

# Inhaltsverzeichnis

---

- Vorbereitung
- 1. Import der benötigten Daten
  - 1.1 Skript
  - 1.2 Import des Skripts
  - 1.3 Datenmodellierung mittels Quick SQL
- 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. Features für mobile Endgeräte
  - Reflow Report & Column Toggle Report
    - View erstellen
    - Report erstellen
  - Progressive Web Apps
  - Persistent Authentication
- 8. Cards Region
  - View erstellen
  - Seite erstellen
  - Cards mit Bild erstellen
- 9. Faceted Search
  - Erstellung der View
  - Create Page
  - Create Facets
- 10. Smart Filters
  - Erstellung der View
  - Create Page
  - Create Filters
- 11. Optische Anpassungen
  - Dark-Mode

- Anpassung des Login-Screens
- 12. Plug-Ins
  - Einleitung
  - Plug-Ins
    - Plug-In importieren
    - Plugin einbinden
    - Quality Assurance Plugin
- 13. 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
- 14. Exkurs: Datenmodellierung mittels Quick SQL
  - Erstellung der Datenbank-Tabelle
  - Erstellung eines Interactive Reports
  - Beispieldaten mittels Data Generator generieren
- 15. Karten erstellen
  - REST Data Source
  - Erstellen der Karte auf einer neuen Anwendungsseite
- 16. Genehmigungsprozess erstellen
  - Erstellen einer Anwendung
  - Erstellen einer Task Definition
  - Erstellen der „My Approvals“ und „My Request“ Seite
  - Erstellen der „Salary Change“ Seite
  - User erstellen
  - Anwendung ausführen
- 17. Application Search: Suchregionen und Suchkonfigurationen erstellen
  - Erstellen einer Suchkonfiguration
    - Lokalen Daten Datenquelle
    - REST-Datenquelle
  - Suchkonfigurationen in der Anwendung verwenden
    - Suchseite erstellen
  - Suchfeld in die Navigationsleiste einbauen
- 18. Invoke API Process Type
  - Erstellung der benötigten Objekte
    - Erstellung der View
    - Erstellung der Prozedur
  - Invoke API Process verwenden
- 19. Template Components
  - Erstellung eines "Template Components" APEX Plugin
- 20. Working Copy
  - Arbeitskopie erstellen
  - Arbeitsaufgabe erledigen
  - Vergleich zwischen Branch und Main
  - Änderung in Main
- 21. APEX Workflow

- Ausgangspunkt Use Case und Flow-Chart
- Einrichtung der benötigten Elemente
- Erstellen des Workflows
- Task zur Reservierungsanfrage erstellen
- Fertigstellung des Workflows
- Erstellen der App-Seiten
- Anlegen einer Unified Task List
- Anlegen der Workflow Console
- Application Logo anpassen
- Tour durch die neue App
- 22. Oracle APEX und AI
  - 22.1 Teil 1: Testen von drei verschiedenen Funktionen mit Oracle APEX und AI
    - 1. Unterstützung bei der Erstellung von SQL-Abfragen
    - 2. Automatisierte App-Erstellung mit AI
    - 3. Aufgabenautomatisierung innerhalb der Anwendung durch AI
      - Schritt 1: Zugriff auf den App Builder
      - Schritt 2: Zugriff auf den AI-Generator
      - Schritt 3: Erstellen eines AI-Services
      - Schritt 4: AI-Service konfigurieren
      - Schritt 5: Wechsel zum SQL Workshop
      - Schritt 6: Nutzung des APEX Assistant für SQL-Abfragen
      - Schritt 8: Weiteres SQL-Beispiel
  - 22.1 Teil 2: Erstellen einer App mit Hilfe von AI in Oracle APEX
    - Schritt 1: Zugriff auf den App Builder
    - Schritt 2: App-Erstellung mit AI starten
    - Schritt 3: Eingeben eines Prompts
    - Schritt 4: App wird generiert
    - Schritt 5: Überprüfung der generierten App
    - Schritt 6: Seitenübersicht anpassen
    - Schritt 7: Erstellung der App
    - Schritt 8: Die Anwendung starten
  - 22.1 Teil 3: Erstellen einer E-Mail-Reply-Funktion mit AI in Oracle APEX
    - Schritt 1: Erstellen einer neuen leeren Seite
    - Schritt 2: Seiteneinstellungen
    - Schritt 3: Erstellen der Region
    - Schritt 4: Hinzufügen eines Items
    - Schritt 5: Erstellen eines Buttons
    - Schritt 6: Hinzufügen einer Dynamic Action
    - Schritt 7: Konfigurieren der Dynamic Action
  - 22.2 AI-basierte Artikelgenerierung für Webshops (forgeschtittener Workshop)
    - 1. Eine View erstellen
    - 2. Konfiguration des Kartenlayouts
    - 3. Region Erstellen
    - 4. Erstellung eines Textfelds und eines Buttons
    - 5. Erstellung eines Pakets für den AI-Webshop
      - 5.1. Erstellung der Paketspezifikation (Package Specification)

- 5.2. Erstellung des Package Body
- 6. Erstellung des Prozesses zum Hinzufügen eines Artikels
- 7. Überprüfung des Parameters `p_new_article`
- 8. Endgültige Seitenansicht
- 9. Bild-URL hinzufügen

# Vorbereitung

---

Herzlich Willkommen bei dem Workshop „Hands-On APEX 23.2“ der MT - IT Solutions. 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 gefüllt.

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.

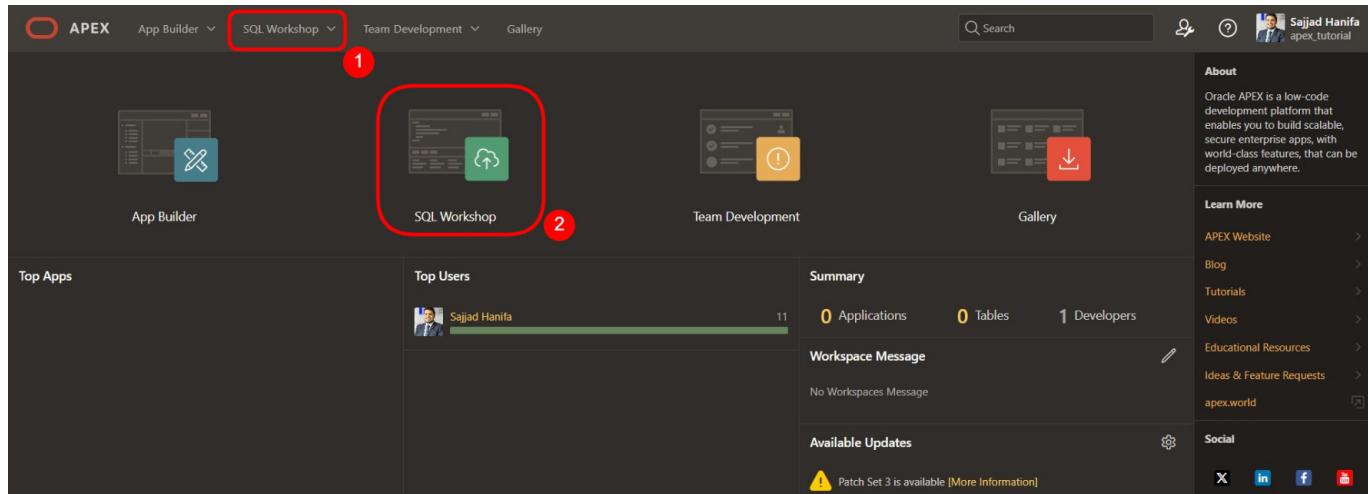
Bevor Sie mit dem Erstellen der Anwendung starten können, müssen Sie zunächst die benötigten Daten per SQL-Skript in die Datenbank Ihres Workspaces laden.

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.

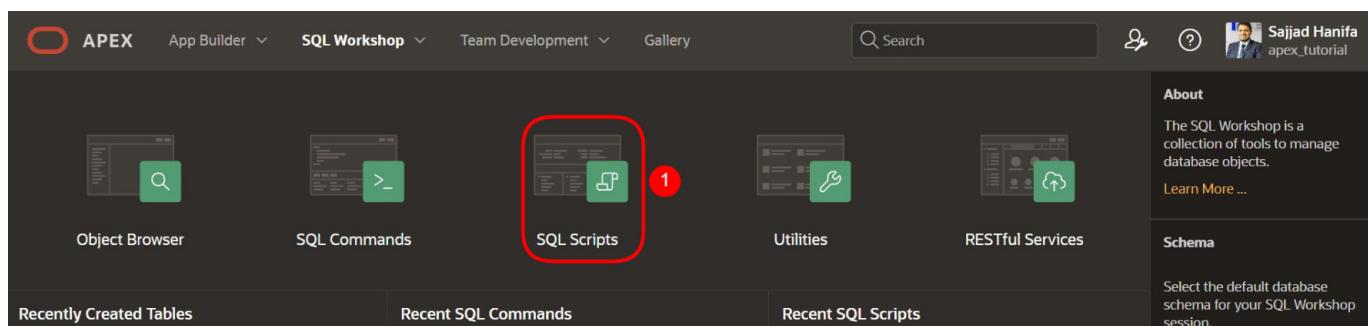
Verwenden Sie das beigefügte SQL-Skript (**Skript.sql**), um die Daten wie im Folgenden beschrieben zu importieren.

### 1.2 Import des Skripts

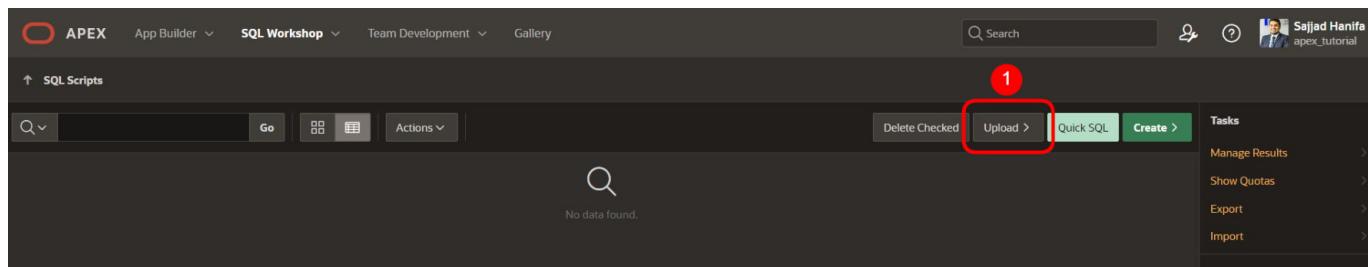
- Navigieren Sie zum **SQL-Workshop**, indem Sie eine der zwei rot markierten Möglichkeiten wählen.



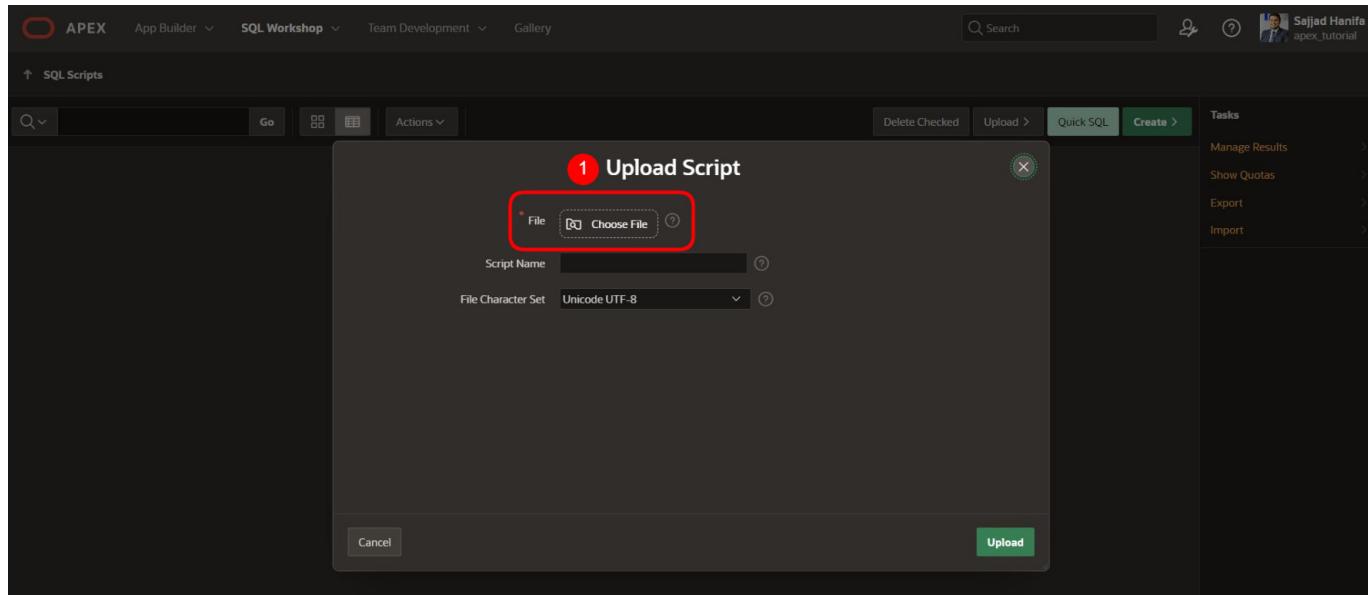
- Wenn Sie sich im **SQL Workshop** befinden, klicken Sie dort auf **SQL Scripts**.



- Klicken Sie nun auf **Upload**.



- Wählen Sie das Skript **Kapitel-01\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.

SQL Scripts									Actions	Tasks
	Edit	Owner	Name	Created	Updated By	Updated	Bytes	Results	Run	Manage Results
		SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	Skript.sql	1 seconds ago	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	1 seconds ago	54,232	0	1	Show Quotas

- Klicken Sie auf **Run Now**.

You have requested to run the following script. Please confirm your request.

Script Name	Skript.sql
Created	on 08/22/2024 04:40:45 PM by SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM
Updated	on 08/22/2024 04:40:45 PM by SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM
Number of Statements	129
Script Size in Bytes	53,478

1

- Nach dem erfolgreichen Import sollten Sie folgendes Ergebnis sehen:

Script: Skript.sql Status: Complete Rows: 15 Go

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

Download ◀ Previous row(s) 181 - 185 of 185

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.

## 1.3 Datenmodellierung mittels Quick SQL

Eine weitere Möglichkeit, Datenmodelle ohne viel Aufwand anzulegen, bietet Quick SQL.

Wie das funktioniert, erfahren Sie in der **Aufgabe #14: Exkurs: Datenmodellierung mittels Quick SQL**.

# 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**.

1 Workshop Team Development Gallery Search Sajjad Hanifa apex\_tutorial

2 Create Import Dashboard Workspace Utilities

Get Started Now

Create a New App Start building your first application in Oracle APEX.

Install a Starter or Sample App Choose from over 20 sample and starter apps.

About The App Builder enables you to design, develop and deploy applications which are beautiful and responsive. Learn More ...

Recent No Applications found.

Tasks Manage Backups > Export Applications > Browse by Facets >

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

The screenshot shows the 'Create an Application' wizard. At the top, there are fields for 'Name' (empty) and 'ID' (set to 104). Below these is a green 'Create Application' button. Underneath the button is a section titled 'Use Create App Wizard' with the sub-instruction 'Create a new application using the full Create Application wizard with advanced options.' To the right of this section is a small icon of a person with a gear. Further down, there's another section titled 'Create App From a File' with the sub-instruction 'Upload a CSV, XLSX, XML or JSON file, or copy and paste data, then create your application.' This section also has a small icon of a document with a gear.

- Geben Sie jetzt den Namen der Anwendung ein (z.B. Tutorial 23.2).

This screenshot shows the 'Create an Application' wizard with the 'Name' field populated with 'Apex Tutorial'. The 'Appearance' field is set to 'Vita, Side Menu'. The 'Create Application' button is visible at the bottom. The 'Name' field is highlighted with a red box and a red number '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.

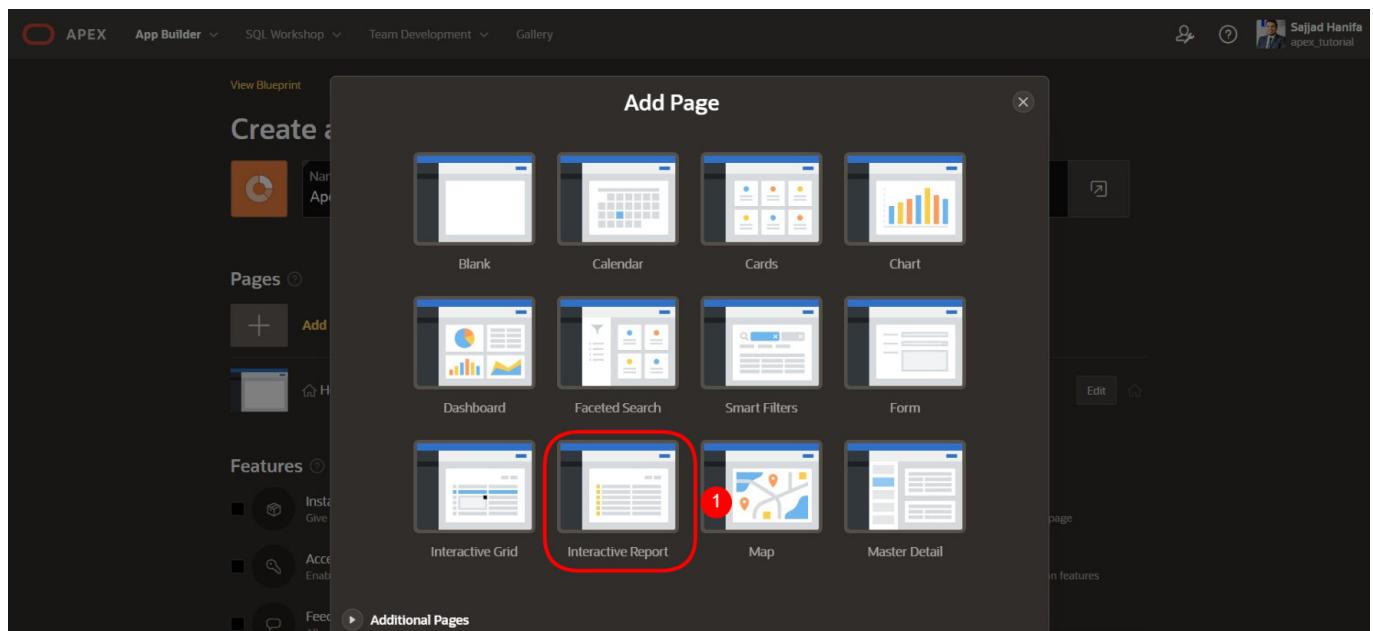
This screenshot shows the 'Create an Application' wizard with the 'Pages' section. It includes a 'Blank' page and an 'Edit' button. Below the pages, there's a 'Features' section with several checkboxes for various application features like 'Install Progressive Web App', 'Push Notifications', 'About Page', etc. The 'Add Page' button in the 'Pages' section is highlighted with a red box and a red number '1'.

## 2.2 Report

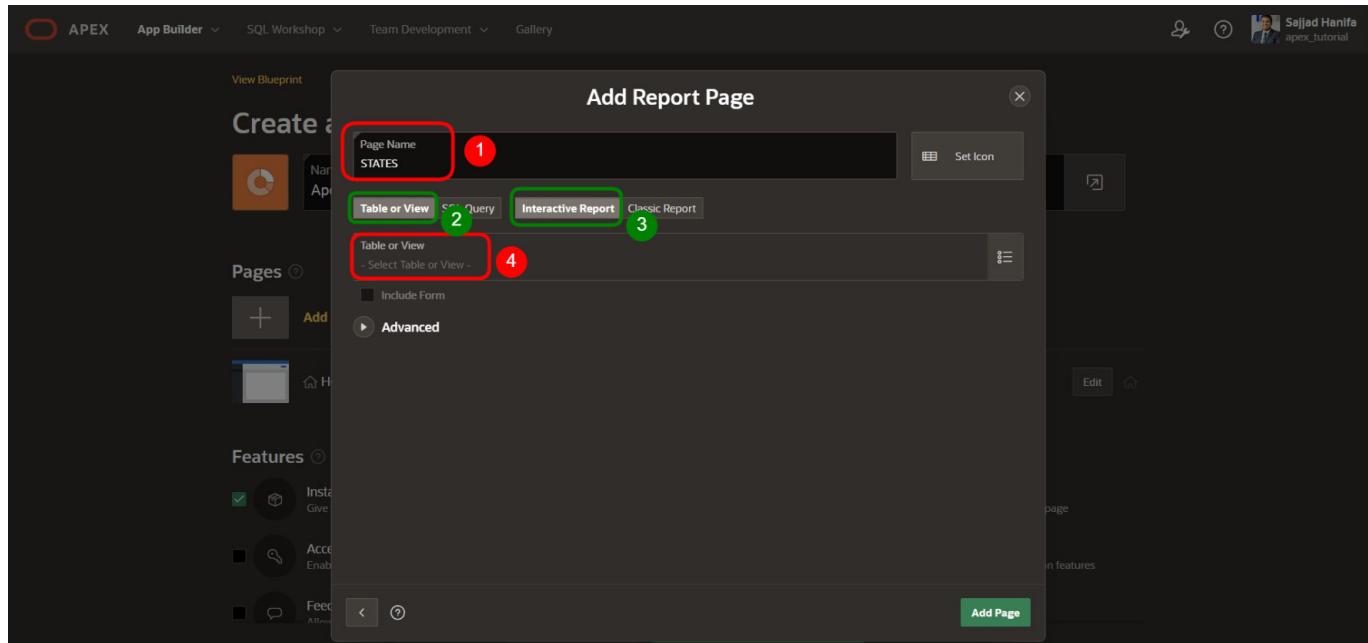
In APEX ist ein Report eine formatierte Darstellung einer SQL-Abfrage. Ein Report kann über den Assistenten oder über eine händisch eingegebene SQL-Abfrage generiert werden.

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.

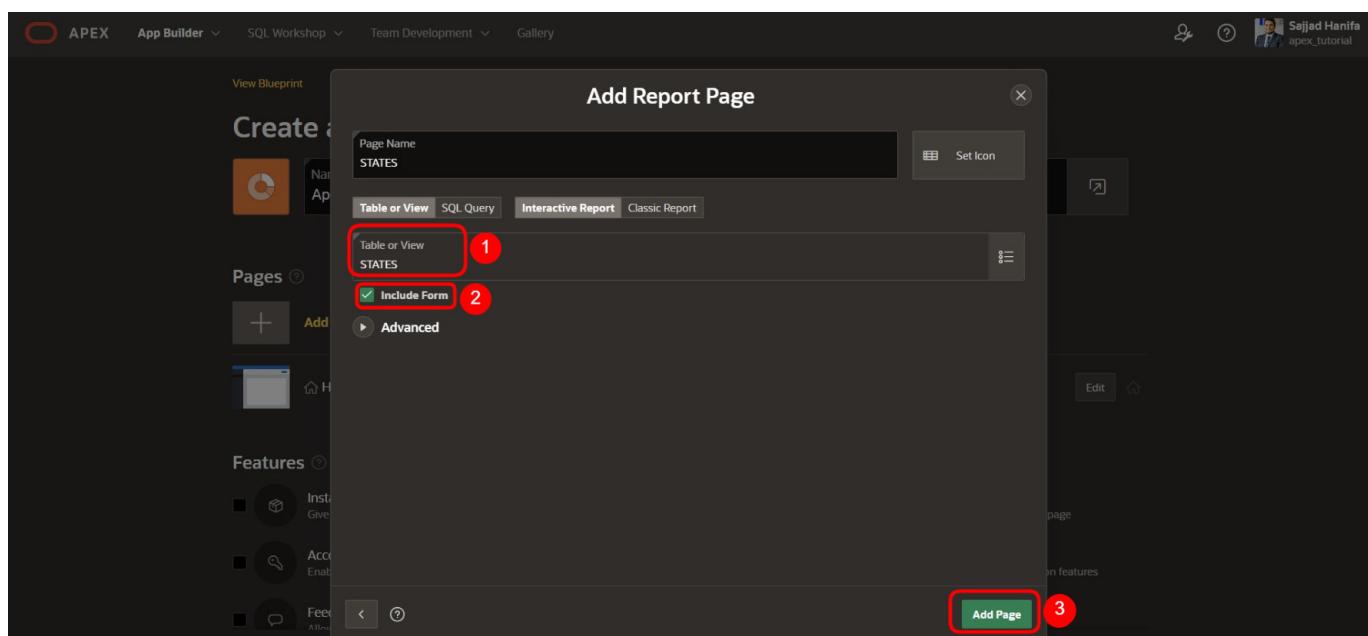
- Nachdem Sie auf den Button geklickt haben, um eine Seite hinzuzufügen, öffnet sich ein neues Fenster mit einem Assistenten zur Erstellung der Seite. Dort wählen Sie **Interactive Report** aus.



- 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.

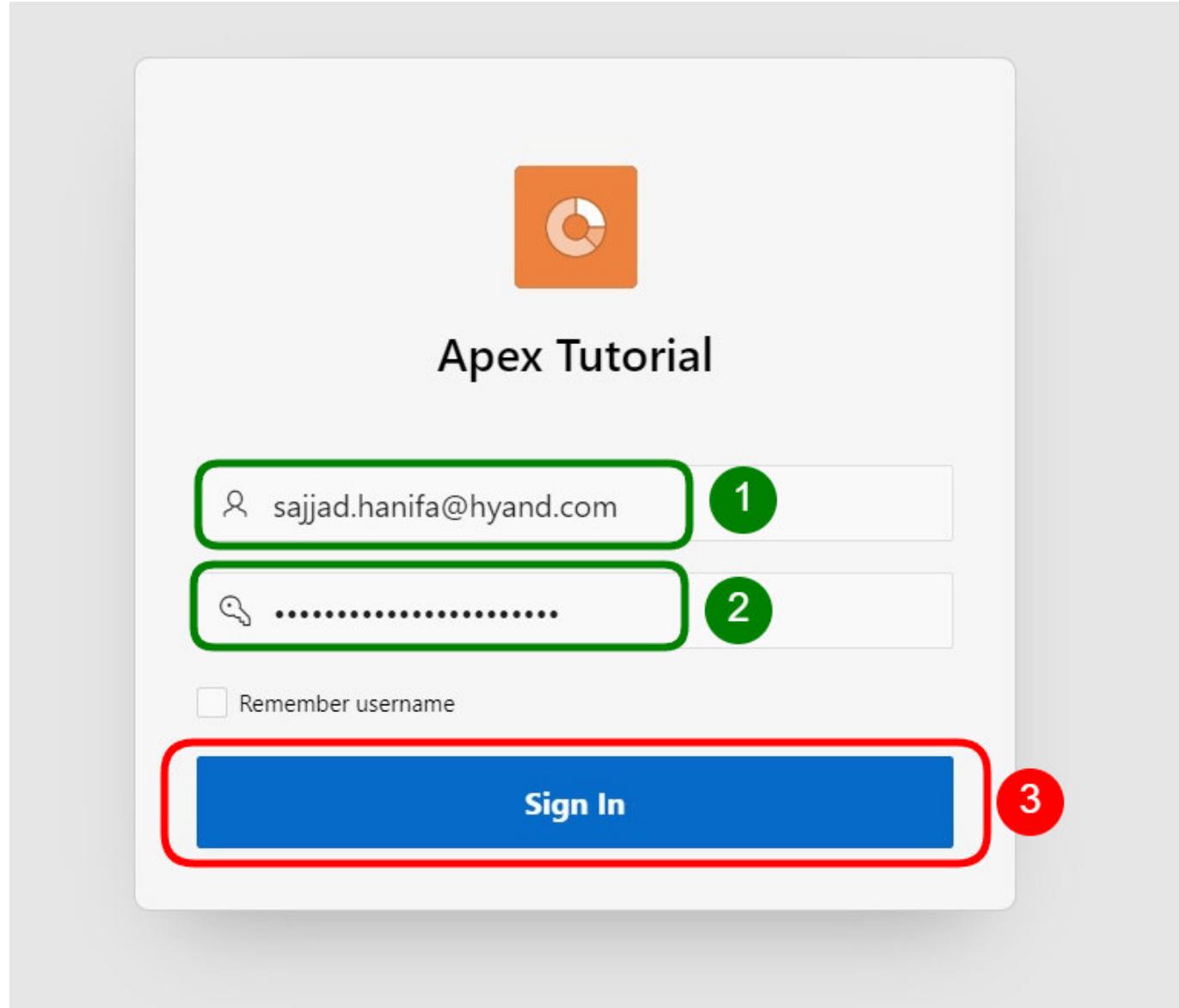
- Klicken Sie auf die markierte Schaltfläche, um die **Listansicht** zu öffnen.

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 'Sejjad Hanifa apexTutorial'. Below the header, the main area is titled 'Apex Tutorial'. It features a grid of icons representing different application components: 'Run Application', 'Supporting Objects', 'Shared Components', 'Utilities', and 'Export / Import'. Underneath this grid is a search bar and a toolbar with buttons for 'Go', 'Actions', and 'Create Page'. A red circle highlights the 'Actions' button. Below the toolbar is a list of pages with icons: '0 - Global Page', '1 - Home', '2 - STATES', '3 - State', and '9999 - Login Page'. To the right of the page list is a sidebar with sections for 'About', 'Tasks', and 'Working Copy Tasks'. The 'About' section contains a brief description of the application home page. The 'Tasks' section lists options like 'Delete Application', 'Copy Application', and 'Workflow Designer'. The 'Working Copy Tasks' section includes 'Create Working Copy'. At the bottom right of the sidebar, it says 'Recently Edited Pages' with a list of recent edits: '1. STATES', '2. State', '1. Home', and '9999. Login Page'.

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

This screenshot shows the same Oracle APEX Application Builder interface as the previous one, but now the 'STATES' page is selected in the list view. A red arrow points from the text 'Klicken Sie auf den Run-Button der STATES-Seite' to the 'Actions' button for the 'STATES' row in the list. The 'Actions' button for the 'STATES' row has a red circle with the number '1' on it, indicating it is the target of the click. The rest of the interface remains the same, with the 'About', 'Tasks', and 'Working Copy Tasks' sections visible on the right.

- 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
	Actions			Create
<input checked="" type="checkbox"/>	AK	ALASKA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	AL	ALABAMA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	AR	ARKANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	AZ	ARIZONA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	CA	CALIFORNIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	CO	COLORADO	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	CT	CONNECTICUT	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	DC	DISTRICT OF COLUMBIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	DE	DELAWARE	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	8/22/2024
<input checked="" type="checkbox"/>	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, titled "State". It contains fields for "Stts St" (set to AK), "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	
AL	ALABAMA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
AR	ARKANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
AZ	ARIZONA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
CA	CALIFORNIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
CO	COLORADO	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
CT	CONNECTICUT	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
DC	DISTRICT OF COLUMBIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
DE	DELAWARE	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
FL	FLORIDA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
GA	GEORGIA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
HI	HAWAII	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
IA	IOWA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
IL	ILLINOIS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
IN	INDIANA	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
KS	KANSAS	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	
KY	KENTUCKY	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	

- 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. The page title is "STATES" and there is a "Create" button in the top right. The table structure is identical to the one in the previous screenshot, showing state abbreviations and names along with their update details. A red circle with the number 1 is placed over the "Pages - App Builder" tab.

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

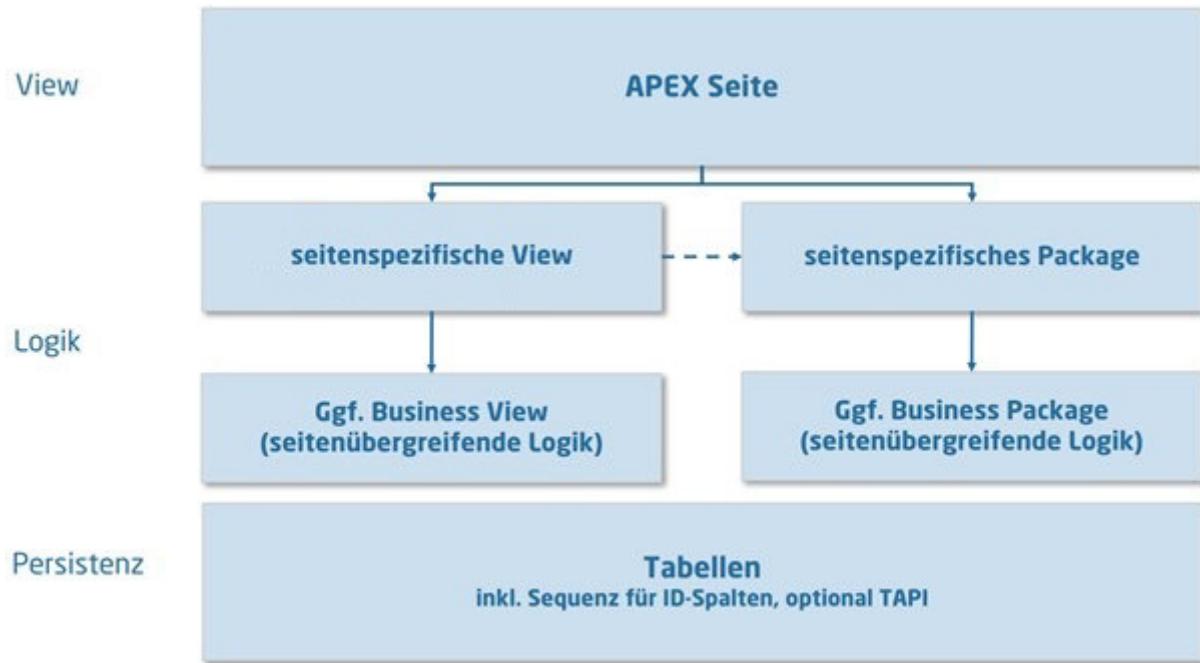
### 3. Zugriff auf Views statt auf Tabellen vornehmen

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 'APEX' and 'App Builder' tabs. The 'SQL Workshop' tab is active, indicated by a green circle with the number '1'. Below the tabs, there's a dropdown menu with 'Object Browser' highlighted and circled in red. Other options in the menu include 'SQL Commands', 'SQL Scripts', 'Utilities', and 'RESTful Services'. The main workspace shows sections for 'Run Application', 'Supporting Objects', 'Shared Components', 'Utilities', and 'Export / Import'. On the right side, there's a sidebar with 'About', 'Tasks', and a 'Create Page' button.

- 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 'Object Browser' section of the SQL Workshop. A dropdown menu is open over the '+' button, with 'View' highlighted and circled in red. Other options in the dropdown include 'Table', 'Index', 'Sequence', 'Type', 'Package', 'Procedure', 'Function', 'Trigger', 'Database Link', 'Synonym', and 'SODA Collection'. To the right, there's a 'Create Database Objects' panel with cards for 'Table', 'View', 'Procedure', 'Function', 'Index', 'Sequence', and 'Type'.

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:

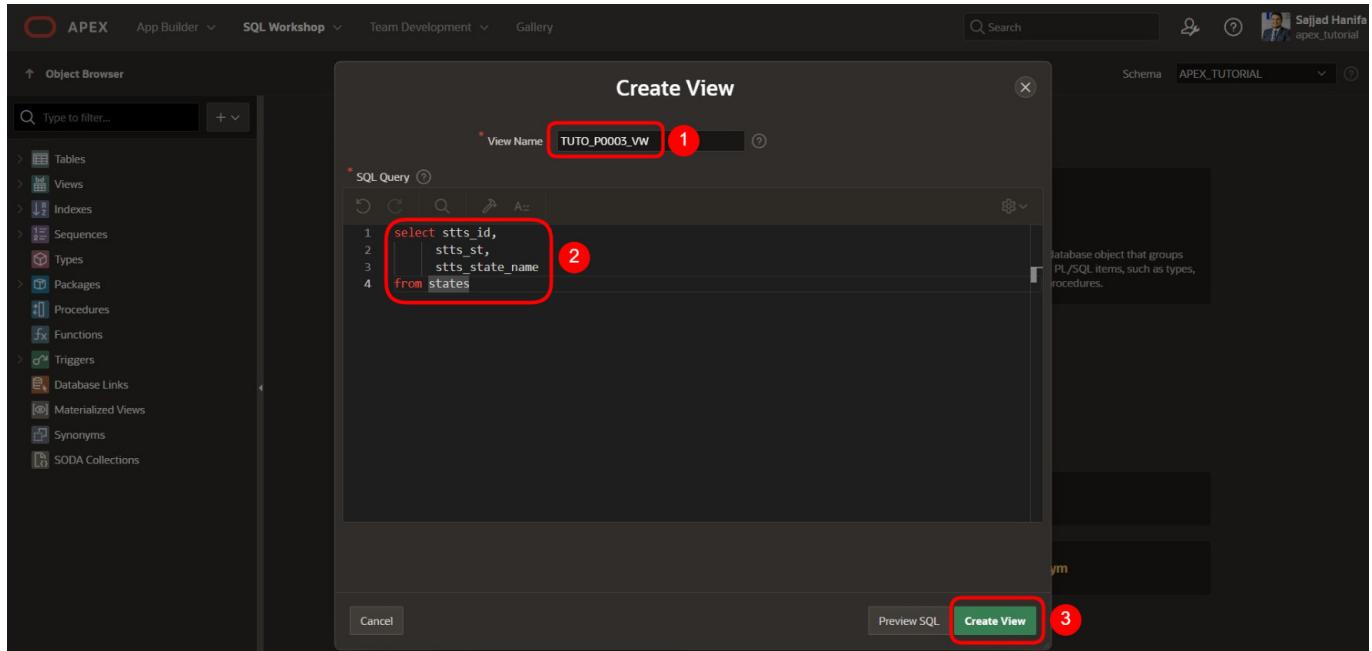
**<APP\_KUERZEL>\_P<PAGE\_ID>\_VW**

- 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.

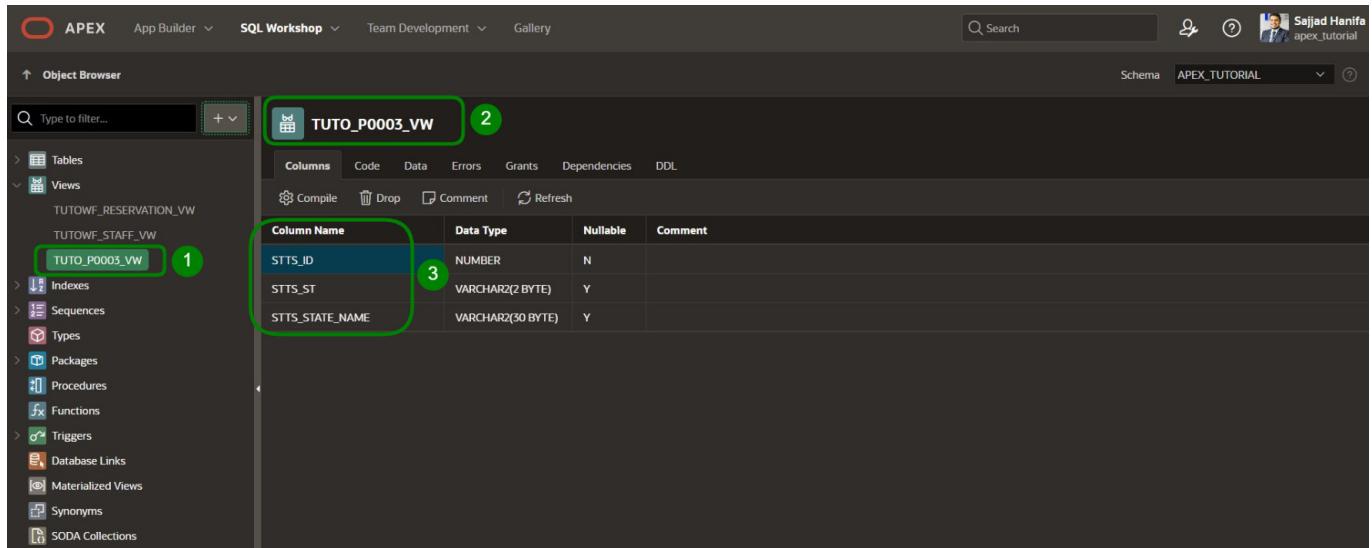
Als **Query** (eine Abfrage, die gezielt nach Daten sucht) fügen Sie folgenden Code ein:

```
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.

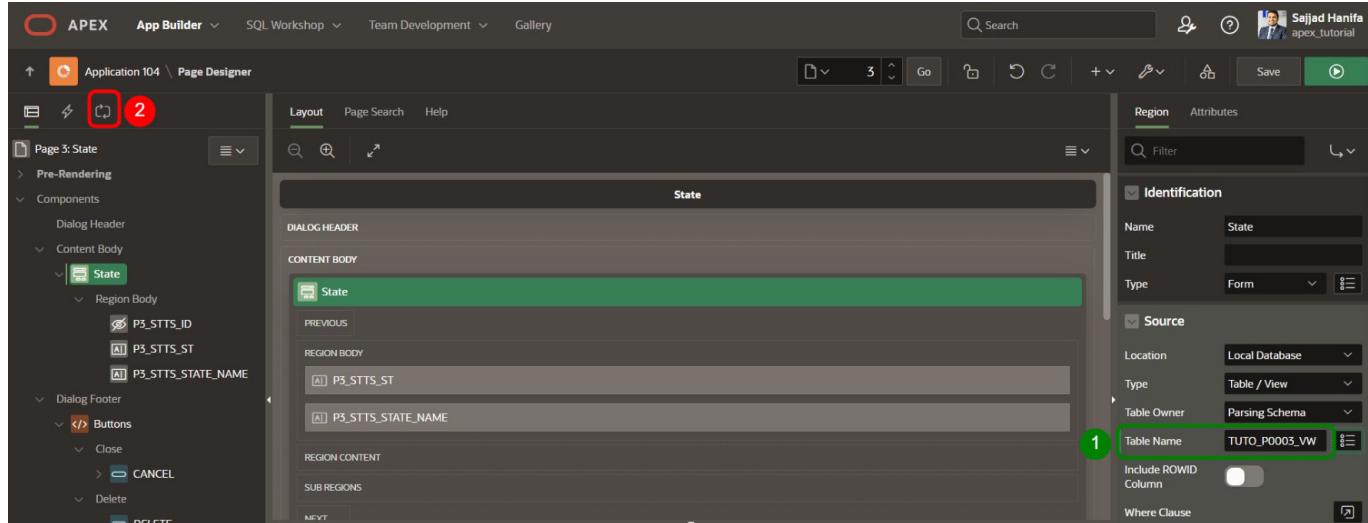
Im Folgenden wird die erstellte View dem DML-Prozess zugeordnet und einige kleinere Änderungen am Formular vorgenommen.

- 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**.

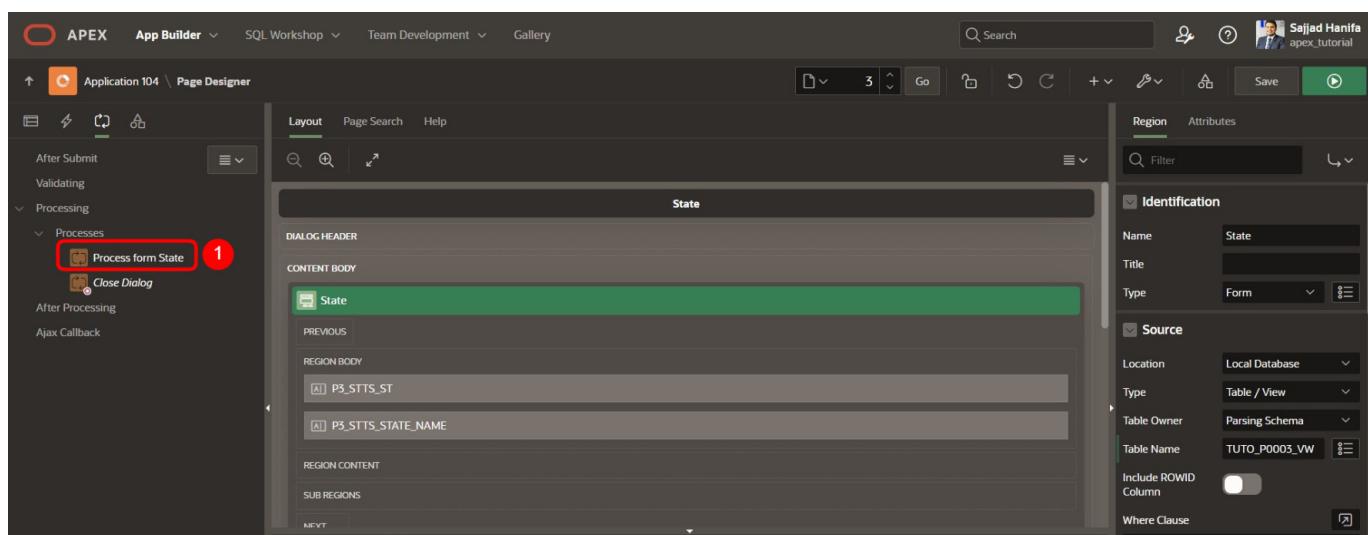
Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Global Page	Unassigned	
1	Home	home	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Home	Unassigned	
2	STATES	states	22 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Interactive Report	Unassigned	
3	State	state	22 hours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

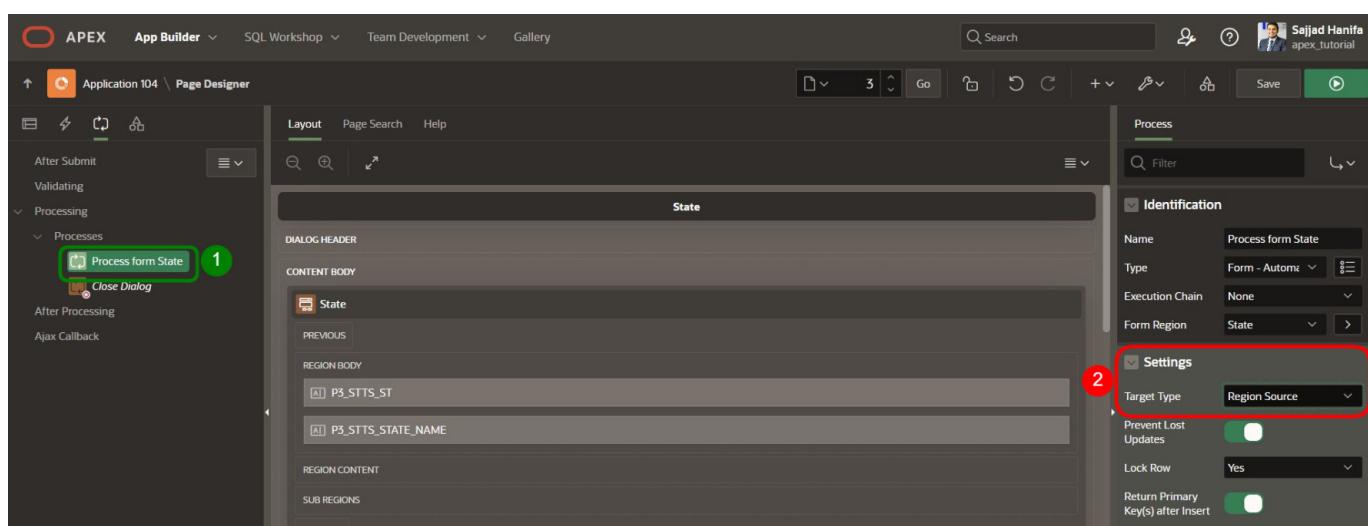
- Klicken Sie nun auf den Reiter **Processing** (die beiden Pfeile links oben)



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



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



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.

- Klicken Sie anschließend auf **Save**.

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

- 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 'Page 2: STATES' with 'Body' expanded, revealing 'States'. Under 'States', 'Columns' is selected and highlighted with a red box. Within 'Columns', two specific columns are selected: 'STTS\_UPDATED\_BY' and 'STTS\_UPDATED\_DD', both of which are also highlighted with red boxes. To the right, the 'Identification' panel displays the properties for these columns. In the 'Type' section, the dropdown menu is open, and 'Hidden Column' is selected, also highlighted with a red box. Other options like 'Display Image' and 'Download BLOB' are visible in the dropdown.

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

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.

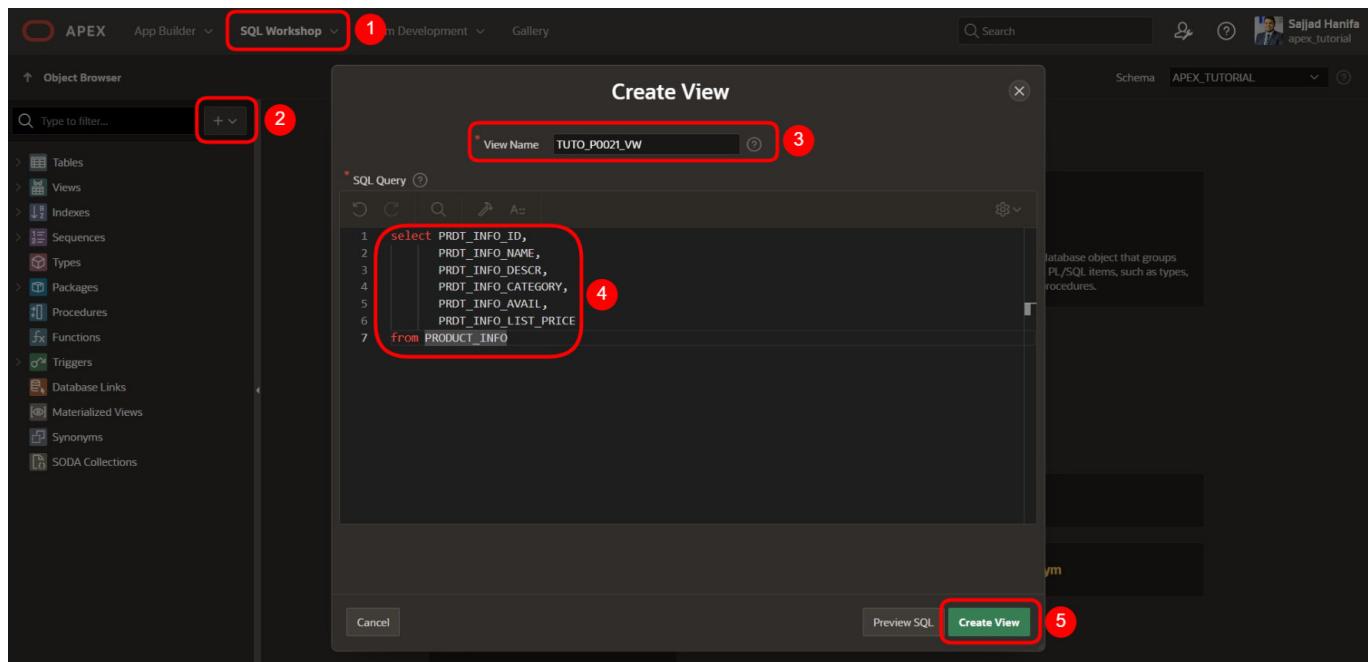
### 4.1 Erstellung der View

- 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:**

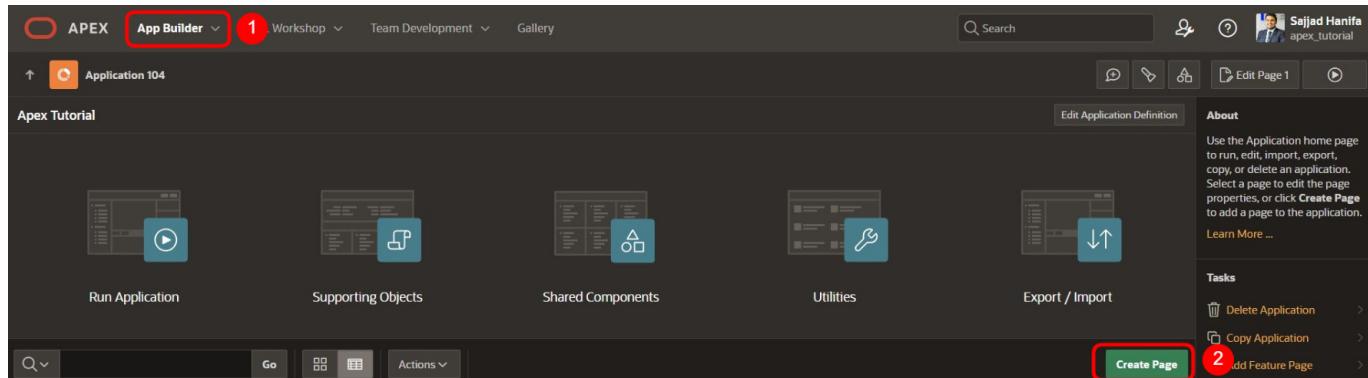
```
select PRDT_INFO_ID,
       PRDT_INFO_NAME,
       PRDT_INFO_DESCR,
       PRDT_INFO_CATEGORY,
       PRDT_INFO_AVAIL,
       PRDT_INFO_LIST_PRICE
  from PRODUCT_INFO
```



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

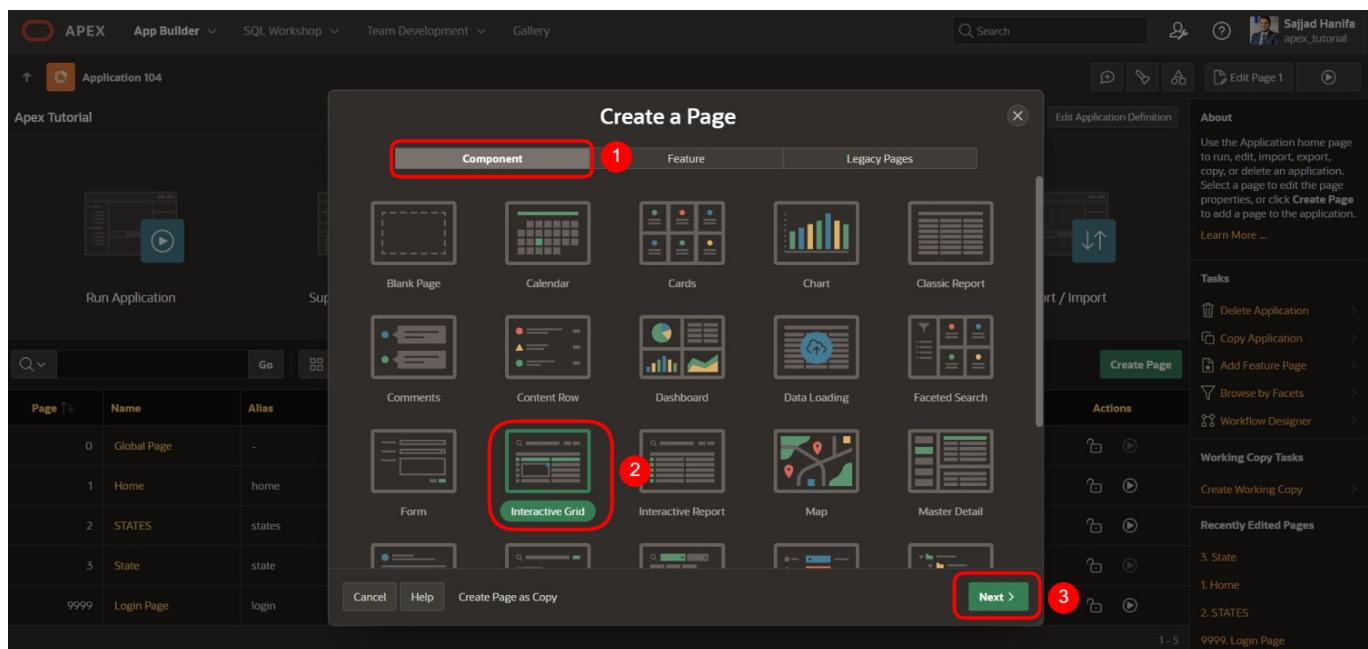
## 4.2 Create Page

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

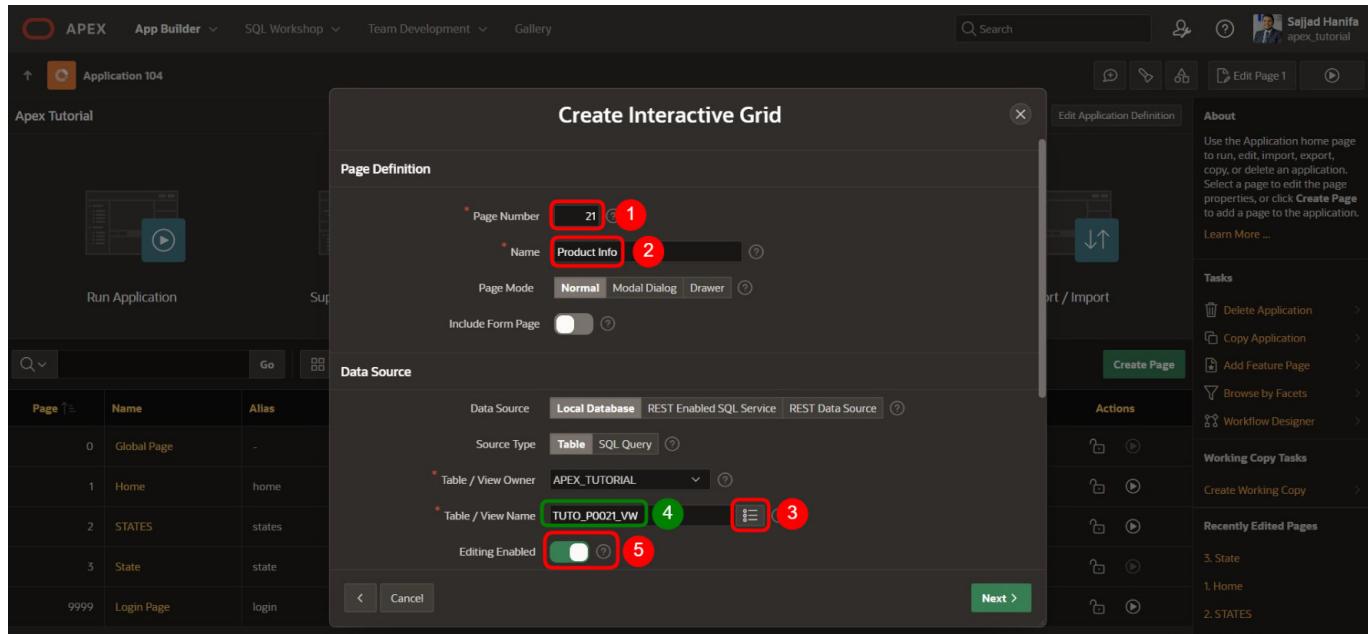


- Es startet der **Assistent** zum Erstellen einer **Seite**.

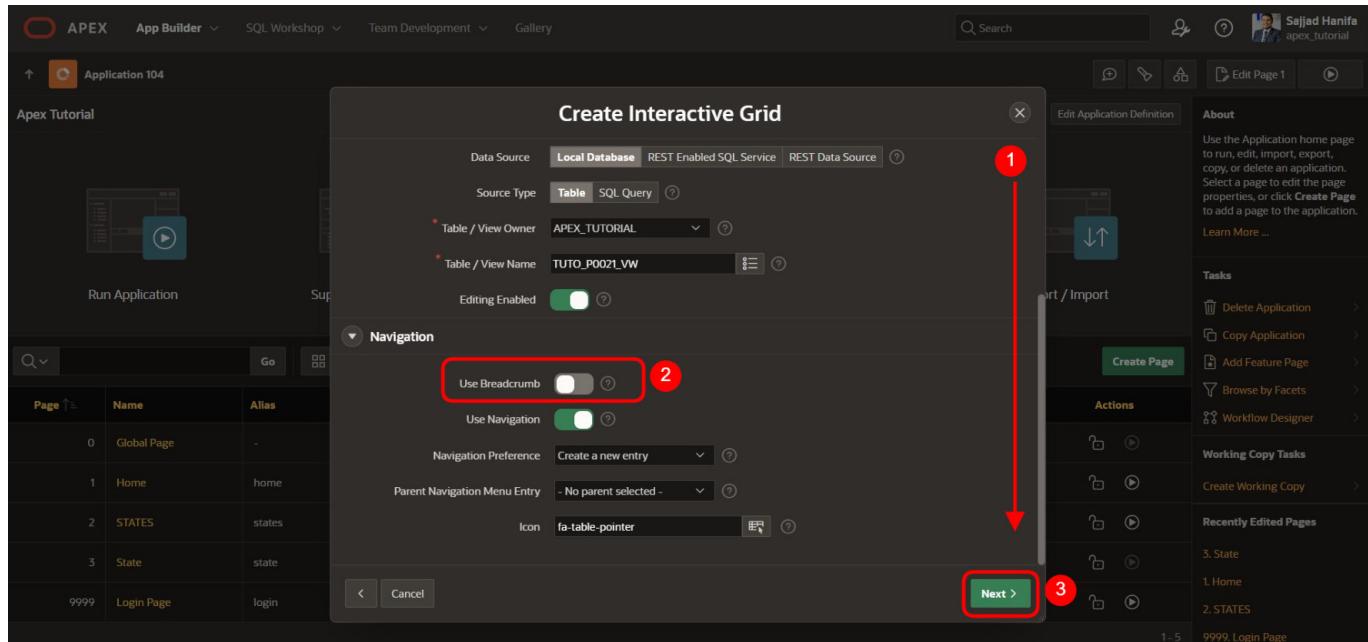
Wählen Sie den Seitentypen **Interactive Grid** aus. Der Wechsel zur nächsten Seite erfolgt automatisch, ansonsten klicken Sie auf den Button **Next**.



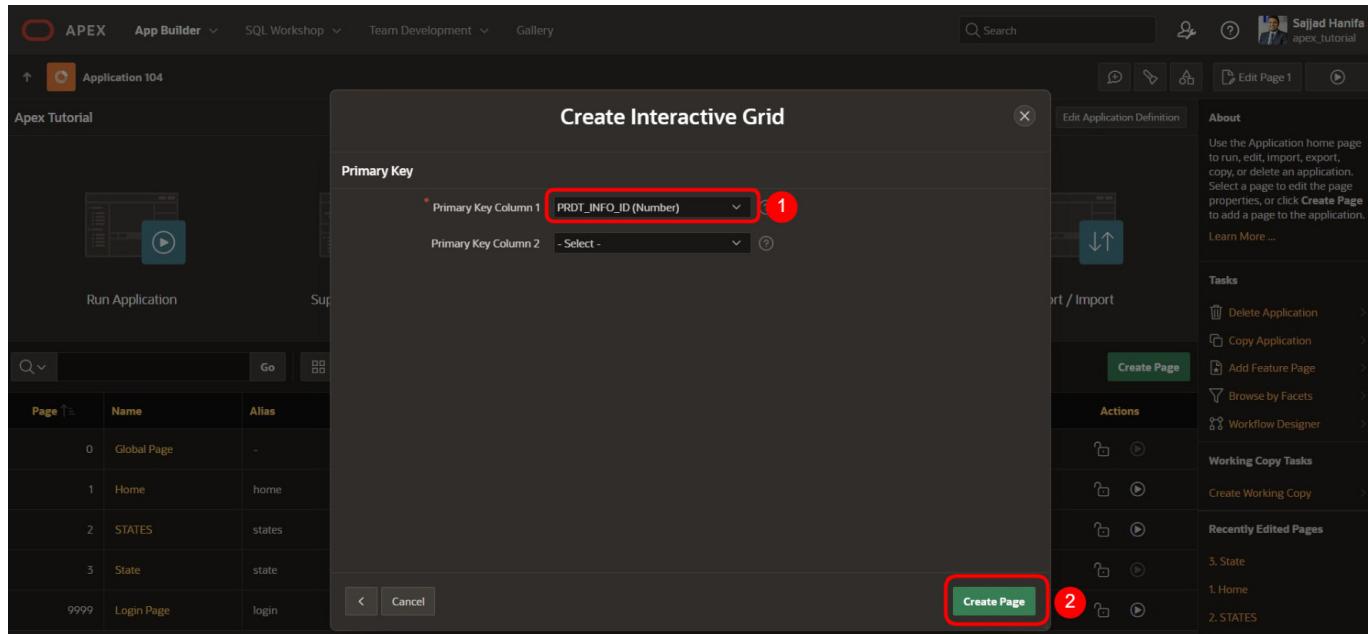
- Geben Sie als **Page Number 21** ein und als **Page Name Product Info**.
- Wählen Sie im Bereich Data Source die erstellte View zur *Product Info* als **Table / View** Name aus und aktivieren Sie nun die Bearbeitung im **Interactive Grid**, indem Sie **Editing Enabled** auf **enabled** stellen. Dies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



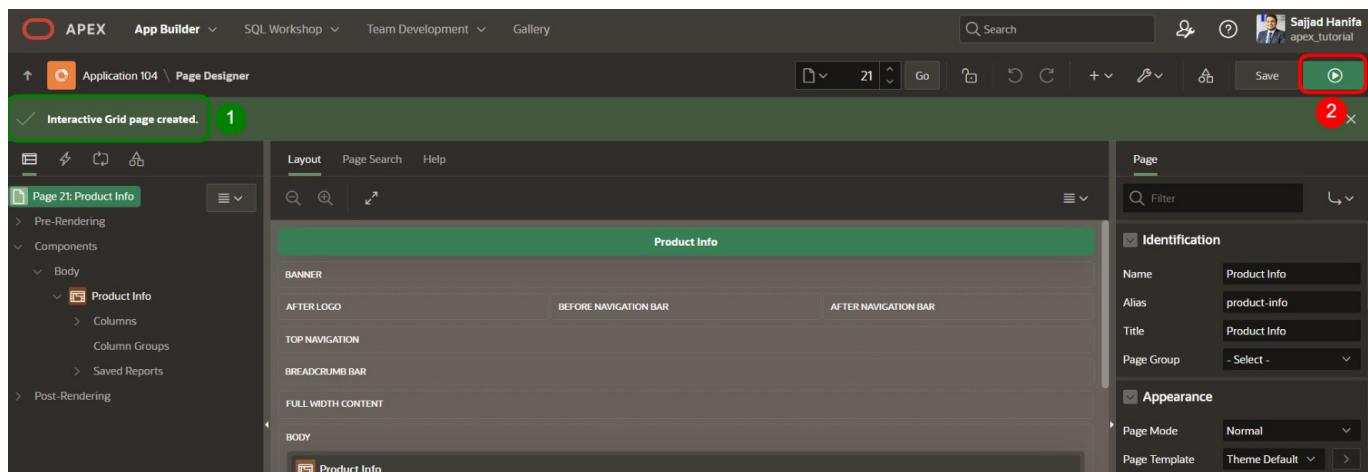
- Deaktivieren Sie hier die Breadcrumb und klicken Sie anschließend auf den Button **Next**.



- 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	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
<input type="checkbox"/>	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and ...	Mens	Y	150
<input type="checkbox"/>	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
<input type="checkbox"/>	Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and...	Womens	Y	120
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Sever...	Accessories	Y	50
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Sever...	Accessories	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.

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
<input 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 w...	Mens	Y	1
<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 ...	Womens	Y	1
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	1
<input type="checkbox"/>	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit ...	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 ...	Accessories	Y	1

- 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
<input type="checkbox"/>	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
<input type="checkbox"/>	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Jacket	Fully lined jacket which is both professional and ...	Mens	Y	150
<input type="checkbox"/>	Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y	60
<input type="checkbox"/>	Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and...	Womens	Y	120
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Sever...	Accessories	Y	50
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	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 database application interface with two tables. The first table, titled 'Prdt Info Name', has a green border around its columns and a red border around its rows. The second table, titled 'Prdt Info Category', has a red border around its columns. A red arrow points from the bottom of the first table to the top of the second table.

	Prdt Info Name	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
<input checked="" type="checkbox"/>	Business Shirt	Mens	Y	50
<input type="checkbox"/>	Trousers	Mens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Jacket	Mens	Y	150
<input type="checkbox"/>	Blouse	Womens	Y	60
<input type="checkbox"/>	Skirt	Womens	Y	80
<input type="checkbox"/>	Ladies Shoes	Womens	Y	120
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Accessories	Y	50
<input type="checkbox"/>	Mens Shoes	Mens	Y	110
<input type="checkbox"/>	Wallet	Accessories	Y	50

1 rows selected      Total 10

## 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

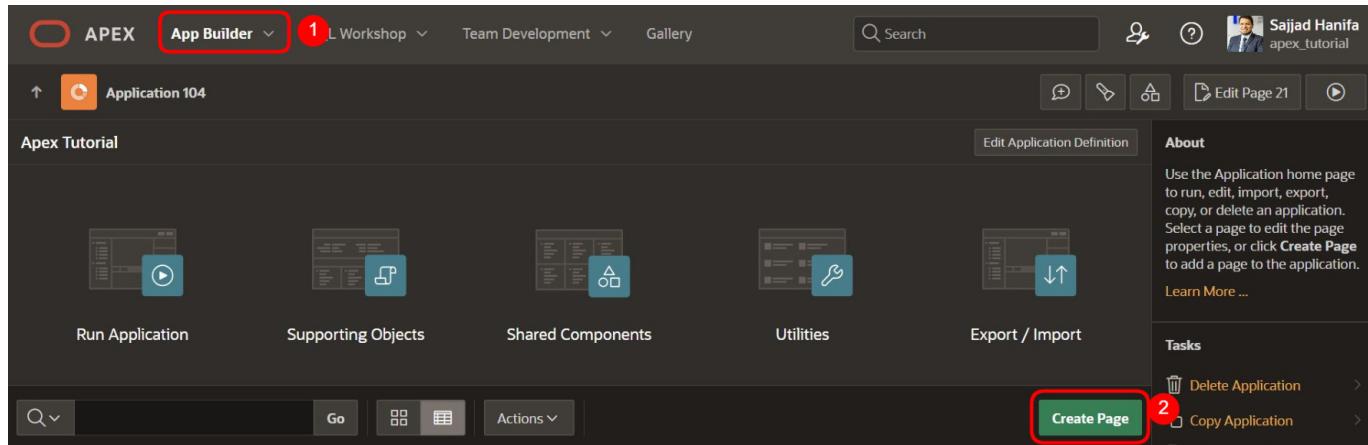
```
select prdt_info_id,  
       prdt_info_name,  
       prdt_info_descr,  
       prdt_info_category,  
       prdt_info_avail,  
       prdt_info_list_price,  
       prdt_info_product_image,  
       prdt_info_mimetype,  
       prdt_info_filename,  
       prdt_info_image_last_update,  
      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

- TUTO\_P0031\_4\_VW

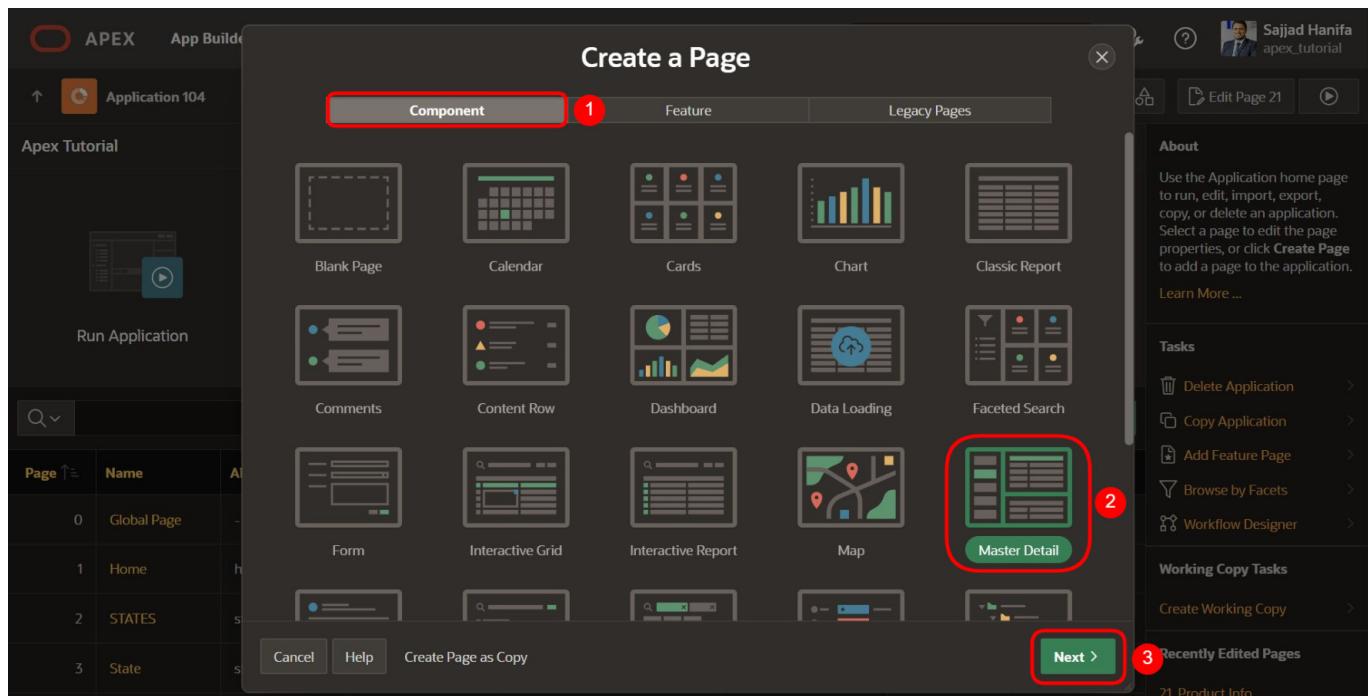
```
select ctmr_id,  
       ctmr_frst_name,  
       ctmr_last_name,  
       ctmr_street_address1,  
       ctmr_street_address2,  
       ctmr_state,  
       ctmr_postal_code,  
       ctmr_email,  
       ctmr_phone_number1,  
       ctmr_phone_number2,  
       ctmr_url,  
       ctmr_credit_limit,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

## 5.2 Erstellung einer Master-Detail-Detail Seite

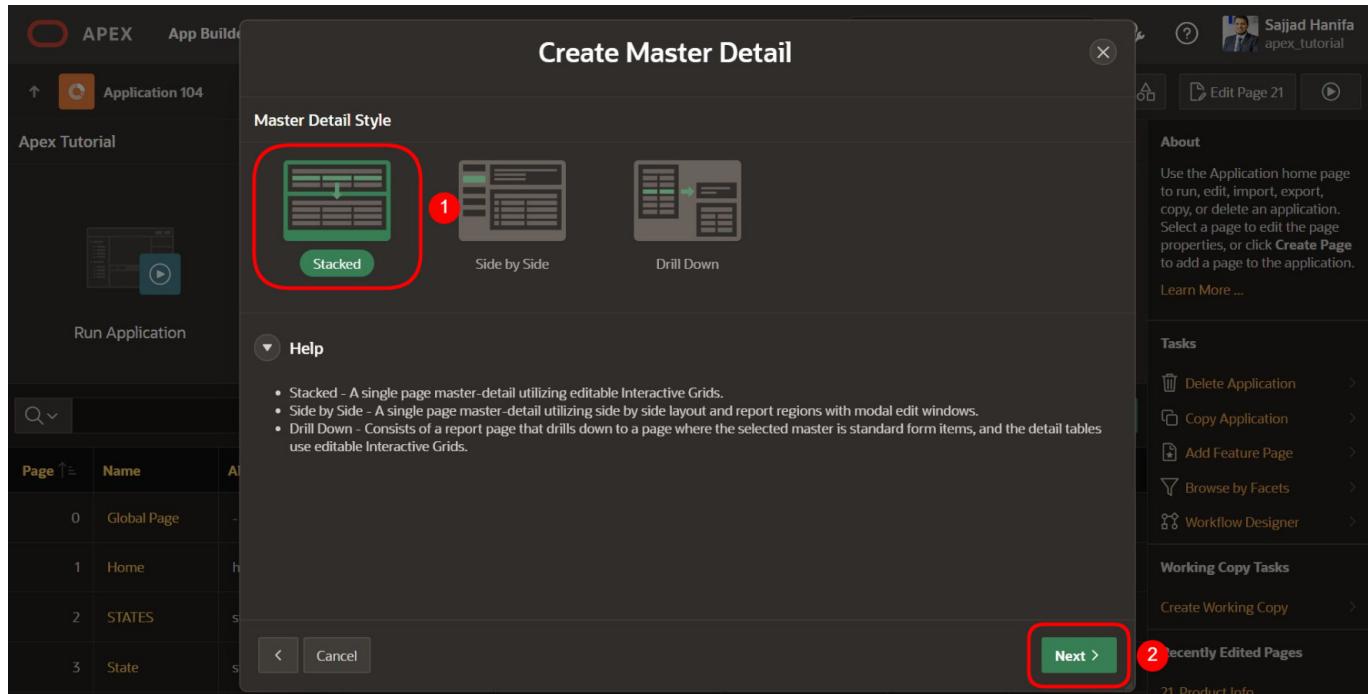
- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.



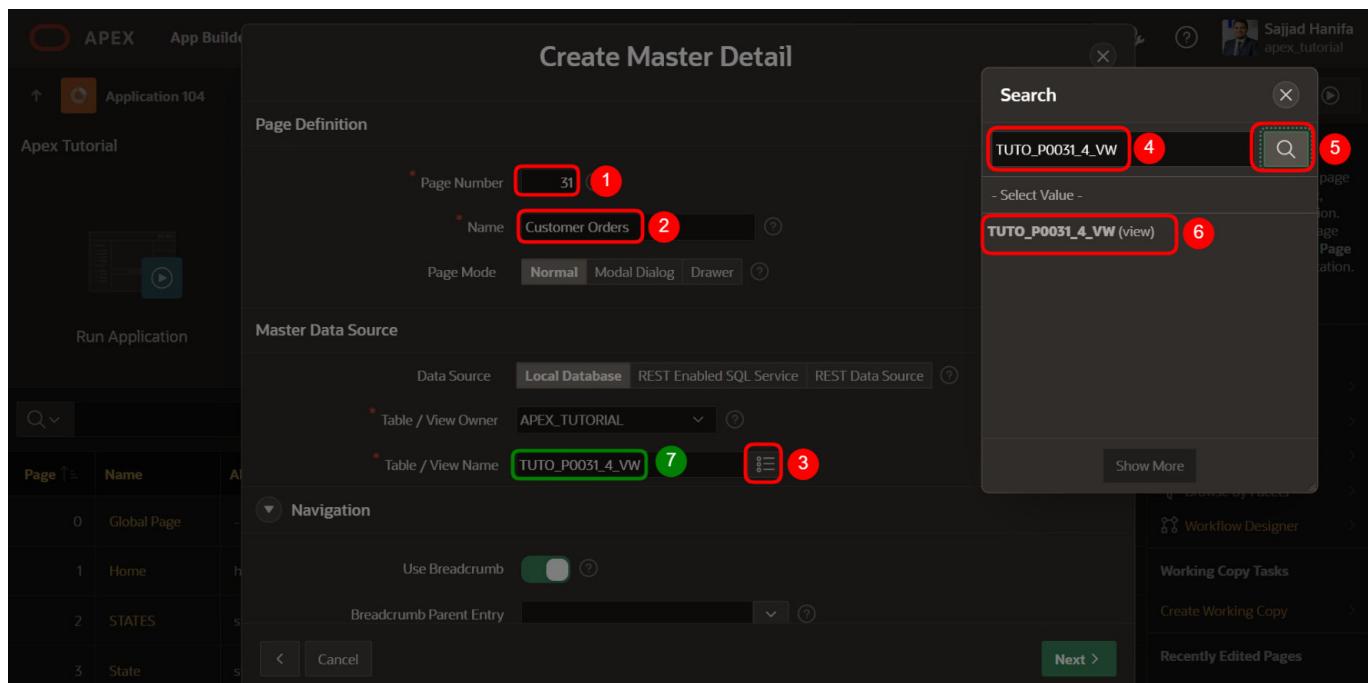
- Wählen Sie als Seitentypen **Master Detail** aus.



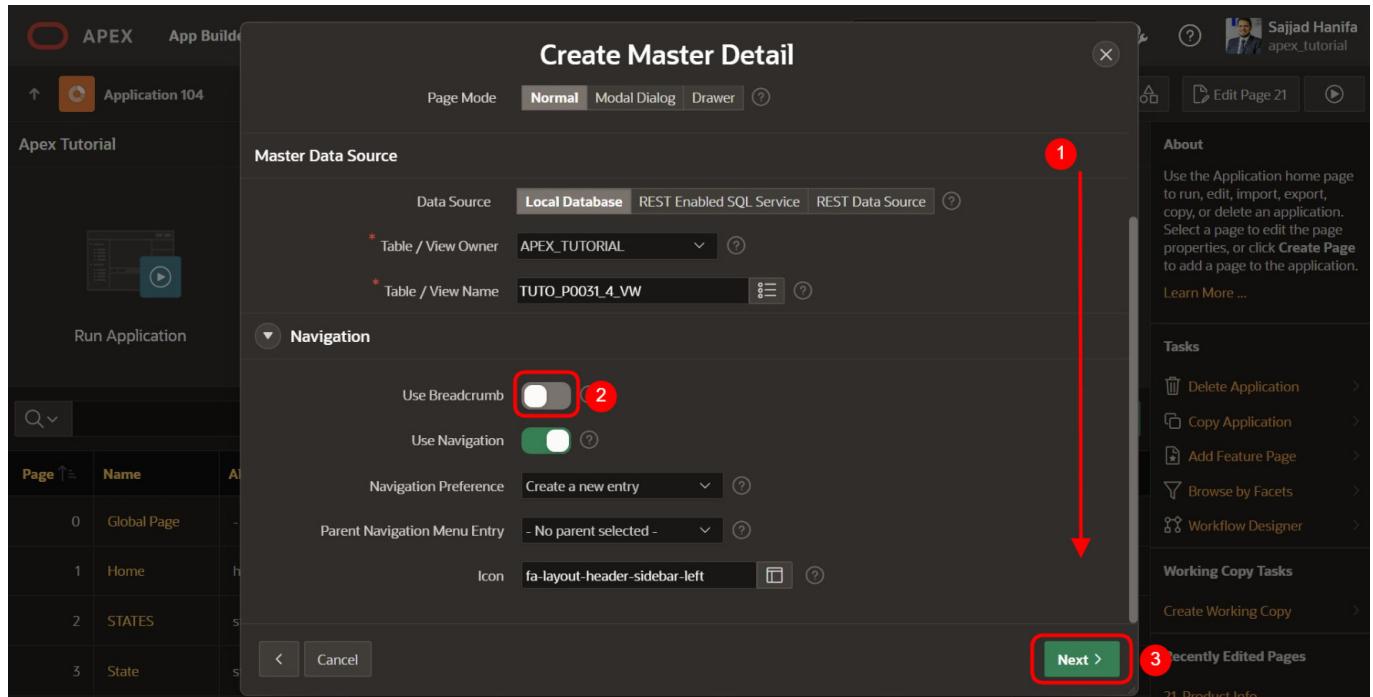
- Wählen Sie als Bereichstypen **Stacked** aus.



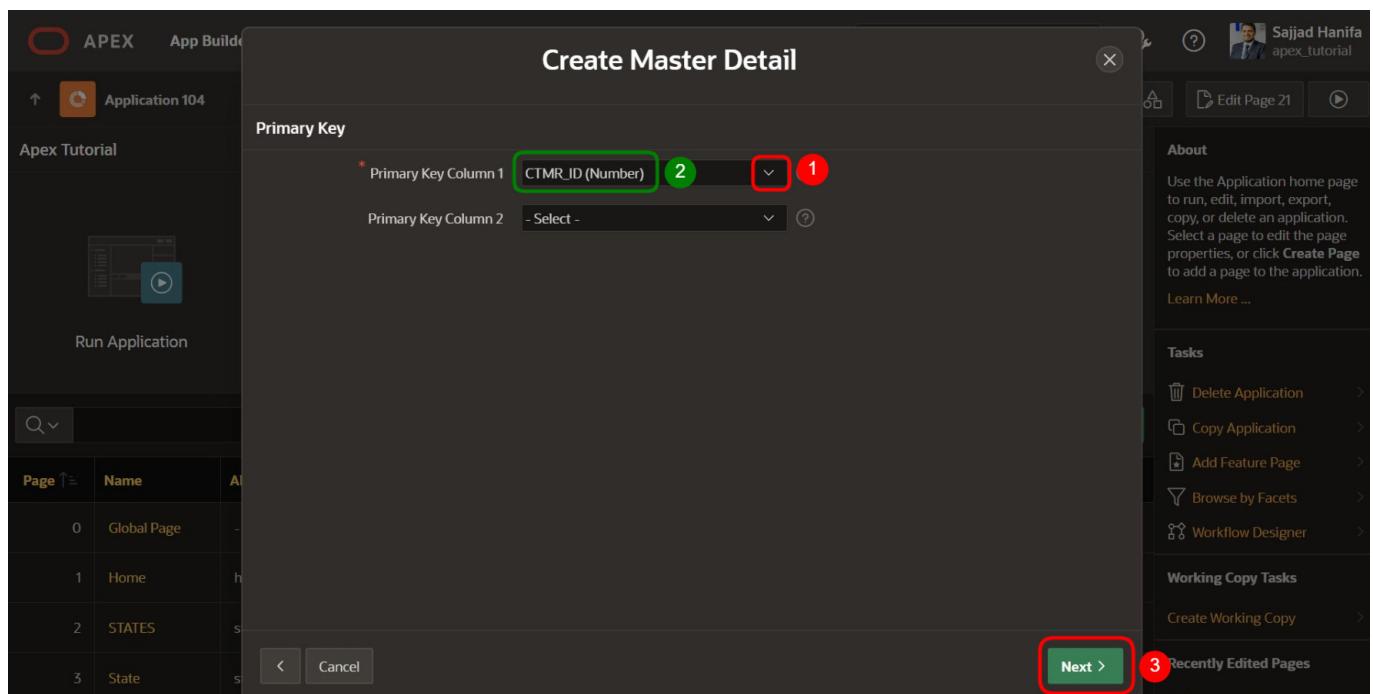
- Geben Sie als **Page Number 31** ein und als **Page Name Customer Orders**.
- Wählen Sie im Bereich Master Data Source zunächst die erstellte View für die Master Region als **Table / View Name** aus (*TUTO\_P0031\_4\_VW*).
- Öffnen Sie anschließend den Navigationsbereich.



- 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

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

- 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.

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

The image shows two separate APEX application pages. The top page is a standard grid view with columns for First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Postal Code, Email, Phone Number, URL, Credit Limit, and Tags. It displays 7 rows of customer data. The bottom page is a summary or report page with columns for Ordr Total, Ordr Dd, Ordr User Name, and Ordr Tags. It shows a single row with values 2380, 8/17/2016, DEMO, and LARGE ORDER.

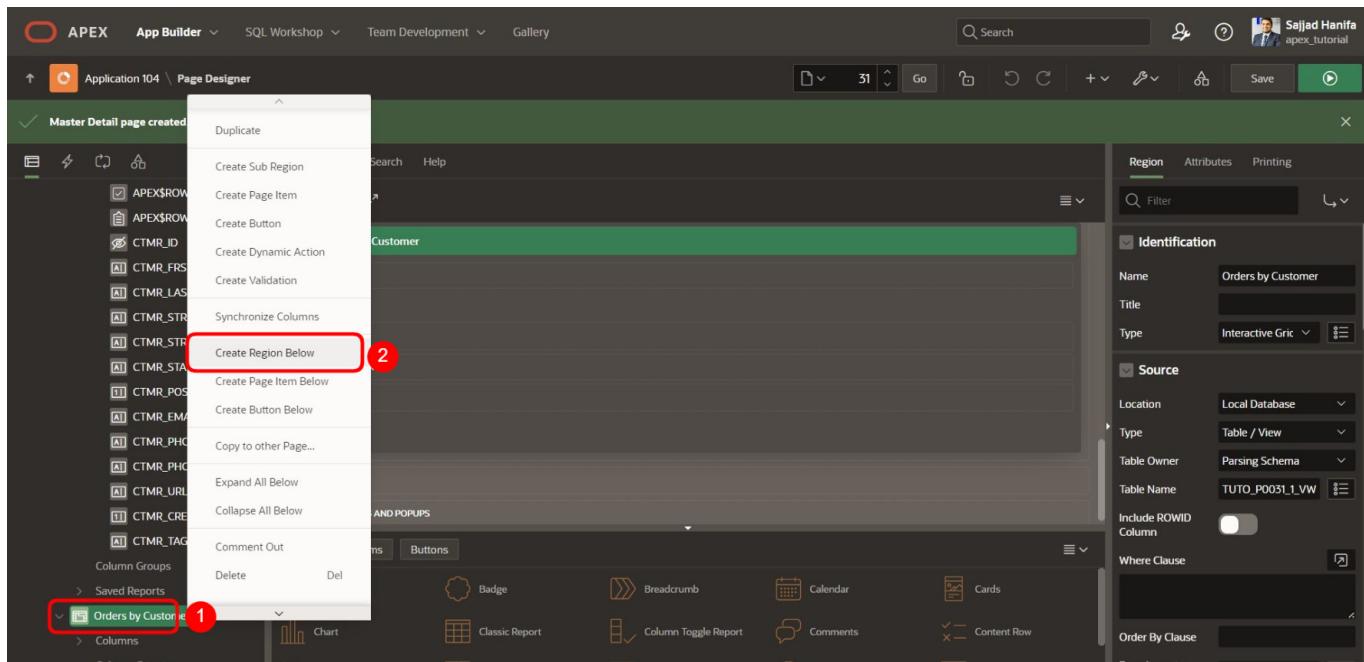
	First Name	Last Name	Address 1	Address 2	State	Postal Code	Email	Phone Number	Phone Number	Url	Credit Limit	Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	John	Dulles	45020 Aviation ...		VA	20166	john.dulles@em...	703-555-2143	703-555-8967	http://www.john...	1000	
<input type="checkbox"/>	William	Hartsfield	6000 North Term...		GA	30320		404-555-3285			1000	REPEAT CUSTOMER
<input type="checkbox"/>	Edward	Logan	1 Harborside Dri...		MA	2128		617-555-3295			1000	REPEAT CUSTOMER
<input type="checkbox"/>	Frank	O'Hare	10000 West OHa...		IL	60666		773-555-7693			1000	
<input type="checkbox"/>	Fiorello	LaGuardia	Hangar Center	Third Floor	NY	11371		212-555-3923			1000	
<input type="checkbox"/>	Albert	Lambert	10701 Lambert I...		MO	63145		314-555-4022			1000	
<input type="checkbox"/>	Eugene	Bradley	Schoephoester R...		CT	6096		860-555-1835			1000	REPEAT CUSTOMER

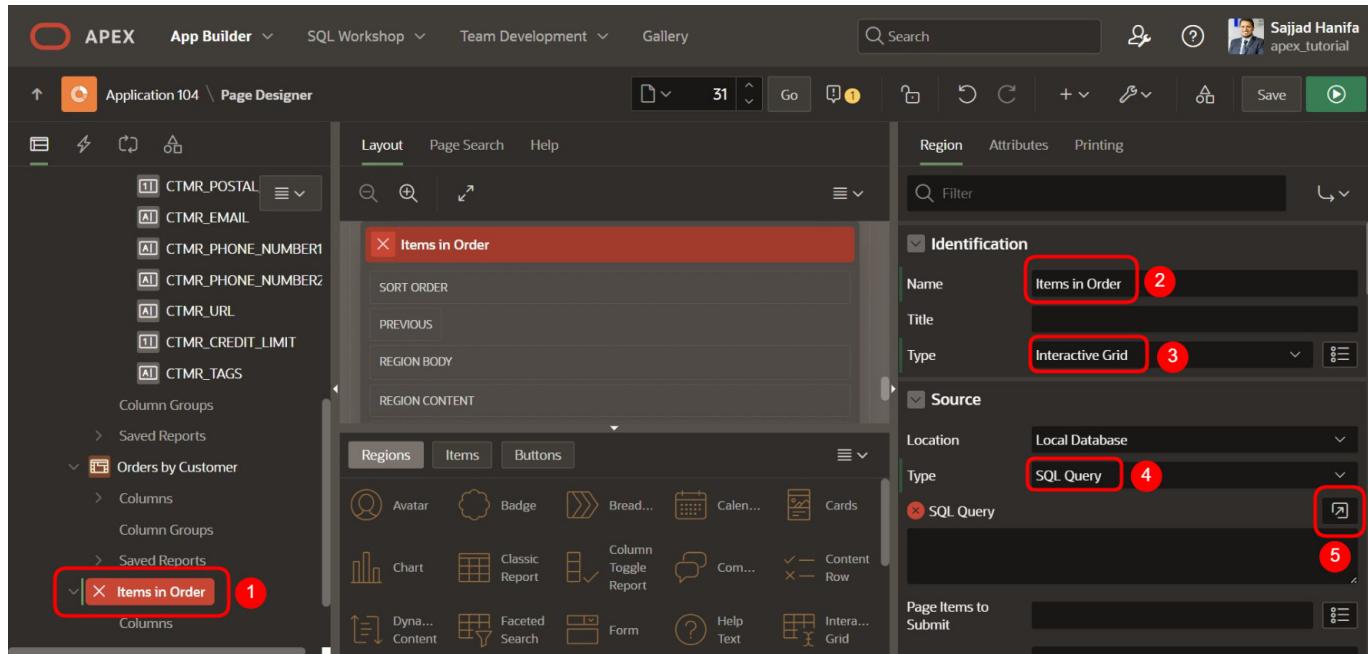
	Ordr Total	Ordr Dd	Ordr User Name	Ordr Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	2380	8/17/2016	DEMO	LARGE ORDER

1 rows selected      Total 1

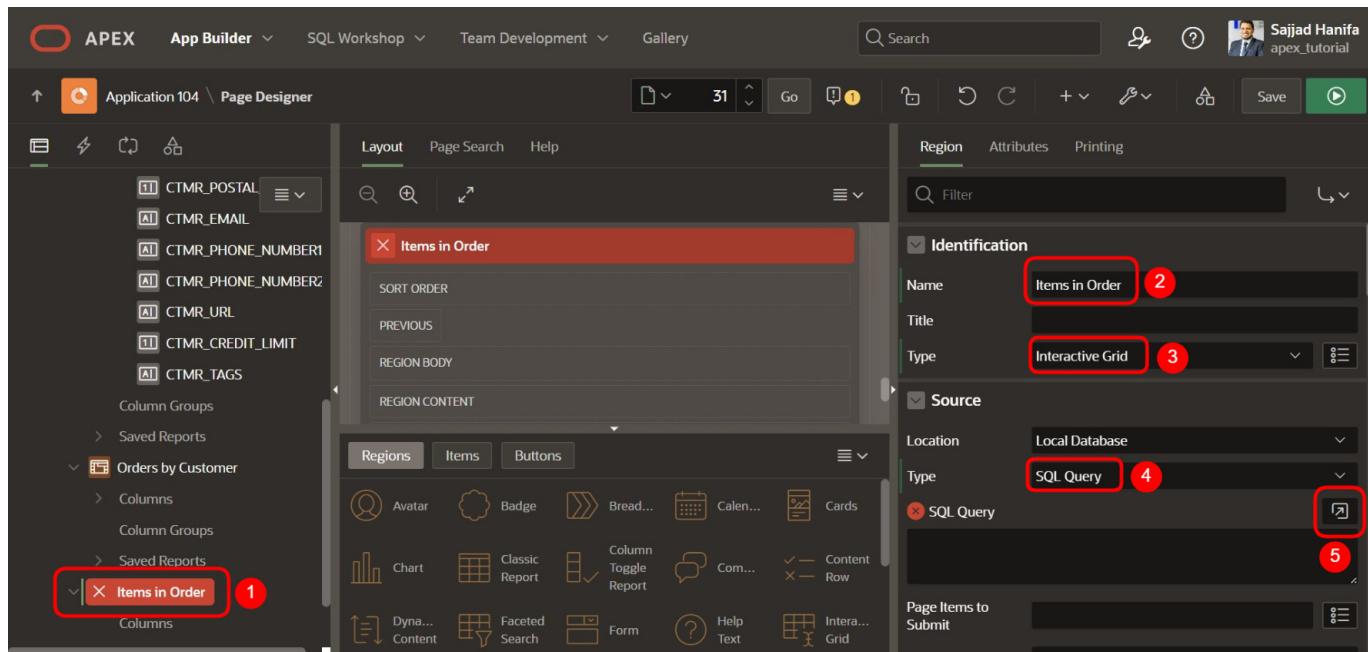
- Da bisher jedoch lediglich eine **Master-Detail** Seite erstellt wurde, wird nun eine weitere **Detail-Region** benötigt. Klicken Sie mit der **rechten Maustaste** auf die Region **Orders by Customer** und wählen Sie den Eintrag **Create Region Below** aus.



- 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**.



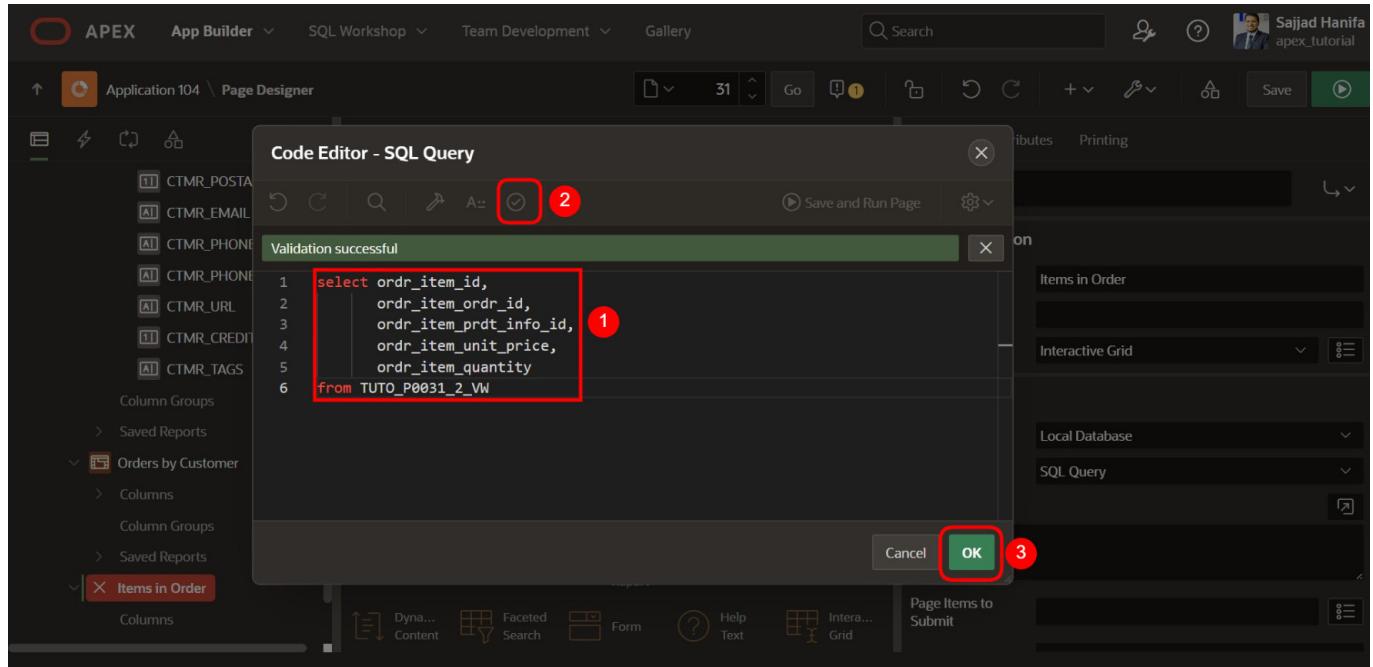
- APEX markiert nun unter Source das Feld für die **SQL Query** rot. Hier muss eine entsprechende Query hinterlegt werden, um die Seite lauffähig zu speichern. Sie können entweder direkt in dem Feld tippen oder den Code Editor als modalen Dialog anzeigen lassen. Klicken Sie auf den Button über dem Feld,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



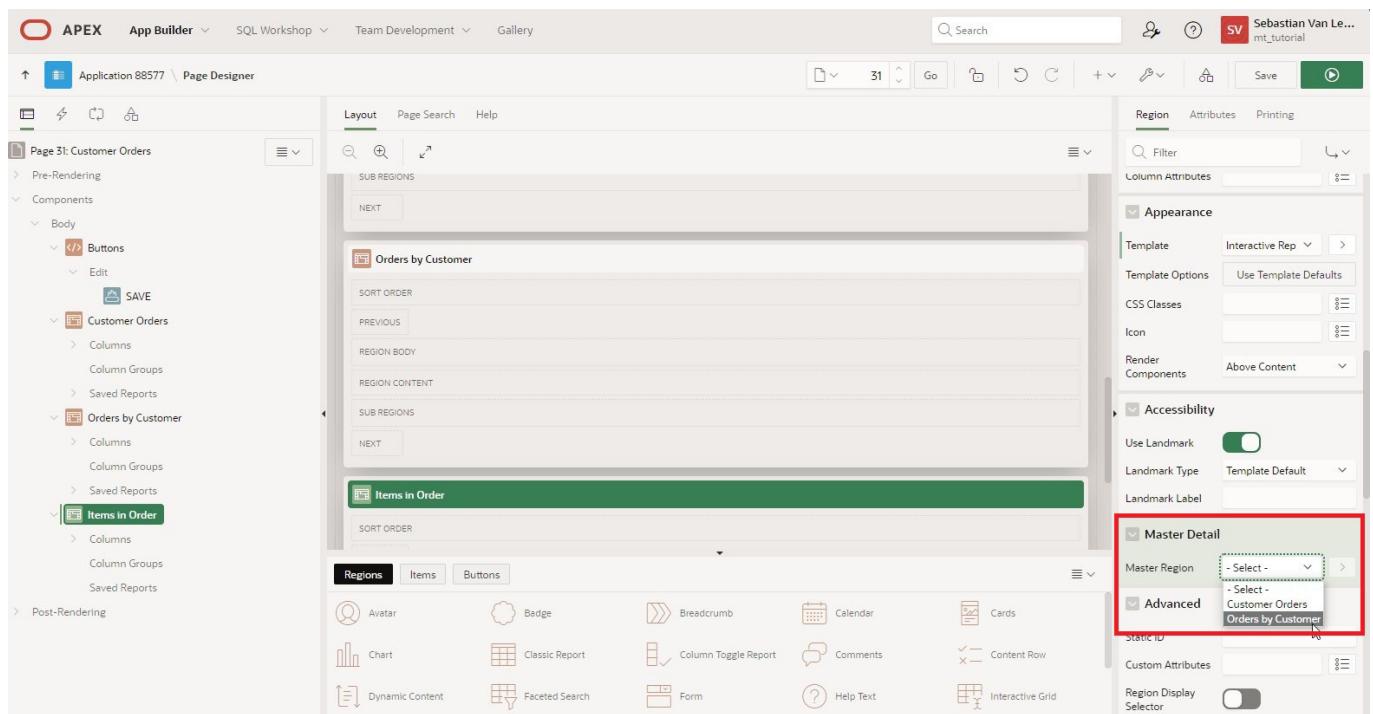
- Der Code Editor ermöglicht das komfortable Schreiben von SQL-Code und unterstützt den Entwickler mit Zusatzfunktionen wie z. B. Syntax Highlighting und der Validierung des Codes. Geben Sie folgenden Code in dem Code-Editor ein:

```
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, there's a sidebar with various components and reports. In the center, there's a preview of a page titled "Orders by Customer". On the right, the "Column" configuration panel is open, specifically the "Master Detail" section. The "Master Column" dropdown is expanded, showing several options: "Select", "ORDR\_ID", "ORDR\_CTMR\_ID", "ORDR\_DD", "ORDR\_TAGS", "ORDR\_TOTAL", and "ORDR\_USER\_NAME". The "ORDR\_ID" option is currently selected. Other sections in the panel include "Value Identifies Row", "Appearance", "Format Mask", "Source", "Type Database Column", "Data Type NUMBER", "Query Only", and "Primary Key".

- 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 final Oracle APEX application. On the left, a sidebar menu includes "Home", "STATES", "Product Info", and "Customer Orders" (which is highlighted with a red box and has a red number '1' next to it). The main content area features an "Interactive Grid" component. The grid displays customer data with columns: First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Postal Code, Email, Phone Number, Url, Credit Limit, and Tags. A specific row for customer "John" is selected and highlighted with a red border. A red circle labeled '2' is placed on this selected row. At the bottom of the grid, there are two additional tables: "Ordr Total" and "Ordr User Name".

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

The screenshot shows a user interface with three stacked Interactive Grids. The top grid is titled 'Customer Orders' and displays customer information like First Name, Last Name, Address, State, and Phone Number. The middle grid is titled 'Order Details' and shows order totals, dates, and user information. The bottom grid is titled 'Order Items' and lists items with their IDs, product info IDs, unit prices, and quantities. Each grid's header row is highlighted with a red box, and a red circle with a number (2, 3, or 4) points to the first data row of each respective grid.

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 Page Designer interface. On the left, there's a tree view of page components. In the center, there's a main workspace with a region titled 'Items in Order'. On the right, there's a panel for configuring regions. Step 1 is a red box around the 'Items in Order' region in the tree. Step 2 is a red box around the 'Attributes' tab in the right panel. Step 3 is a red box around the 'Enabled' toggle switch in the 'Edit' section of the attributes panel, which is now turned on. Step 4 is a green box around the 'ORDR\_ITEM\_ID' column in the list of columns under the 'Items in Order' region.

- 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**.

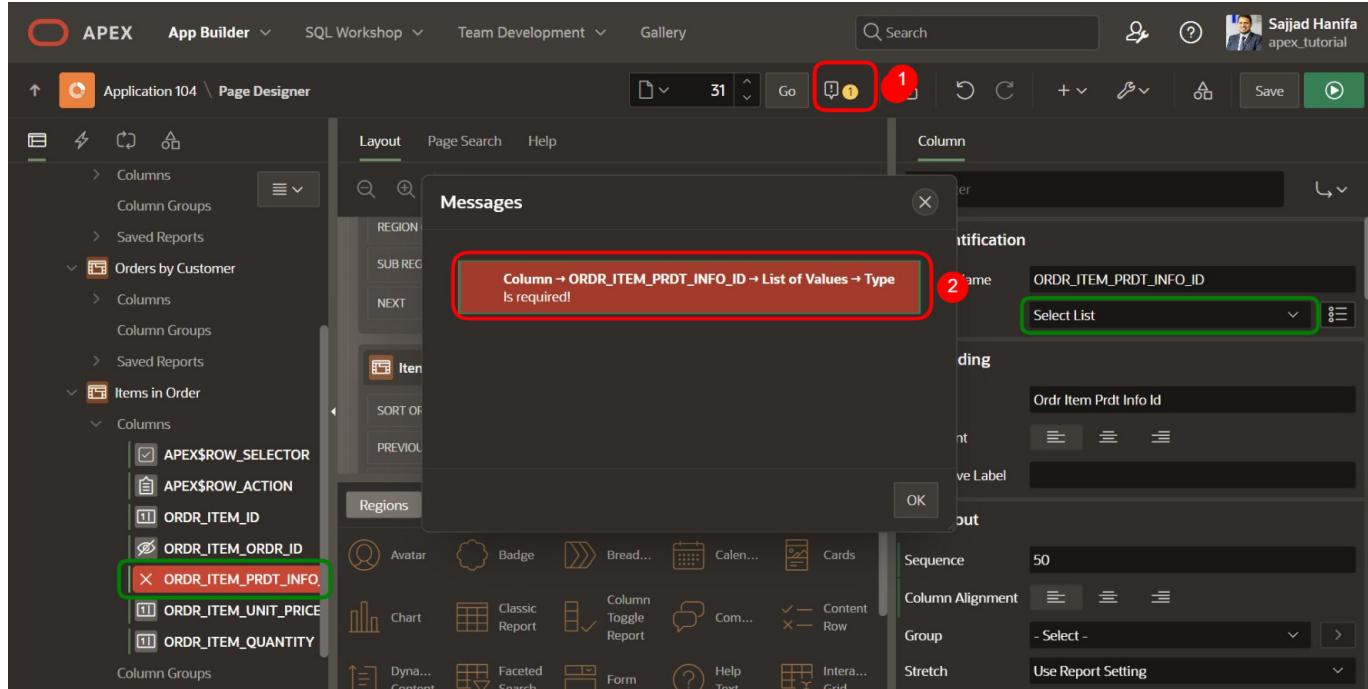
The screenshot shows the APEX Page Designer interface. On the left, the page structure tree shows the 'Items in Order' region selected. In the center, the 'Regions' tab is active. On the right, the 'Column' settings panel is open for the 'ORDR\_ITEM\_ID' column. A red box labeled '1' highlights the column name. A red box labeled '2' highlights the 'Primary Key' checkbox, which is currently unchecked. A red box labeled '3' highlights the 'Type' dropdown menu, which is currently set to 'Select List'.

- 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. On the left, the page structure tree shows the 'Items in Order' region selected. In the center, the 'Regions' tab is active. On the right, the 'Column' settings panel is open for the 'ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID' column. A red box labeled '1' highlights the column name. A context menu is open over the 'Type' dropdown, with the 'Select List' option highlighted.

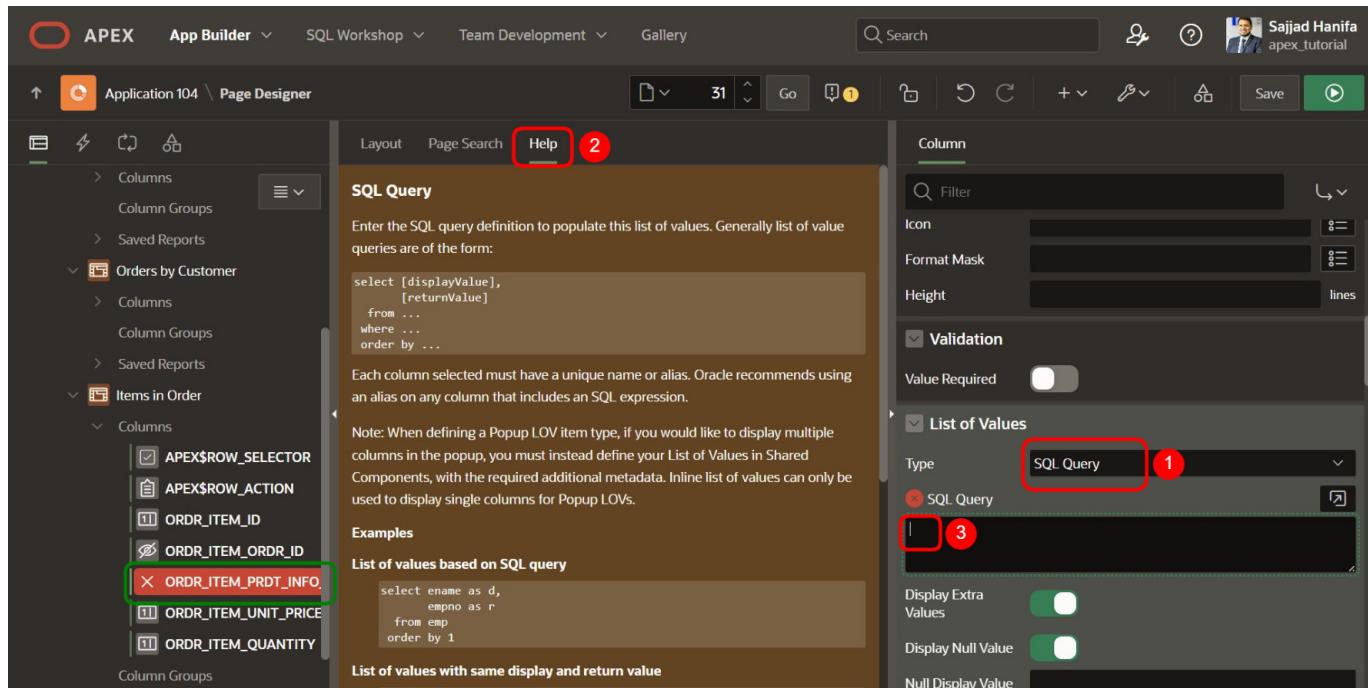
- APEX meldet, dass eine *List of Values* hinterlegt werden muss. Wenn Sie oben auf das **Message Icon** klicken, erhalten Sie zusätzliche Informationen dazu.



- 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**.



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's Page Designer interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Columns', 'Column Groups', 'Saved Reports', and sections for 'Orders by Customer' and 'Items in Order'. Under 'Items in Order', several columns are listed, including 'APEX\$ROW\_SELECTOR', 'APEX\$ROW\_ACTION', 'ORDR\_ITEM\_ID', 'ORDR\_ITEM\_ORDR\_ID', 'ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO' (which is highlighted with a red box labeled '1'), 'ORDR\_ITEM\_UNIT\_PRICE', and 'ORDR\_ITEM\_QUANTITY'. The main panel is titled 'SQL Query' and contains examples for generating lists of values based on SQL queries or using the same display and return value. At the top right, there are buttons for 'Save' (circled in red), 'Run' (circled in green), and other actions.

- 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's main page with a sidebar containing 'Home', 'STATES', 'Product Info', and 'Customer Orders'. The 'Customer Orders' section displays an 'Interactive Grid' with columns for 'Order Total', 'Order Date', 'User Name', and 'Tags'. Below this, another grid shows details for an order, including 'Order Item Id', 'Item Product Info', 'Unit Price', and 'Quantity'. A dropdown menu is open over the 'Item Product Info' column for the first row, listing items like 'Business Shirt', 'Trousers', 'Jacket', etc., with 'Business Shirt' highlighted with a red box.

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:

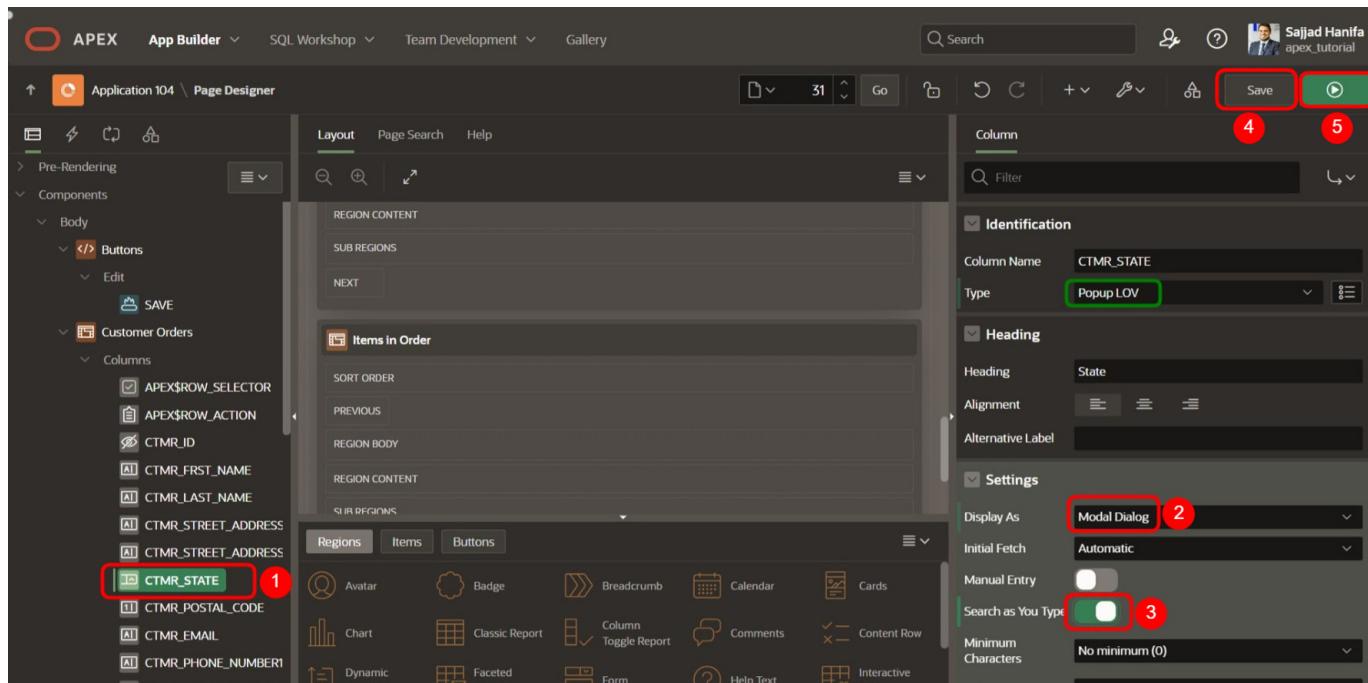
```
select STTS_ST as r,
       STTS_ST as d
  from TUTO_P0031_5_VW
```

- 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.

The screenshot shows a screenshot of the Oracle APEX application interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: Home, STATES, Product Info, and Customer Orders. The Customer Orders link is currently selected. The main area displays a table of customer data with columns: First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Posta, Code, Email, Phone Number, Mobile Number, Website, Credit Limit, and Tags. In the 'State' column, the value 'CT' is selected, and a modal dialog box is open, showing a dropdown menu with a list of US states: CT, AK, AL, AR, AZ, CA, CO, and CT. The dropdown menu is highlighted with a red border. At the bottom of the page, there are search and filter controls.

	First Name	Last Name	Address 1	Address 2	State	Posta	Code	Email	Phone Number	Mobile Number	Website	Credit Limit	Tags
<input checked="" type="checkbox"/>	Eugene	Bradley	Schoephoe...		CT		6096		860-555-1835			1000	REPEAT CUSTOMER
<input type="checkbox"/>	William	Hartsfield	6000 North T...				30320		404-555-3285			1000	REPEAT CUSTOMER
<input type="checkbox"/>	Frank	OHare	10000 West ...		AK		60666		773-555-7693			1000	
<input type="checkbox"/>	Edward	Logan	1 Harborside ...		AL		2128		617-555-3295			1000	REPEAT CUSTOMER
<input type="checkbox"/>	Albert	Lambert	10701 Lambe...		AR		63145		314-555-4022			1000	
<input type="checkbox"/>	Fiorello	LaGuardia	Hangar Center	Third Floor	AZ		11371		212-555-3923			1000	
<input type="checkbox"/>	John	Dulles	45020 Aviatio...		CA		20166	john.dulles@...	703-555-2143	703-555-8967	http://wwwjo...	1000	
1 rows selected													
Total 7													

- 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**.



- 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 the 'Apex Tutorial' application. On the left, a sidebar menu includes 'Home', 'STATES', 'Product Info', and 'Customer Orders'. The main area displays a table of customer orders. A modal dialog titled 'Search' is open over the table, containing a search input field (circled '3') and a dropdown list of state abbreviations (circled '2'). One item in the dropdown, 'CT', is highlighted with a red box and circled '1'. The table has columns for First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Postal Code, Email, Phone Numb, Credit Limit, and Tags. The bottom right corner shows a 'Save' button.

- 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 APEX application interface. On the left, there's a sidebar with links: Home, STATES, Product Info, and Customer Orders. The main area displays a table of customer data with columns: First Name, Last Name, Address 1, Address 2, State, Postal Code, Email, Phone Num, Phone Num, Url, Credit Limit, and Tags. One row is selected, highlighted with a red box and labeled '1'. A modal dialog titled 'Search' is open, containing a search input field with 'a' typed in, a dropdown menu with suggestions like VA, AK, AR, AZ, CA, GA, IA, LA, and MA, and a red box labeled '3' over the search input. Another red box labeled '2' highlights the close button of the search dialog. In the top right corner, there's a 'Save' button with a red box labeled '5' around it.

- 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 APEX App 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 a user profile are also at the top. Below the navigation, there's a toolbar with icons for Application, Run Application, Supporting Objects, Shared Components (which is highlighted with a red box and labeled '1'), Utilities, and Export / Import. To the right of the toolbar, there's an 'About' section with general information and a 'Tasks' section with options like Delete Application, Copy Application, Add Feature Page, Browse by Facets, and Workflow Designer. The main content area shows a table of shared components:

Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	4 days ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Global Page	Unassigned	
1	Home	home	4 days ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Home	Unassigned	Working Copy Tasks

*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 APEX App Builder interface with the 'Shared Components' page open. The 'Other Components' section is selected, and the 'Lists of Values' item is highlighted with a red box and number 2.

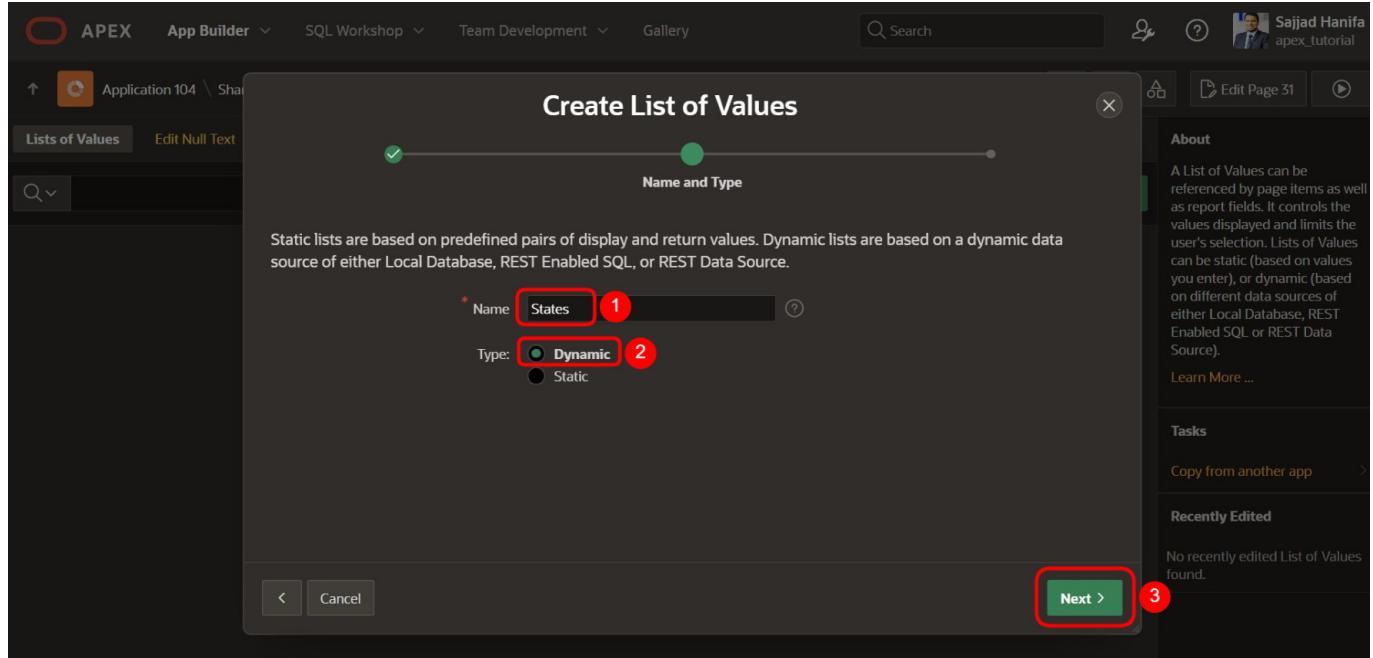
- Sie sehen eine Auflistung der angelegten Listen. Klicken Sie **Create**, um eine neue List of Values anzulegen.

The screenshot shows the 'Lists of Values' creation page. The 'Create' button is highlighted with a red box and number 1.

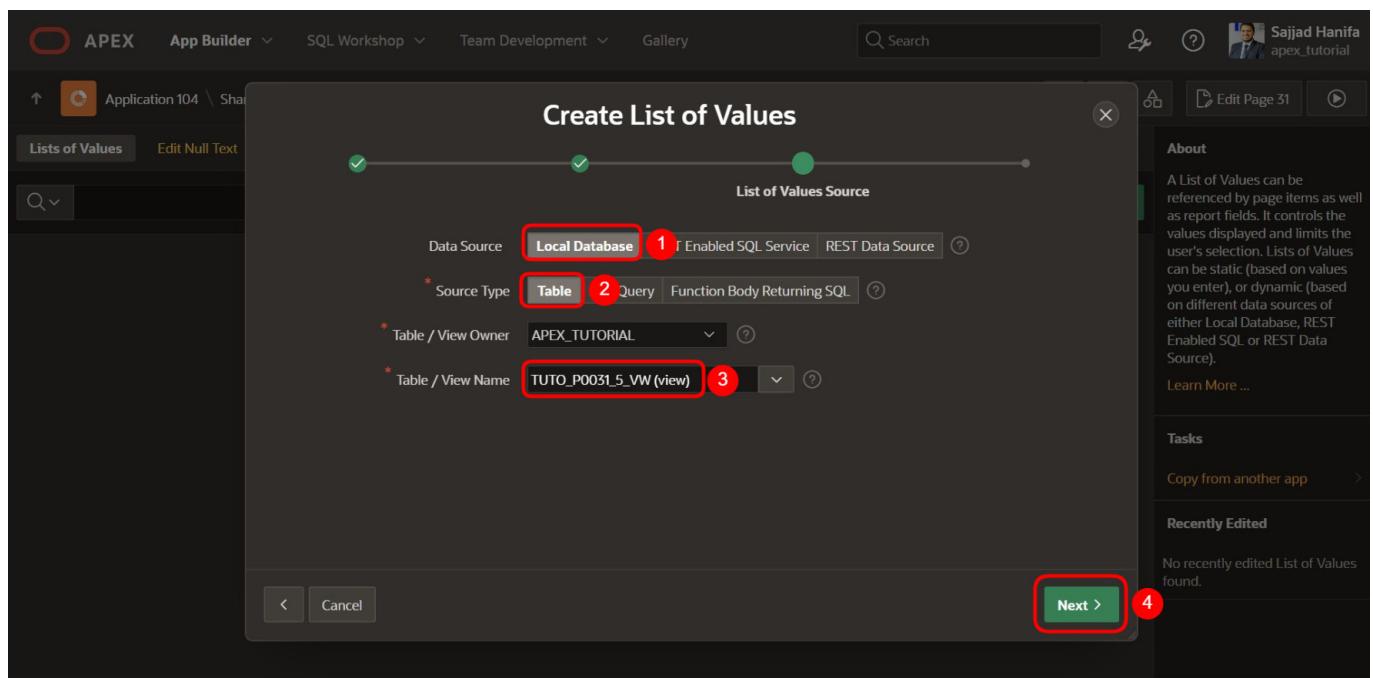
- Wählen Sie die Option **From Scratch** und klicken Sie auf **Next**.

The screenshot shows the 'Create List of Values' step 1 page. The 'From Scratch' option is selected and highlighted with a red box and number 1. The 'Next >' button is highlighted with a red box and number 2.

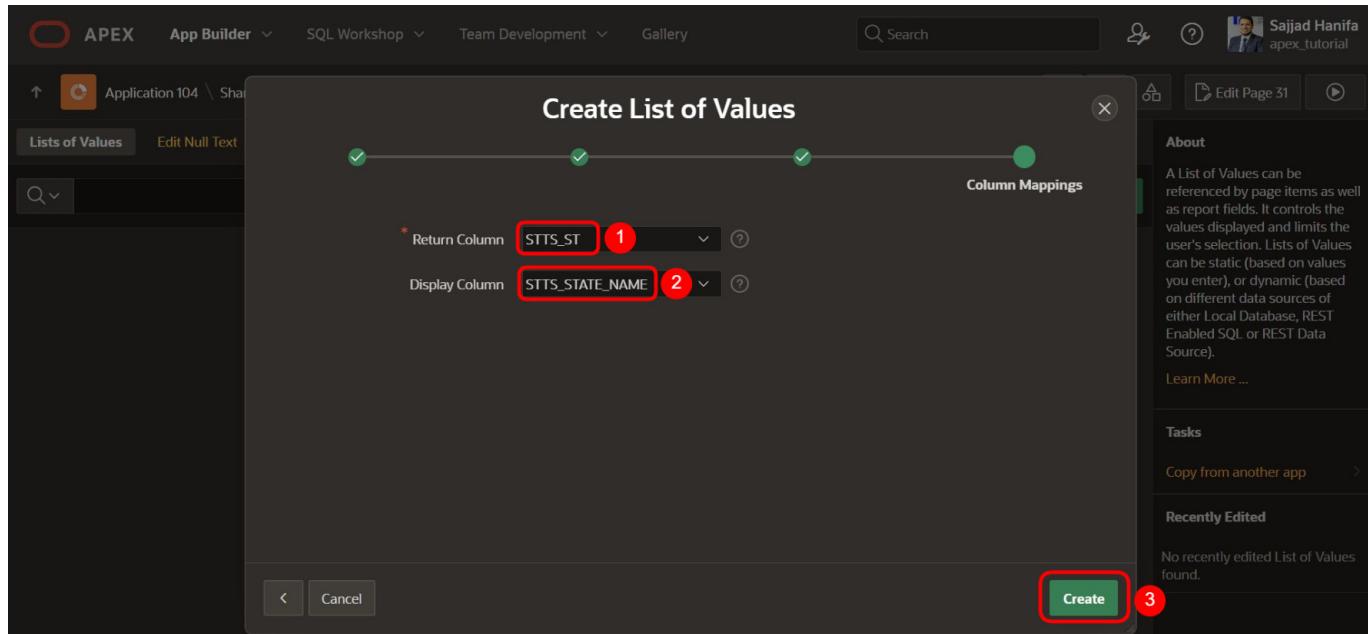
- Geben Sie als Namen der Liste **States** ein und wählen Sie die Option **Dynamic**. Klicken Sie anschließend auf **Next**.



- Wählen Sie die unter dem Punkt **Table/View Name** die zuvor erstellte View (*TUTO\_P00031\_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**.



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

Name	Type	Entry Count	Subscribed From	Subscription Status	Subscribers	Updated	Actions
STATES	Local					6 days ago	

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

**List of Values: STATES**

Show All	Name	Source	Column Mapping	Additional Display Columns	Subscription	Comments
	STATES		Return: STTS_ID Display: STTS_ST Default Sort: STTS_ST Sort Direction: Ascending (Nulls Last) Group: - Not Defined - Group Sort Direction: Ascending (Nulls Last) Icon: - Not Defined - Oracle Text Column: - Not Defined -	<a href="#">Select Columns &gt;</a>		

**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.

**Subscription**

- 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

Additional Display Columns

Update

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.

Column	Type
STTS_ID (Number)	Number
STTS_ST (Varchar2)	Varchar2
STTS_STATE_NAME (Varchar2)	Varchar2

- 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

Apply Changes

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.

Edit

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

1 rows selected

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.

A screenshot of the APEX App Builder interface. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. A search bar and user profile are also present. The main content area shows a message 'Action processed.' and a table titled 'Lists of Values'. The table has columns: Name, Type, Entry Count, Subscribed From, Subscription Status, Subscribers, Updated, and Copy. One row is listed: STATES, Local, with 1 entry, subscribed from 'APEX', status 'Enabled', updated 'Now', and a 'Copy' button. A tooltip for 'About' defines a List of Values as a static or dynamic source of values. Buttons for 'Edit Page 31' and 'Create >' are at the bottom right.

- 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**.

A screenshot of the APEX App Designer interface. The top navigation bar is similar to the App Builder. The main content area shows the 'Customer Orders' page. On the left, the 'Regions' section is selected, and the 'CTMR\_STATE' item is highlighted with a red box and number 2. On the right, the 'List of Values' configuration panel is open, showing settings like Type ('Shared Component'), List of Values ('STATES'), and Null Display Value ('-- Please select --'). Buttons for 'Save' (8) and 'Preview' (9) are at the top right.

- 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 table of customer data with a search dialog open over it. The search dialog has the following steps highlighted:

- Step 1: The 'State' column header is highlighted.
- Step 2: The 'VIRGINIA' and 'GEORGIA' dropdown options are highlighted.
- Step 3: The search input field containing 'al' is highlighted.
- Step 4: The 'ALASKA' option in the dropdown results is highlighted.

## 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

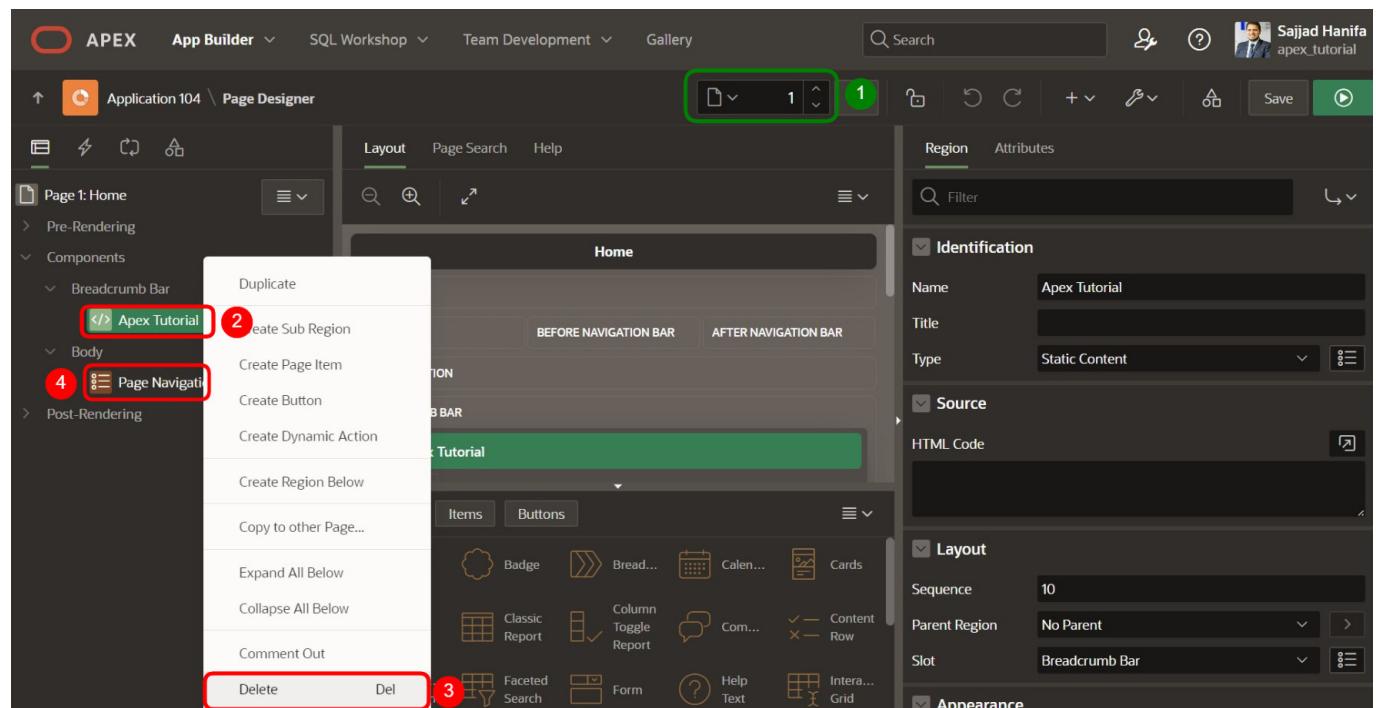
- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.
- Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0001\_VW**

```
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
```

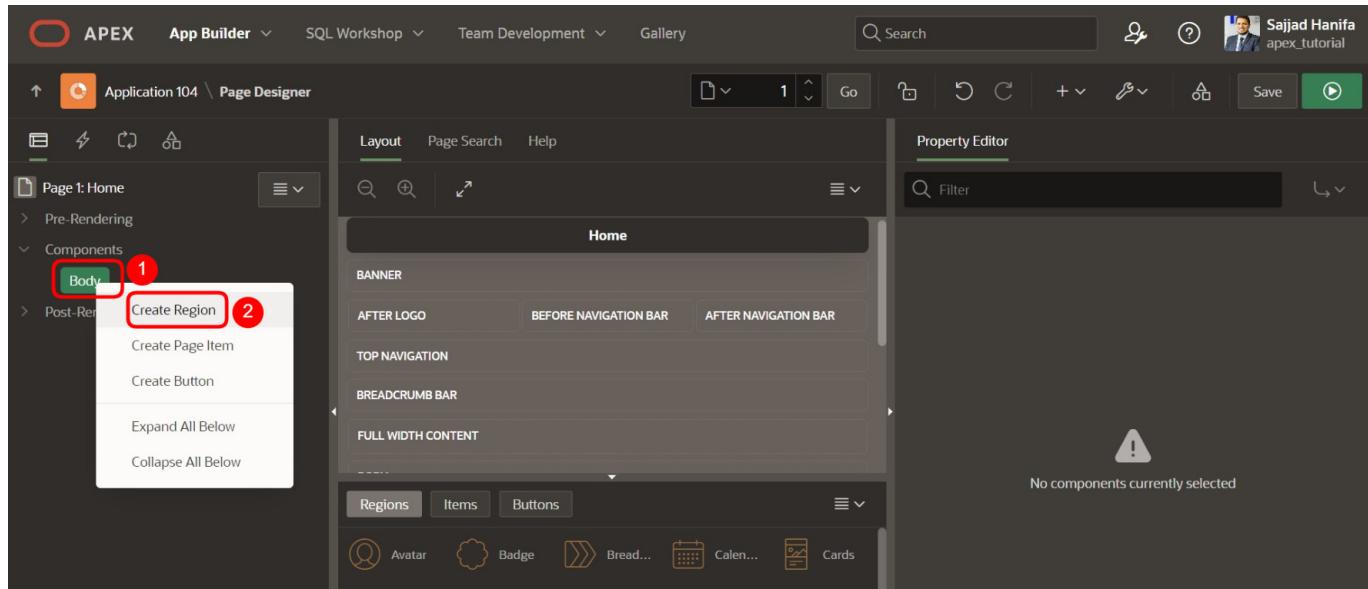
```
join orders o
  on oi.ordr_item_ordr_id = o.ordr_id
```

## 6.2 Charts Region

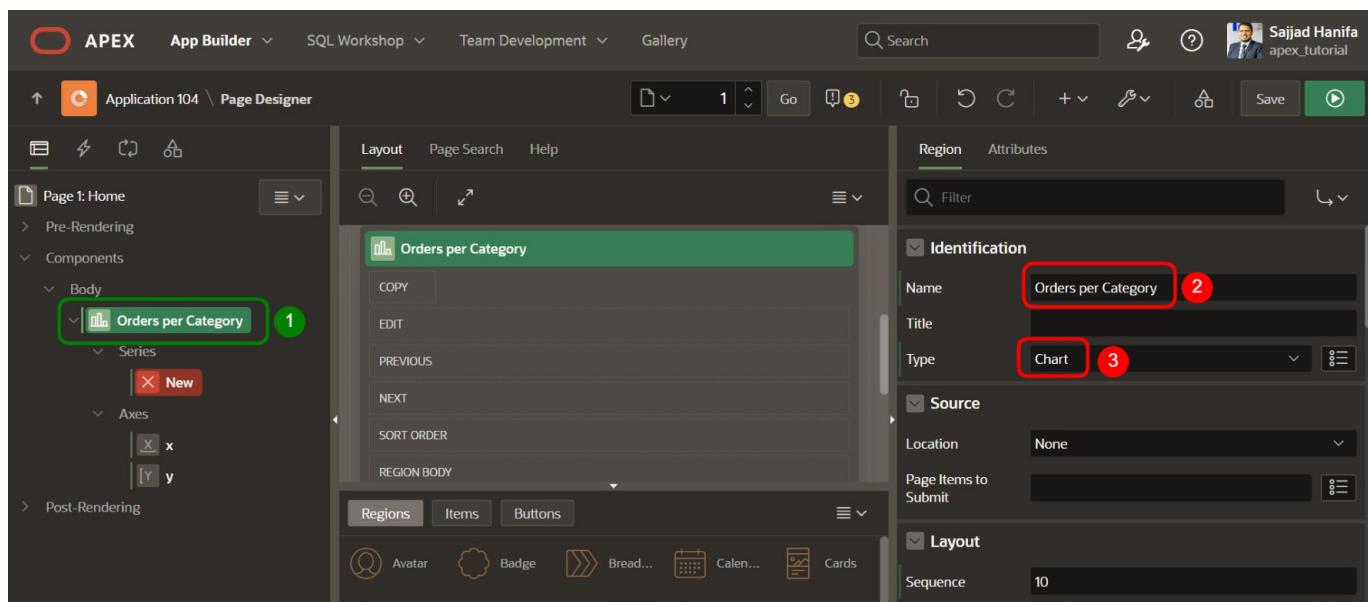
- Öffnen Sie zunächst den **App Builder** für Ihre **Anwendung**. Klicken Sie anschließend auf die **Seite 1 - Home**.
- **Breadcrumbs** können meist nach dem Anlegen gelöscht werden. Sie nehmen viel Platz ein und bringen i. d. R. keinen Mehrwert für den Endanwender. **Breadcrumbs** sind hierarchische Listen von Links und bieten eine hierarchische Navigation.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die **Breadcrumb TUTORIAL 23.2** und wählen Sie **Delete** aus.



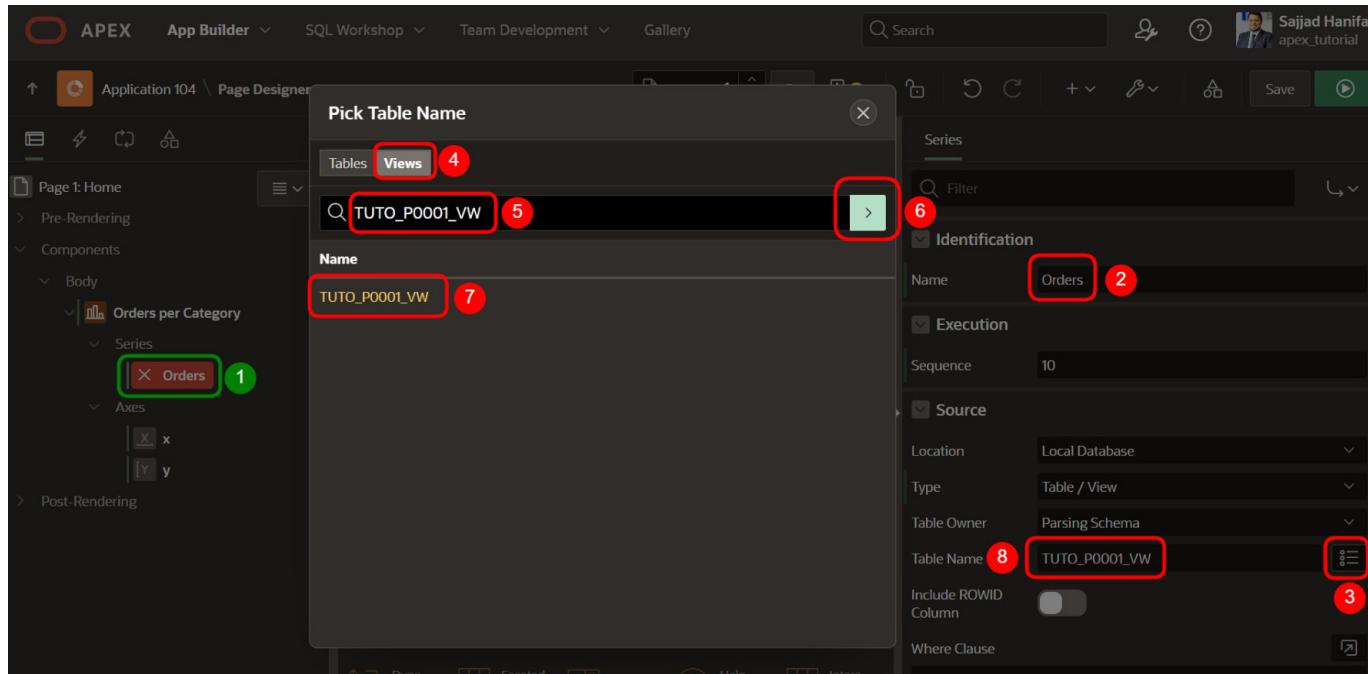
- Löschen Sie ebenfalls die Region **Page Navigation**.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag **Components**. Wählen Sie hier **Create Region**.



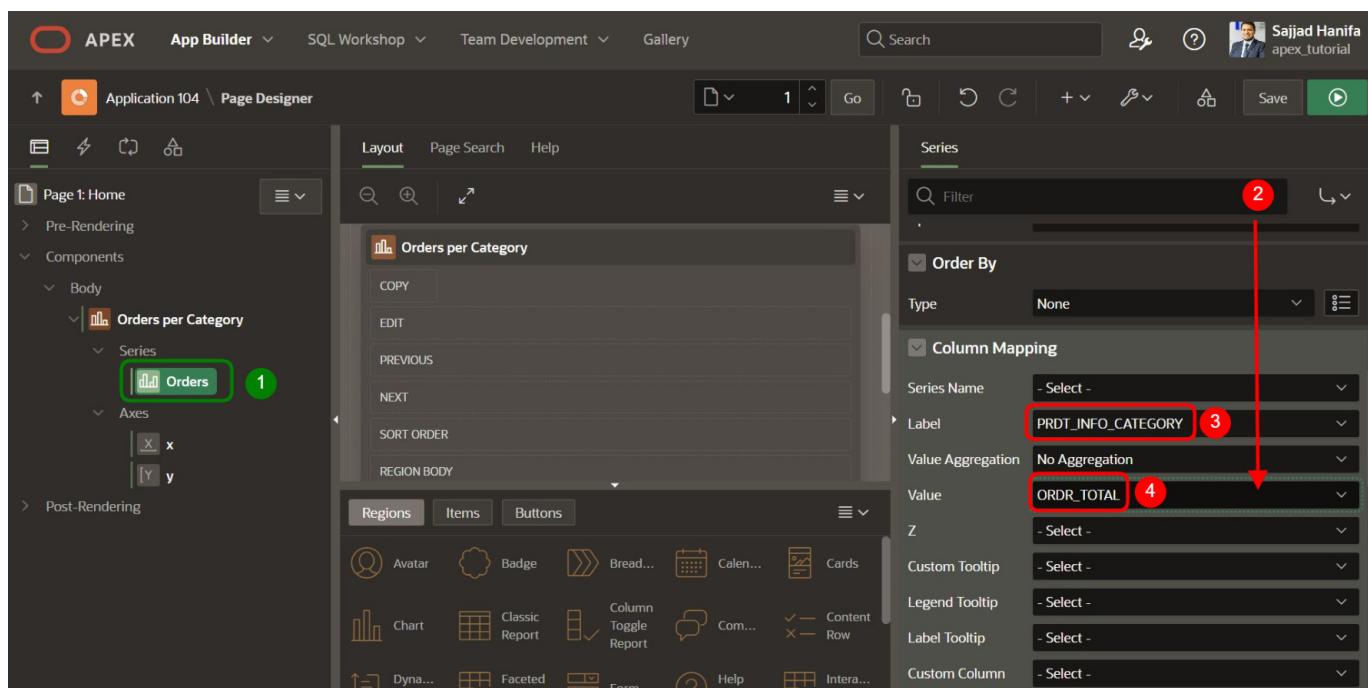
- Wählen Sie nun die von Ihnen erstellte Region aus und ändern Sie den **Title** zu **Orders per Category** und den **Type** zu **Chart**.



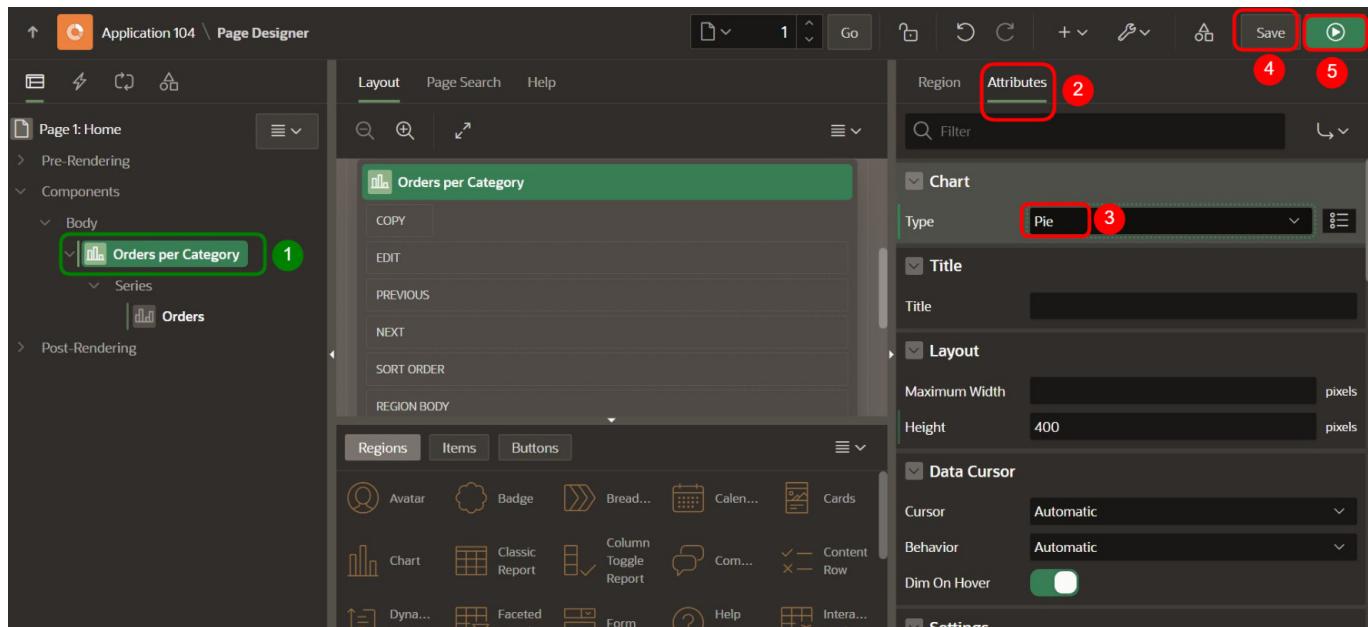
- Wählen Sie nun den Eintrag **NEW** unter Series aus und ändern Sie den **Titel** in **Orders**.
- Unter Source wählen Sie als **Location** die Einstellung **Local Database** aus und geben als **Table Name** die soeben erstellte View (**TUTO\_P0001\_VW**).



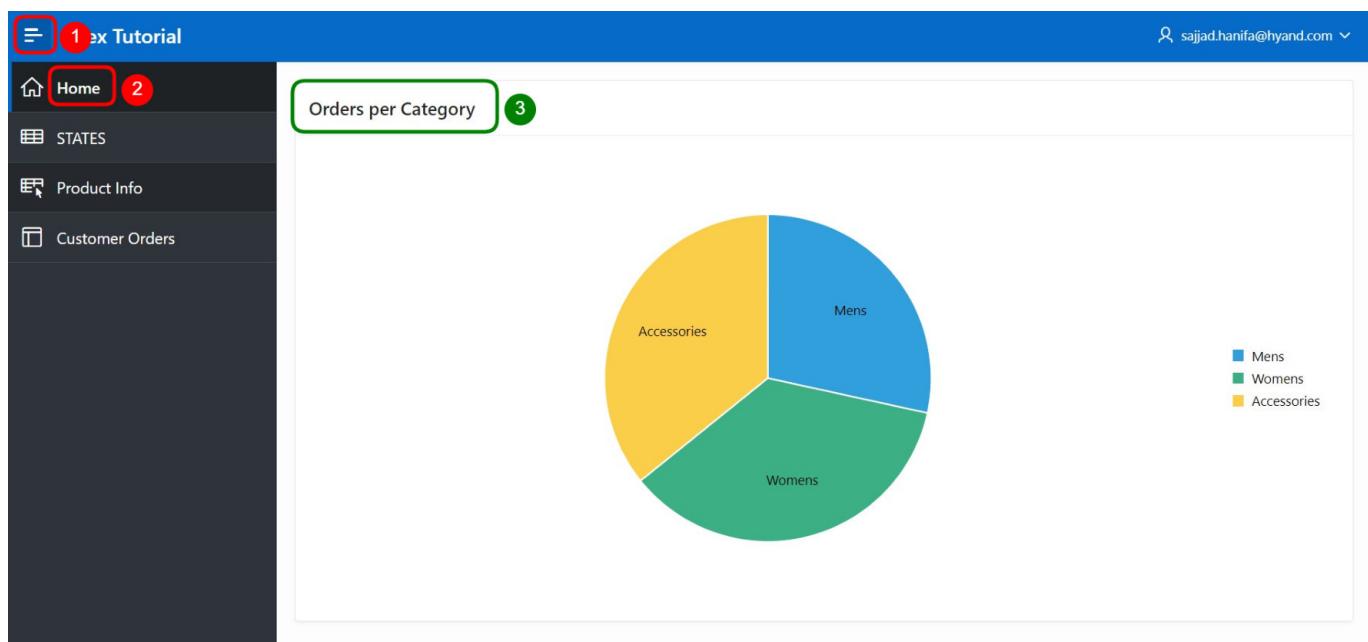
- Ändern Sie nun den Wert für **Label** zu der Spalte **PRDT\_INFO\_CATEGORY** und den Wert für **Value** zu der Spalte **ORDR\_TOTAL**.



- 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. Features für mobile Endgeräte

### 7.1 Reflow Report & Column Toggle Report

Zwei Reporttypen, die dabei helfen, dass APEX Anwendungen auch auf mobilen Endgeräten angenehm genutzt werden können, sind der **Reflow Report** und der **Column Toggle** Report.

Der Reflow Report zeigt Tabellenspalten vertikal an, wenn nicht genügend Platz vorhanden ist, um sie horizontal anzuzeigen. Der **Column Toggle** Report ermöglicht es, Spalten mit verschiedenen Prioritäten zu belegen. Dabei werden Spalten mit geringer Priorität schmäler angezeigt und früher ausgeblendet als Spalten mit einer hohen Priorität.

## 7.1.1 View erstellen

- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.
- Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0032\_VW**:

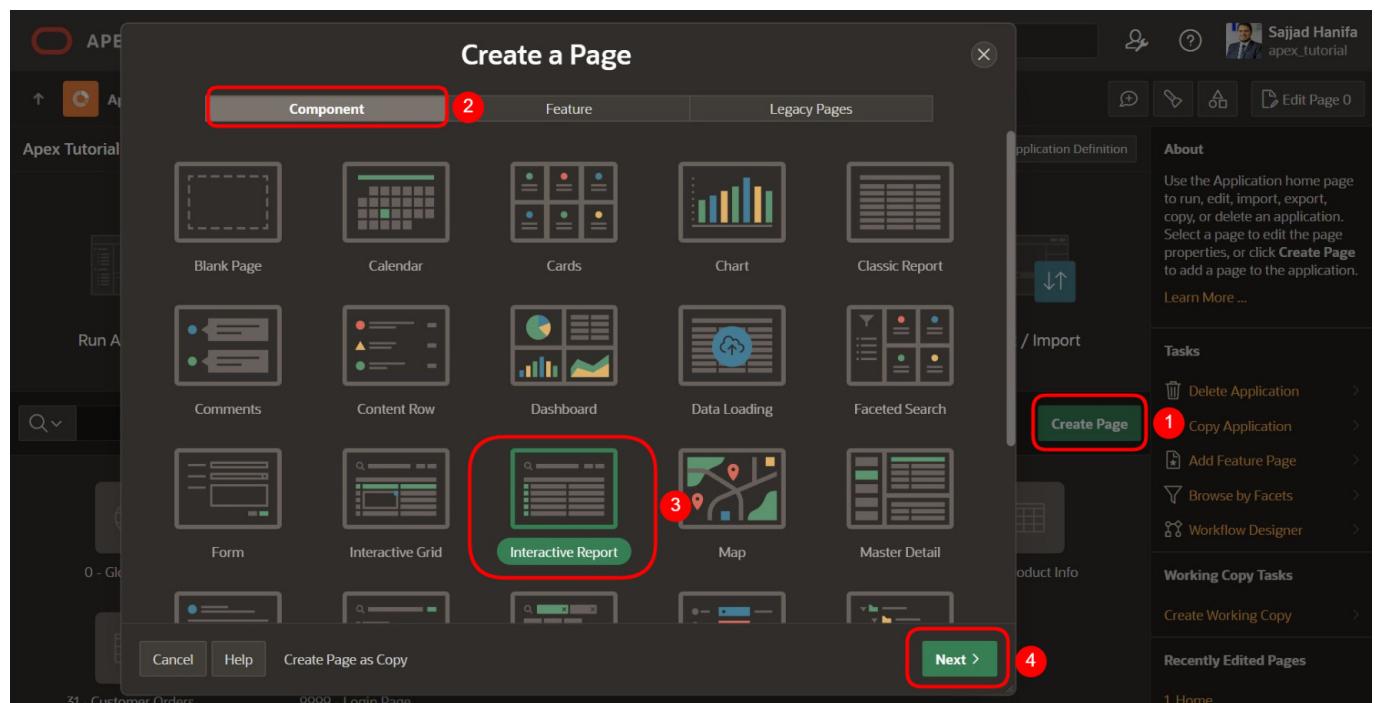
```

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

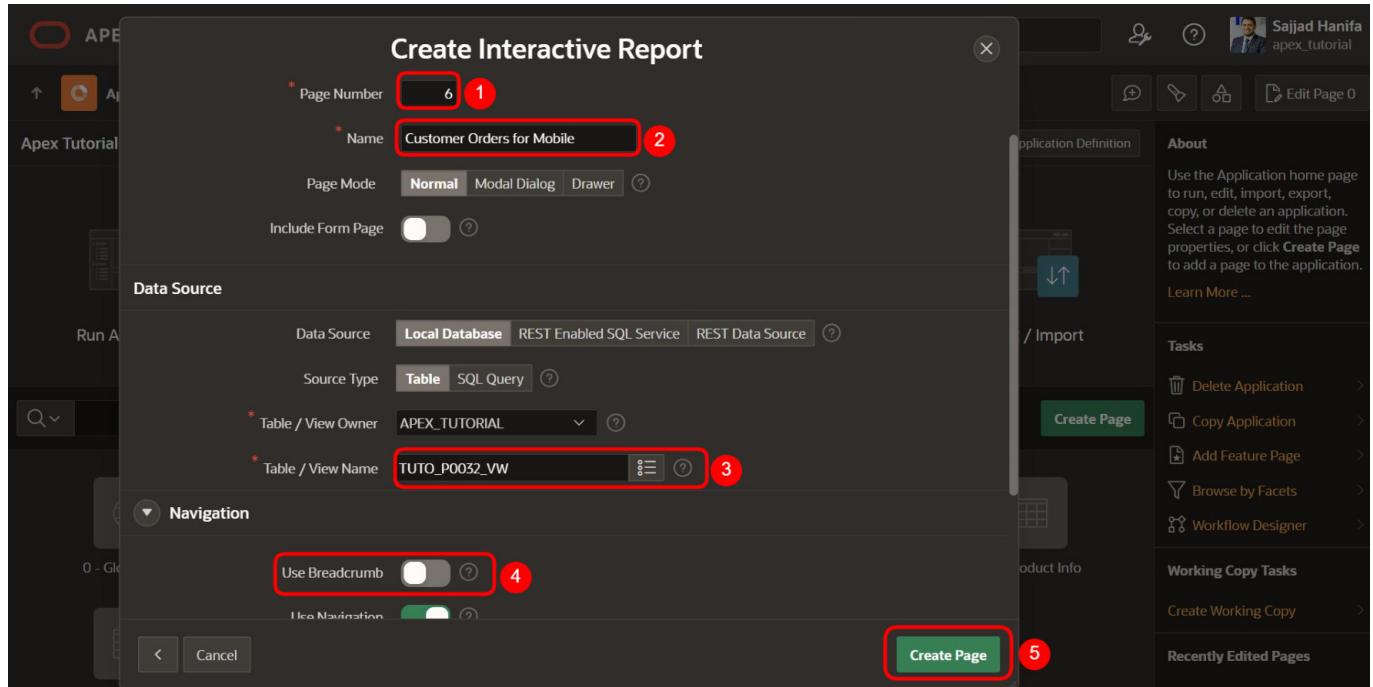
```

## 7.1.2 Report erstellen

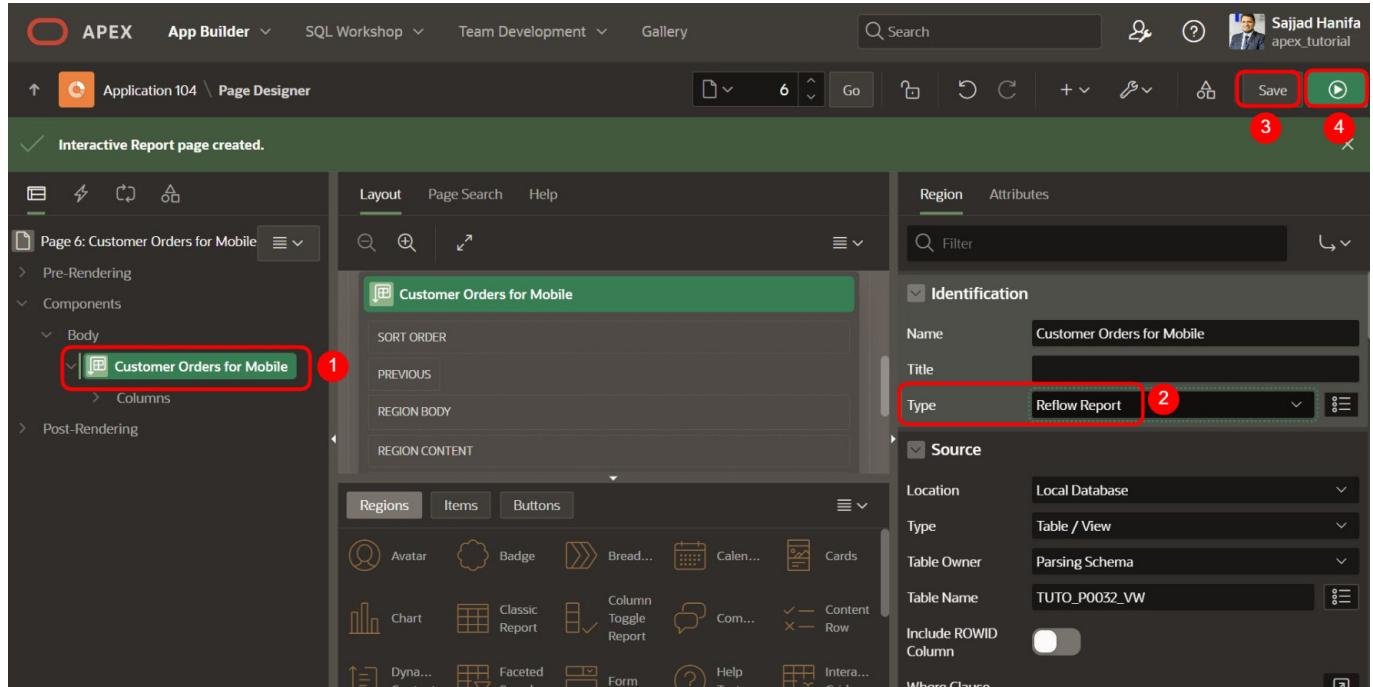
- Erstellen Sie eine neue Seite. Navigieren Sie dazu in den **App Builder** und klicken Sie dort auf **Create Page**.
- Wählen Sie als **Page Type Interactive Report** aus.



- Geben Sie als **Page Number** **32** ein und als **Page Name *Customer Orders for Mobile***.
- Wählen Sie als **Data Source Local Database** aus sowie als **Table / View Name** die von Ihnen erstellte View **TUTO\_P0032\_VW**.
- Deaktivieren Sie im Bereich Navigation die *Breadcrumb* und klicken Sie auf **Create Page**.



- Im Page Designer wählen Sie anschließend auf der linken Seite Ihren Report **Customer Orders for Mobile** aus. Auf der rechten Seite können Sie den **Type** ändern. Wählen Sie zunächst die Einstellung **Reflow Report** aus und klicken auf den Button **Run**.



Die dargestellte Tabelle ist „responsive“, das heißt die Darstellung der Tabellenspalten passt sich automatisch der Bildschirmgröße des Endgeräts an.

Ordr Id	Ordr Ctmr Id	Ordr Total	Ordr Dd	Ordr User Name	Ordr Item Id	Ordr Item Prdt Info Id	Ordr Item Unit Price	Ordr Item Quantity	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
1	7	1890	8/3/2016	DEMO	100	1	50	10	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
2	1	2380	8/17/2016	DEMO	103	1	50	3	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
5	6	950	9/9/2016	DEMO	123	1	50	3	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
7	3	905	9/19/2016	DEMO	132	1	50	2	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
10	7	870	10/6/2016	DEMO	146	1	50	5	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
1	7	1890	8/3/2016	DEMO	101	2	80	8	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
2	1	2380	8/17/2016	DEMO	104	2	80	3	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
5	6	950	9/9/2016	DEMO	124	2	80	2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
7	3	905	9/19/2016	DEMO	133	2	80	2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
8	4	1060	9/27/2016	DEMO	139	2	80	2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
10	7	870	10/6/2016	DEMO	147	2	80	4	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80

Wenn Sie das Browserfenster zusammenschieben, verkleinert sich auch der Anzeigebereich der Webseite. Ab einer Breite des Anzeigebildschirms von  $\leq 560$  Pixeln werden die Tabellenspalten nicht mehr nebeneinander, sondern untereinander dargestellt.

Format: iPhone SE ▾ 375 x 667 100% Keine Drosselung

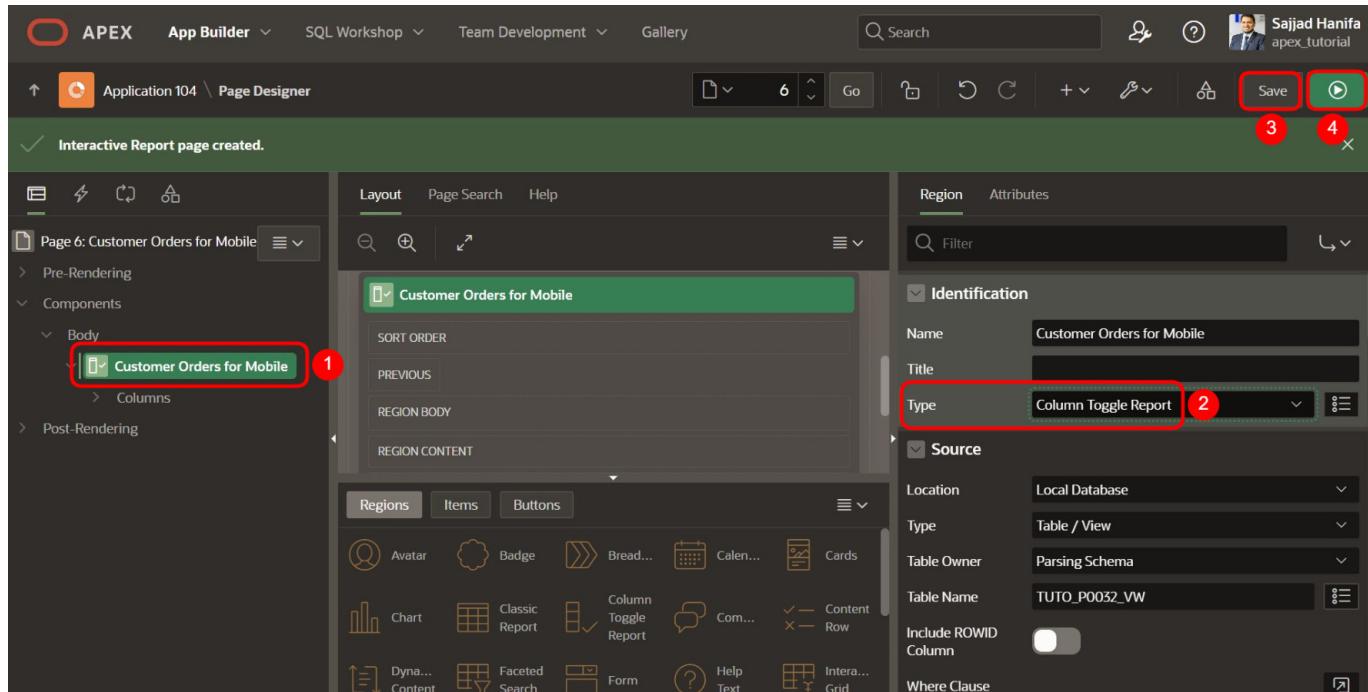
Tutorial

Ordr Id 1  
Ordr Ctmr Id 7  
Ordr Total 1890  
Ordr Dd 8/3/2016  
Ordr User Name DEMO  
Ordr Item Id 100  
Ordr Item Prdt Info Id 1  
Ordr Item Unit Price 50  
Ordr Item Quantity 10  
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  
Ordr Id 1

Open developer console with F12 to view mobile version of the page.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head></head>
  <body>
    <div>Format: iPhone SE ▾ 375 x 667 100% Keine Drosselung</div>
    <div>Tutorial</div>
    <div>Ordr Id 1</div>
    <div>Ordr Ctmr Id 7</div>
    <div>Ordr Total 1890</div>
    <div>Ordr Dd 8/3/2016</div>
    <div>Ordr User Name DEMO</div>
    <div>Ordr Item Id 100</div>
    <div>Ordr Item Prdt Info Id 1</div>
    <div>Ordr Item Unit Price 50</div>
    <div>Ordr Item Quantity 10</div>
    <div>Prdt Info Name Business Shirt</div>
    <div>Prdt Info Descr Wrinkle-free cotton business shirt</div>
    <div>Prdt Info Category Mens</div>
    <div>Prdt Info Avail Y</div>
    <div>Prdt Info List Price 50</div>
    <div>Ordr Id 1</div>
  </body>
</html>
```

- Wechseln Sie zurück in den Page Designer und wählen Sie als Type jetzt **Column Toggle Report** aus und klicken Sie auf Run.



- In diesem Fall können Sie einstellen, welche Tabellenspalten angezeigt werden sollen. Klicken Sie dazu auf den Button **Columns** und wählen Sie die gewünschten Spalten aus.

Ordr Id	Ordr Ctmr Id	Ordr Total	Ordr Dd	Ordr User Name	Ordr Item Id	Ordr Item Prdt Info Id	Ordr Item Unit Price	Ordr Item Quantity	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category
1	7	1890	8/3/2016	DEMO	100	1	50	10	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens
2	1	2380	8/17/2016	DEMO	103	1	50	3	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens
5	6	950	9/9/2016	DEMO	123	1	50	3	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens
7	3	905	9/19/2016	DEMO	132	1	50	2	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens
10	7	870	10/6/2016	DEMO	146	1	50	5	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens
										Black trousers	Y 50

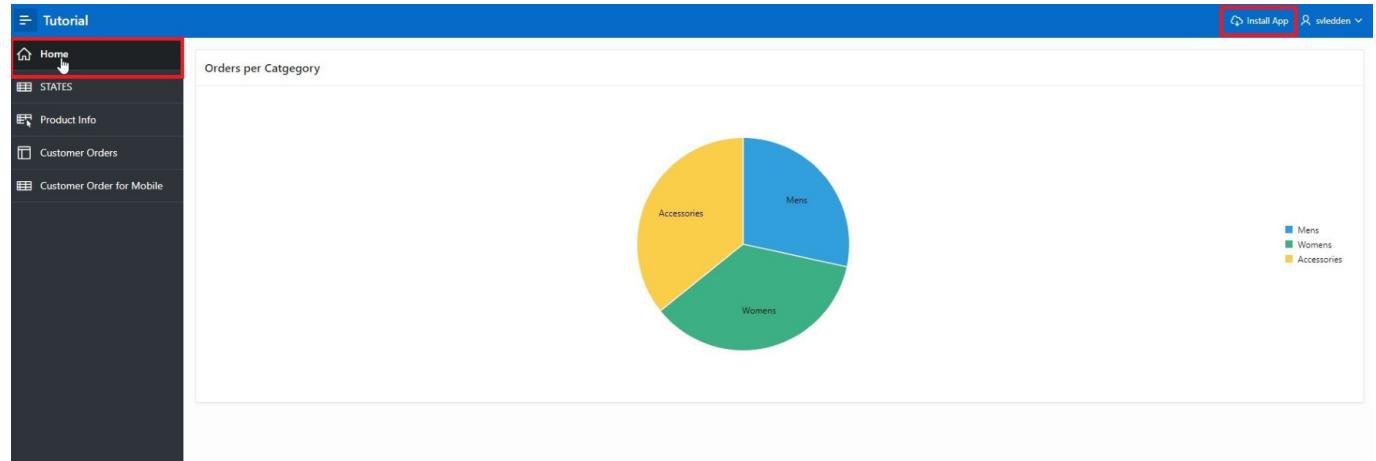
Es handelt sich hierbei um eine temporäre personalisierte Einstellung der Tabellenspalten. Andere Nutzer sind von dieser Einstellung nicht betroffen. Die Einstellung bleibt über ein neu laden der Webseite **nicht** gespeichert.

## 7.2 Progressive Web Apps

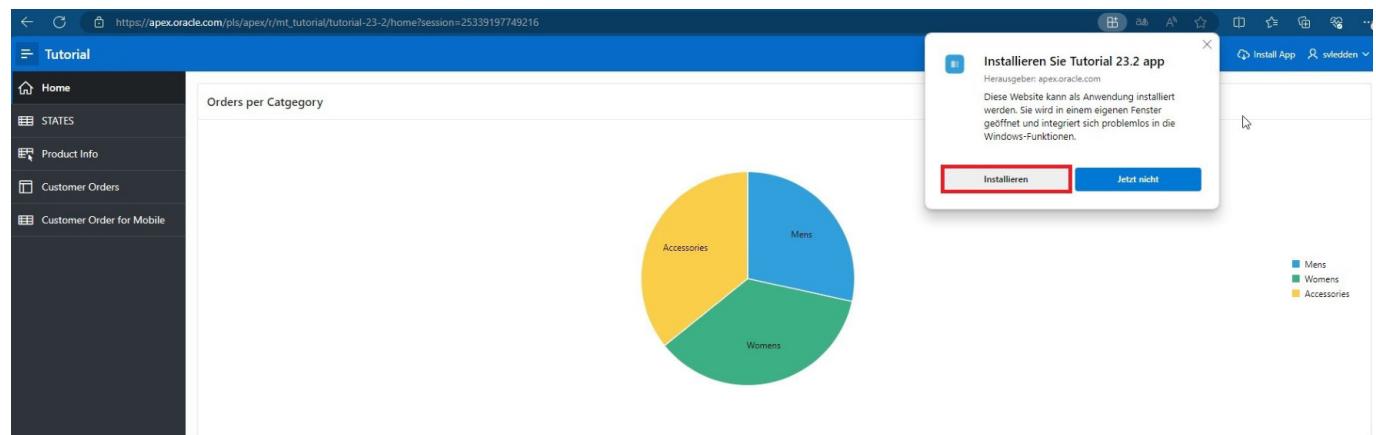
Durch das Auswählen des Features „Install Progressive Web App“ beim Erstellen der Anwendung, kann diese nun als Desktopanwendung installiert werden.

Progressive Webanwendungen sind schnellere Apps, da sie einen speziellen Browsecache nutzen, um Ressourcen effizienter zu speichern, wodurch Seiten schneller geladen werden.

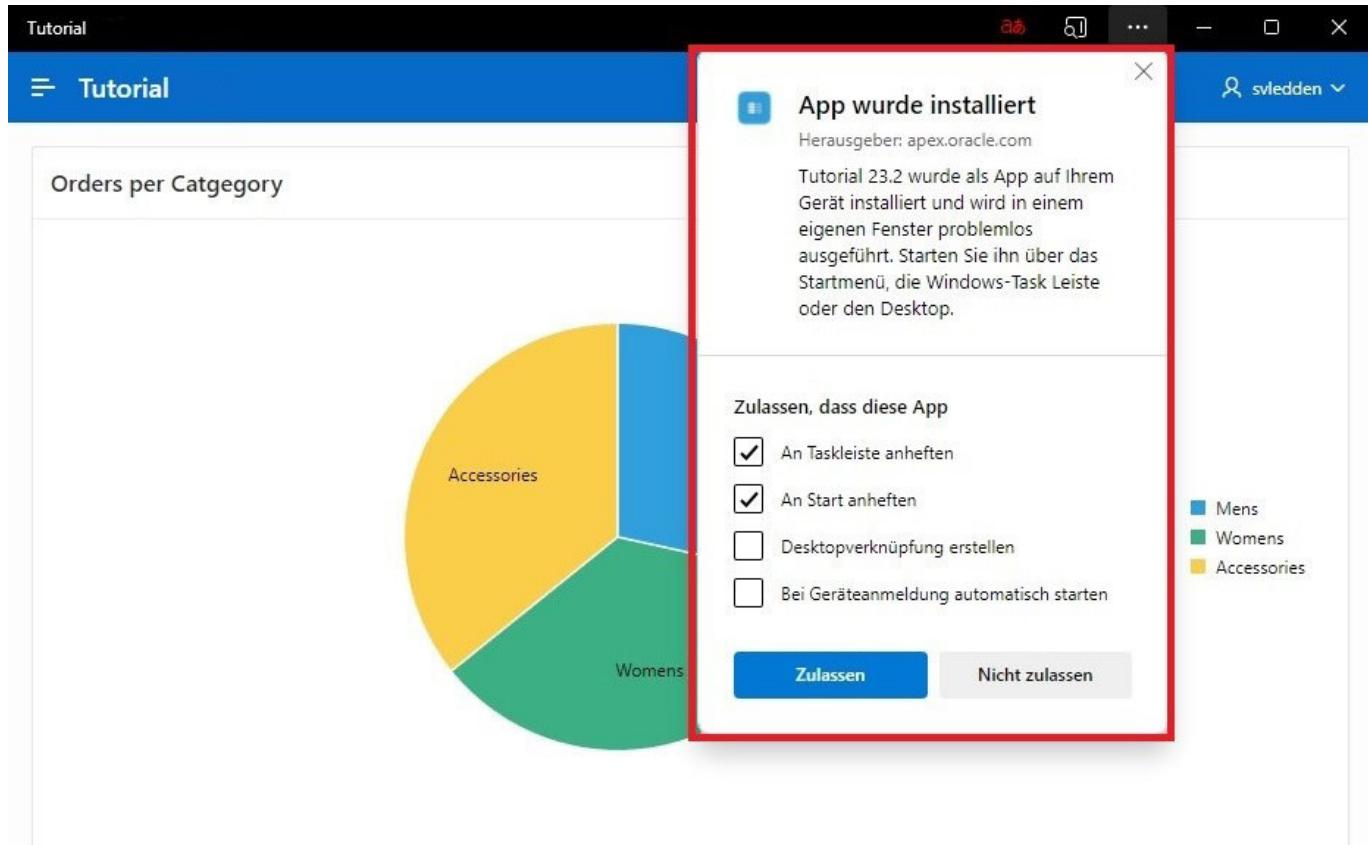
Wenn es sich um eine progressive Web App handelt, ist in der Navigationsleiste ein neuer Eintrag **Install App** zu sehen:



- Klicken Sie auf den Button **Install App**. Es erscheint ein Popup, indem Sie bestätigen, dass Sie die Anwendung installieren möchten.



Nachdem Installation abgeschlossen ist, öffnet sich die Anwendung in einem eigenen Fenster, unabhängig vom Browser, in dem Sie sich befinden. Unter Windows lassen sich - wie im nächsten Screenshot zu sehen - noch einige Anpassungen zur Installation vornehmen, z.B. eine Verknüpfung zur App auf dem Desktop.



Die Anwendung kann nun auch über das Startmenü gefunden und gestartet werden.

Es können auch bestehende Anwendungen, die ab der APEX Version 21.2 erstellt wurden, in progressive Web Apps umgewandelt bzw. als solche genutzt werden. Hierzu müssen die folgenden Einstellungen angepasst werden:

- Öffnen Sie die Seitenübersicht Ihrer Anwendung und klicken Sie auf **Edit Application Definition**.

- Hier klicken Sie auf **Progressive Web App** und aktivieren die Option **Installable**.

Application 104

Definition Security Globalization User Interface **Progressive Web App** AI

Enable Progressive Web App  ⓘ 1

Installable  ⓘ 2

**General**

Installability

- Display: Standalone ⓘ
- Screen Orientation: Any ⓘ
- Theme Color: Default Custom ⓘ
- Background Color: Default Custom ⓘ

Es öffnet sich ein Bereich mit weiteren Einstellungen, die zum Anpassen des User Interface der Progressive Web App genutzt werden können.

Definition Security Globalization User Interface **Progressive Web App** AI

Application 104

Cancel **Apply Changes**

Show All General Installability Push Notifications Service Worker Configuration

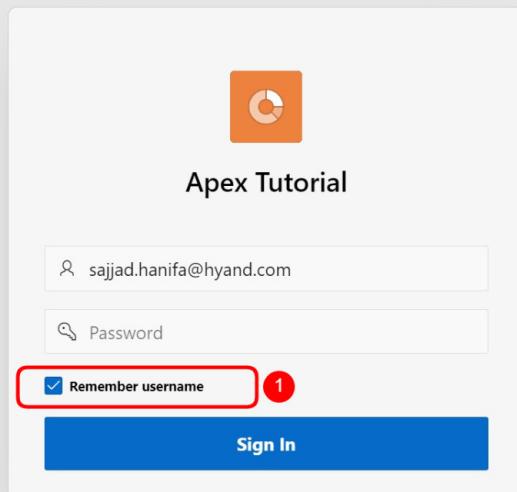
**Installability**

- Display: Standalone ⓘ
- Screen Orientation: Any ⓘ
- Theme Color: Default Custom ⓘ
- Background Color: Default Custom ⓘ
- iOS Status Bar Style: Default ⓘ
- App Description:
- Custom Manifest:

## 7.3 Persistent Authentication

Für Progressive Web Apps gibt es seit Version 23.1 von APEX eine neue Authentifizierungsmethode namens „Persistent Authentication“.

Im Gegensatz zu normalen APEX Anwendungen, erscheint hier auf dem Login Bildschirm eine „**Remember me**“-Checkbox, diese ist nicht zu verwechseln mit „**Remember Username**“.



Wenn die Option „**Remember me**“ aktiviert ist, merkt APEX sich die Logindaten für einen gewissen Zeitraum (30 Tage). In dieser Zeit kann der Nutzer die gewünschte Seite aufrufen, ohne sich erneut anmelden zu müssen. Wenn eine Session abgelaufen ist, wird automatisch eine neue Session bereitgestellt.

## 8. 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.

### 8.1 View erstellen

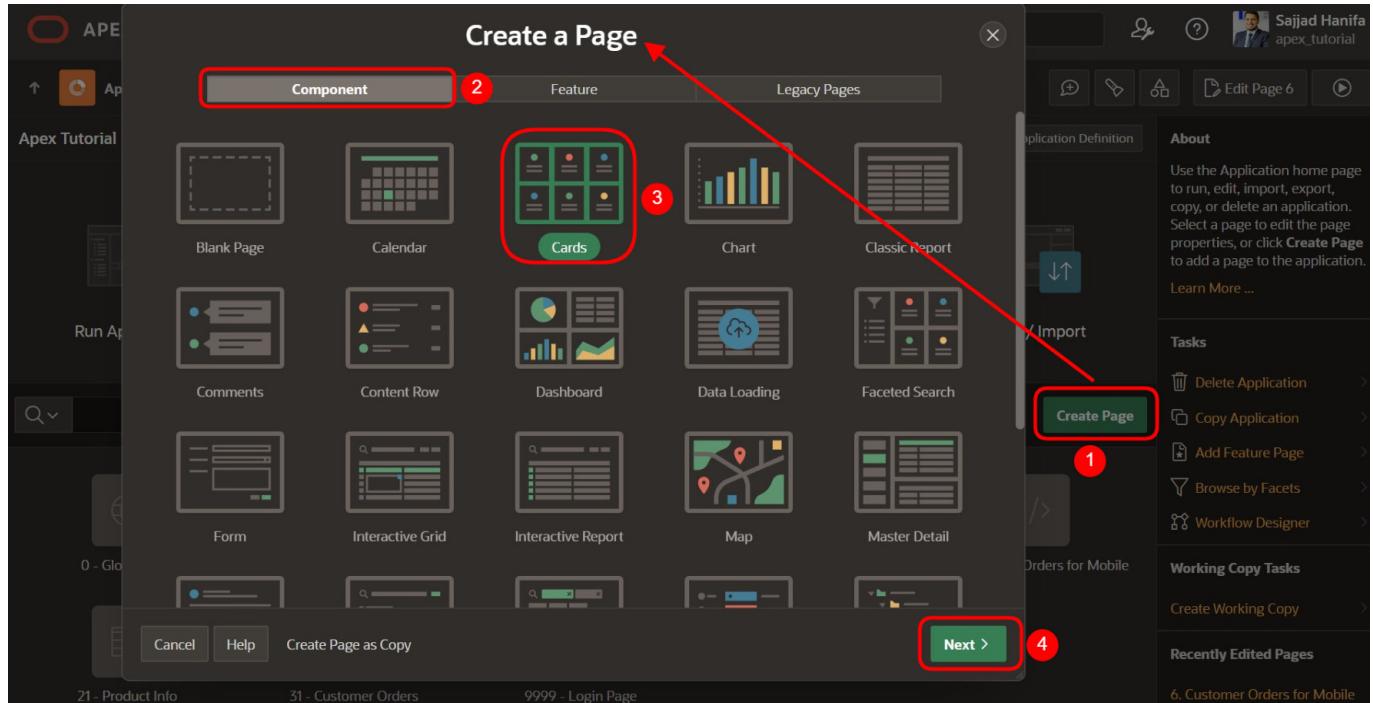
Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.

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

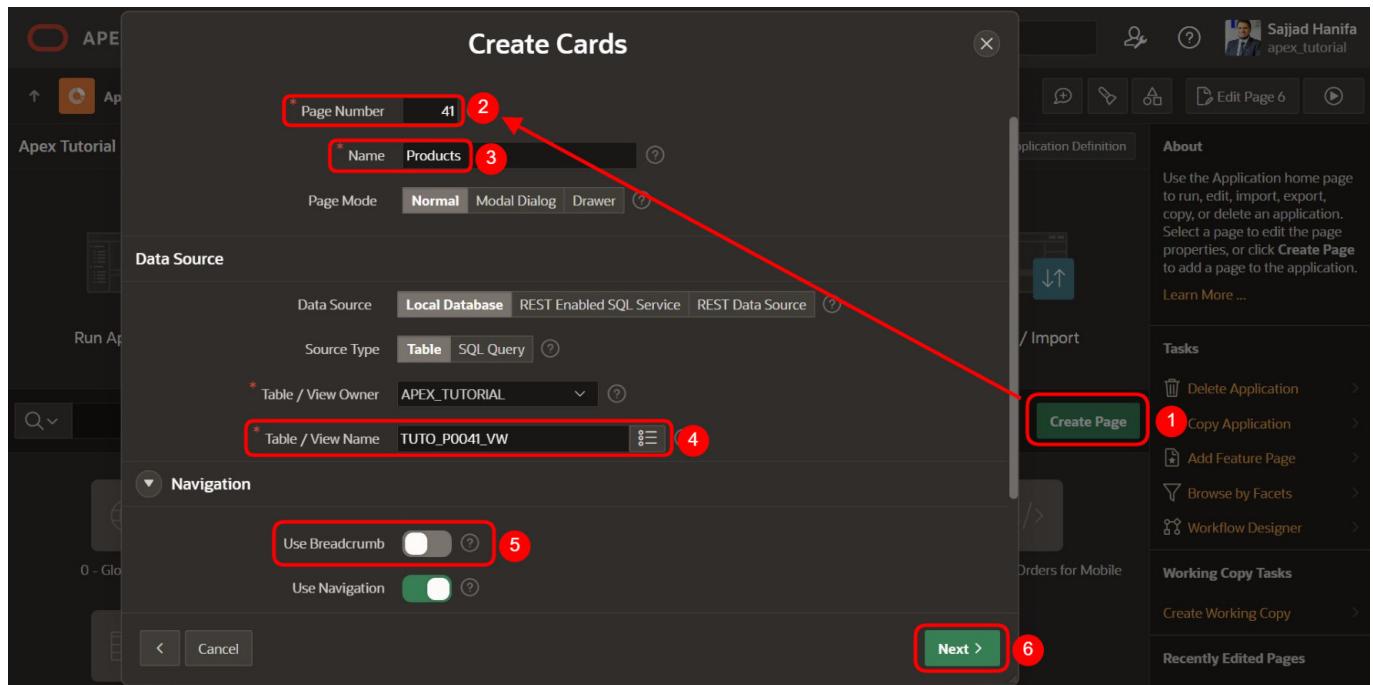
```
select prdt_info_id as product_id,
       prdt_info_name as product_name,
       prdt_info_descr as product_description,
       prdt_info_category as category,
       prdt_info_product_image as product_image,
       prdt_info_list_price as list_price
  from product_info
```

### 8.2 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**.

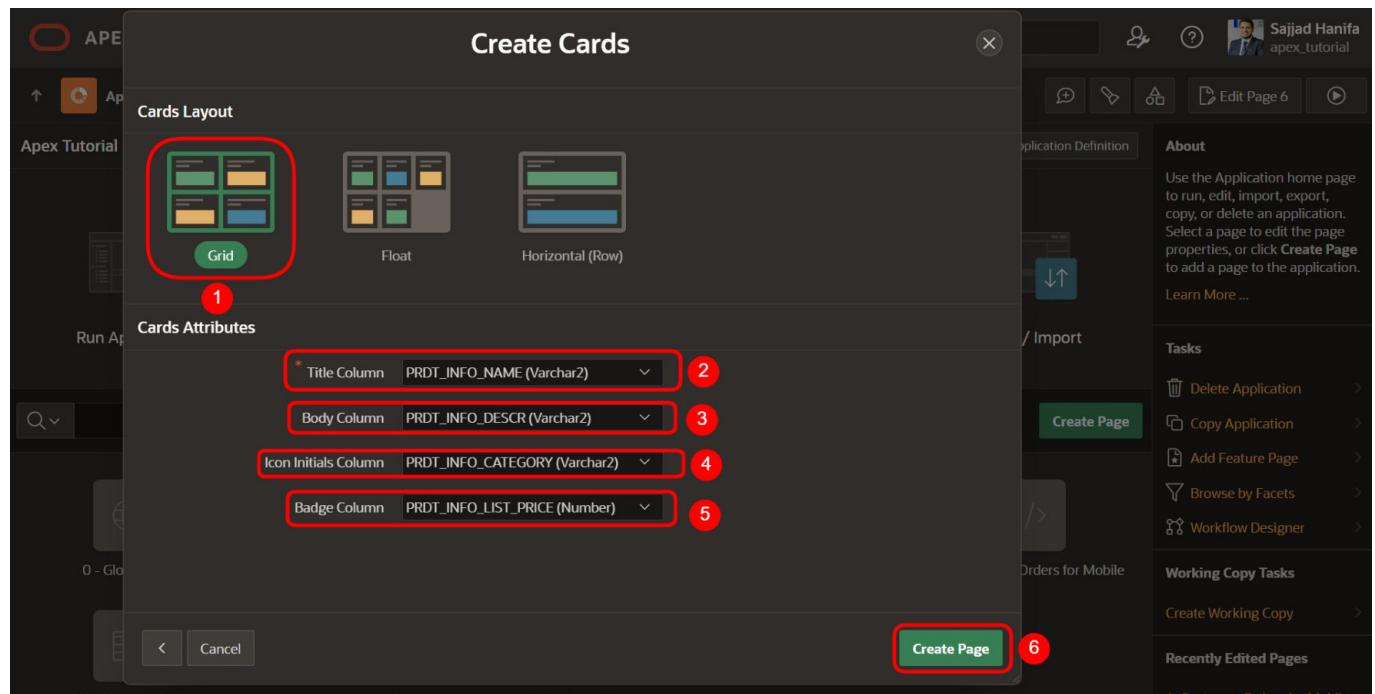


- Anschließend geben Sie die Attribute Ihrer Card an. Als Format zur Anordnung nehmen Sie **Grid**. Das sorgt dafür, dass die Karten in einem gleichmäßigen Raster angeordnet werden.

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

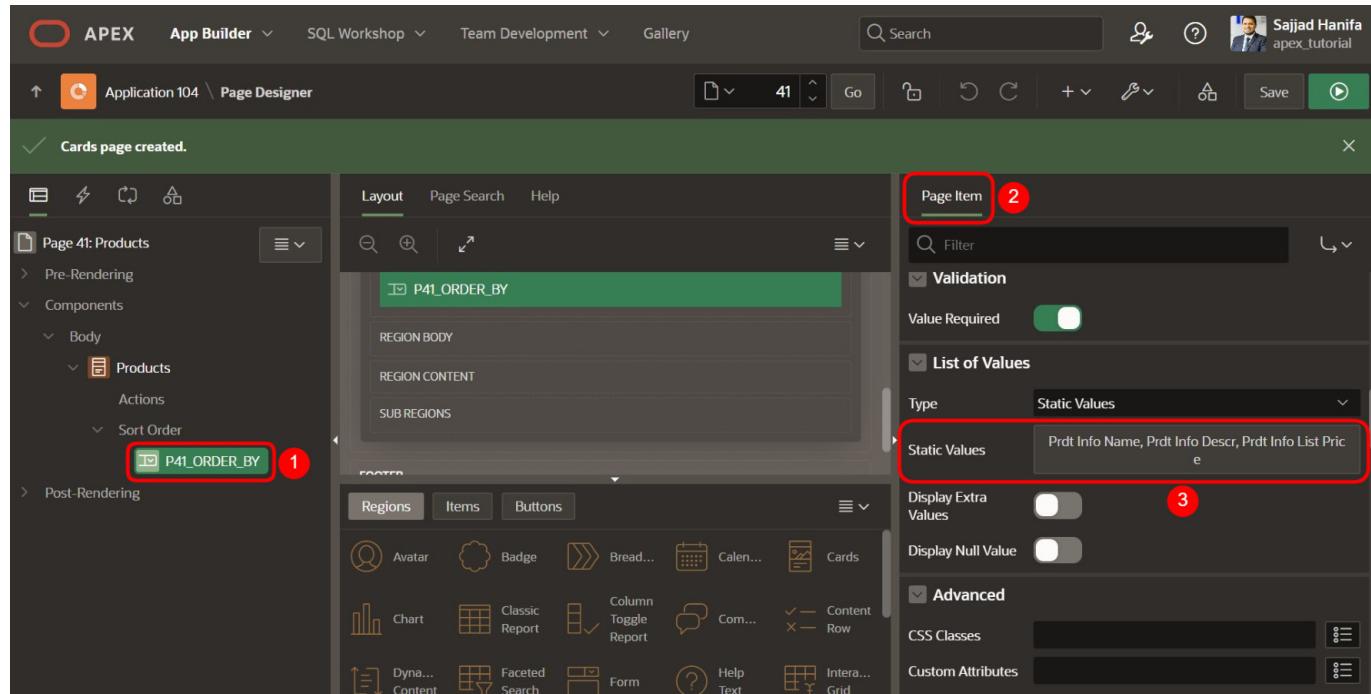


- Klicken Sie auf **Run** und rufen Sie Ihre neu erstellte Seite auf.

Category	Product Name	Price	Description
WO	Blouse	60	Silk blouse ideal for all business women
ME	Business Shirt	50	Wrinkle-free cotton business shirt
ME	Jacket	150	Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear
WO	Ladies Shoes	120	Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes
ME	Mens Shoes	110	Leather upper and lower lace up shoes
ME	Mens Shoes	110	Leather upper and lower lace up shoes
WO	Skirt	80	Wrinkle free skirt
ME	Trousers	80	Black trousers suitable for every business man
AC	Wallet	50	Travel wallet suitable for men and women. Several compartments for credit cards, passports and cash

Sie sehen, dass die Produkte nun in Form von Cards dargestellt werden. Der Title der Card ist der Produktname, 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.

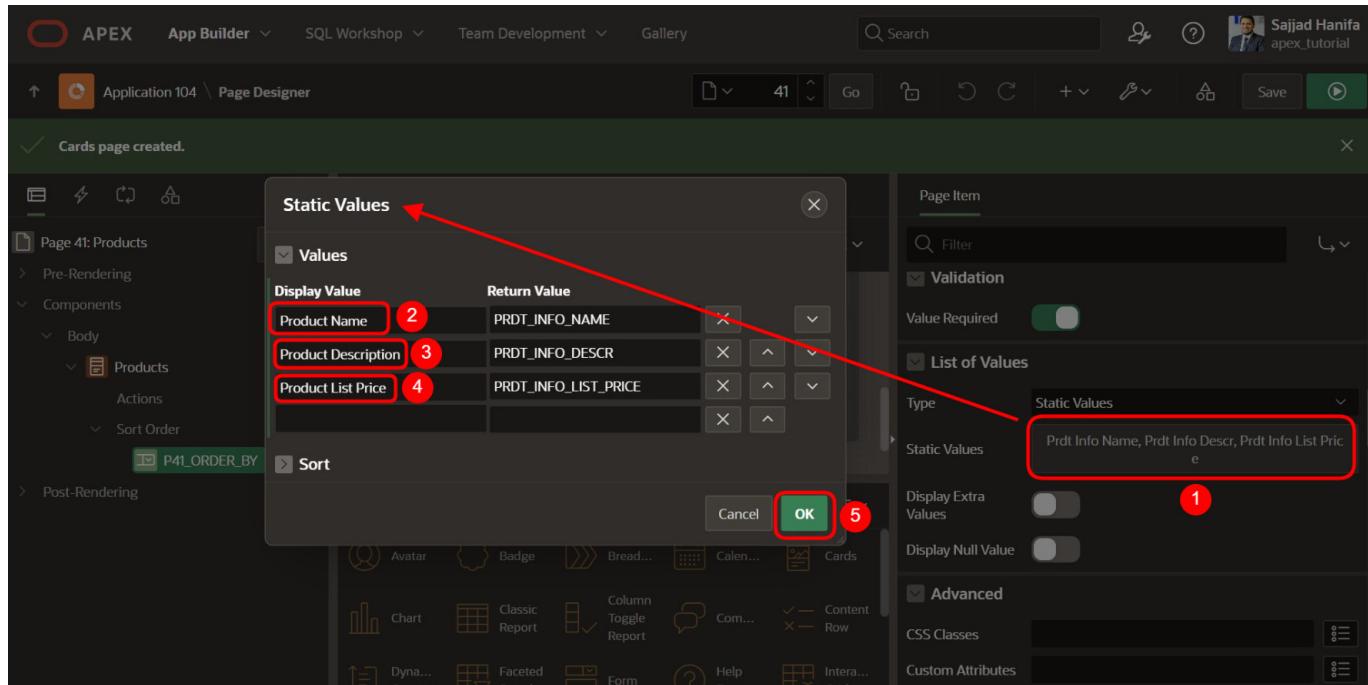
Oben auf der Seite befindet sich eine Select List zur Auswahl, wie die Cards sortiert werden sollen. Um die angezeigten Namen der Sortierfelder anzupassen, wechseln Sie auf die Seite im Page Designer und navigieren zum Page Item **P41\_ORDER\_BY**. Rechts in den Eigenschaften des Page Items öffnen Sie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



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>

--	--	--

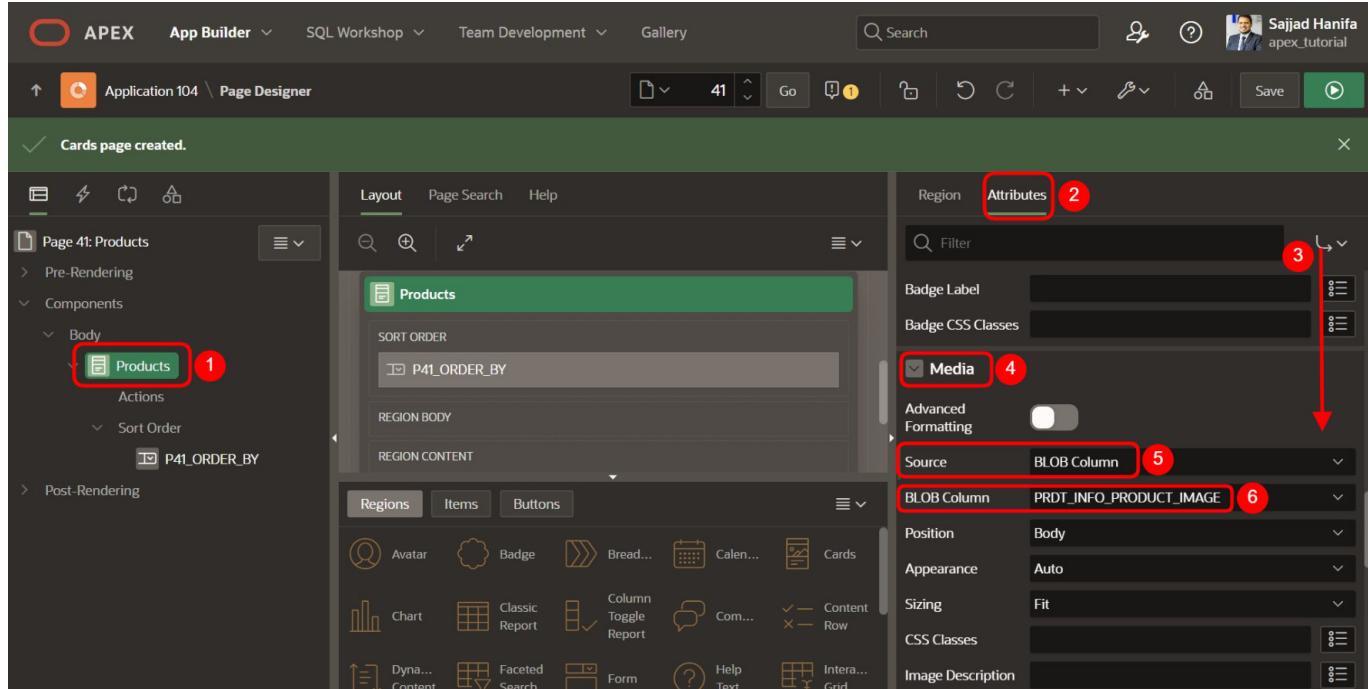


- Mit einem Klick auf **Run** können Sie sich die Veränderung auf der Seite anschauen.

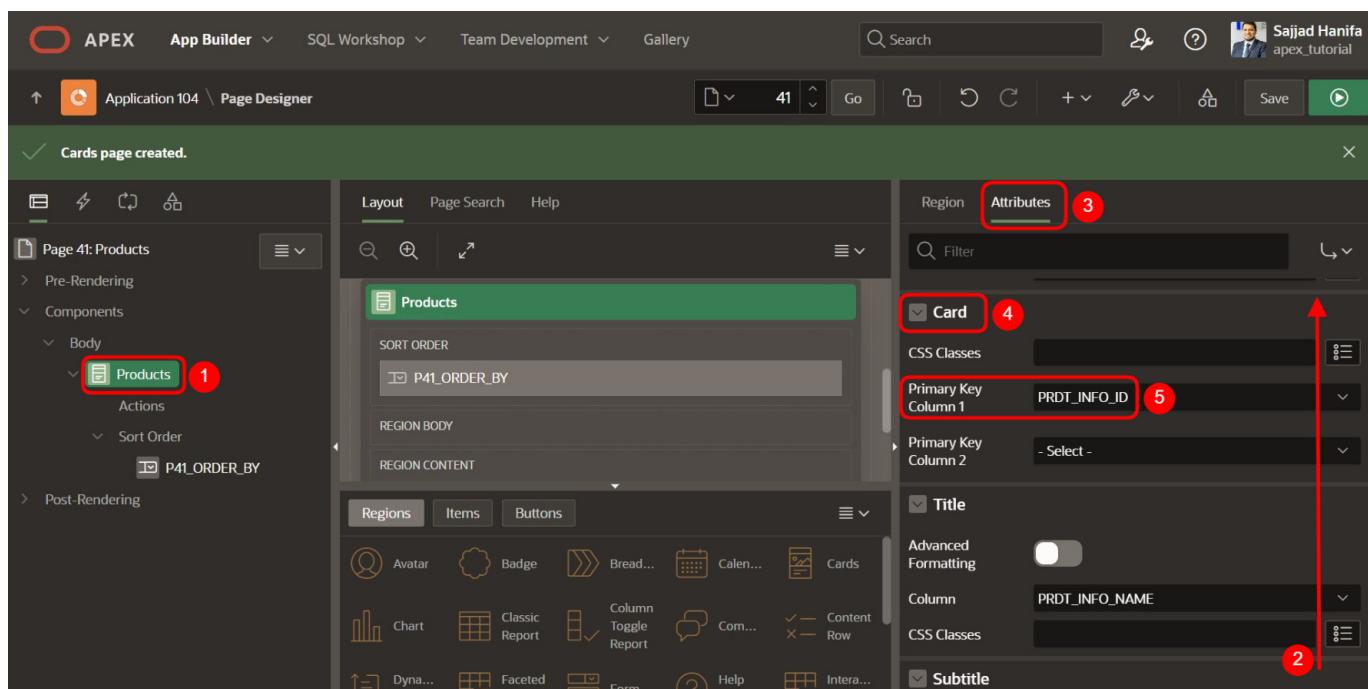
## 8.3 Cards mit Bild erstellen

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.



- 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.

Apex Tutorial			
Order By Product Name			
 Blouse 60  Silk blouse ideal for all business women	 Business Shirt 50  Wrinkle-free cotton business shirt	 Jacket 150  Fully lined jacket which is both professional and extremely comfortable to wear	 Ladies Shoes 120  Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes
 Mens Shoes 110  Leather upper and lower lace up shoes	 Mens Shoes 110  Leather upper and lower lace up shoes	 Skirt 80  Wrinkle free skirt	 Trousers 80  Black trousers suitable for every business man

## 9. 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.

### 9.1 Erstellung der View

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

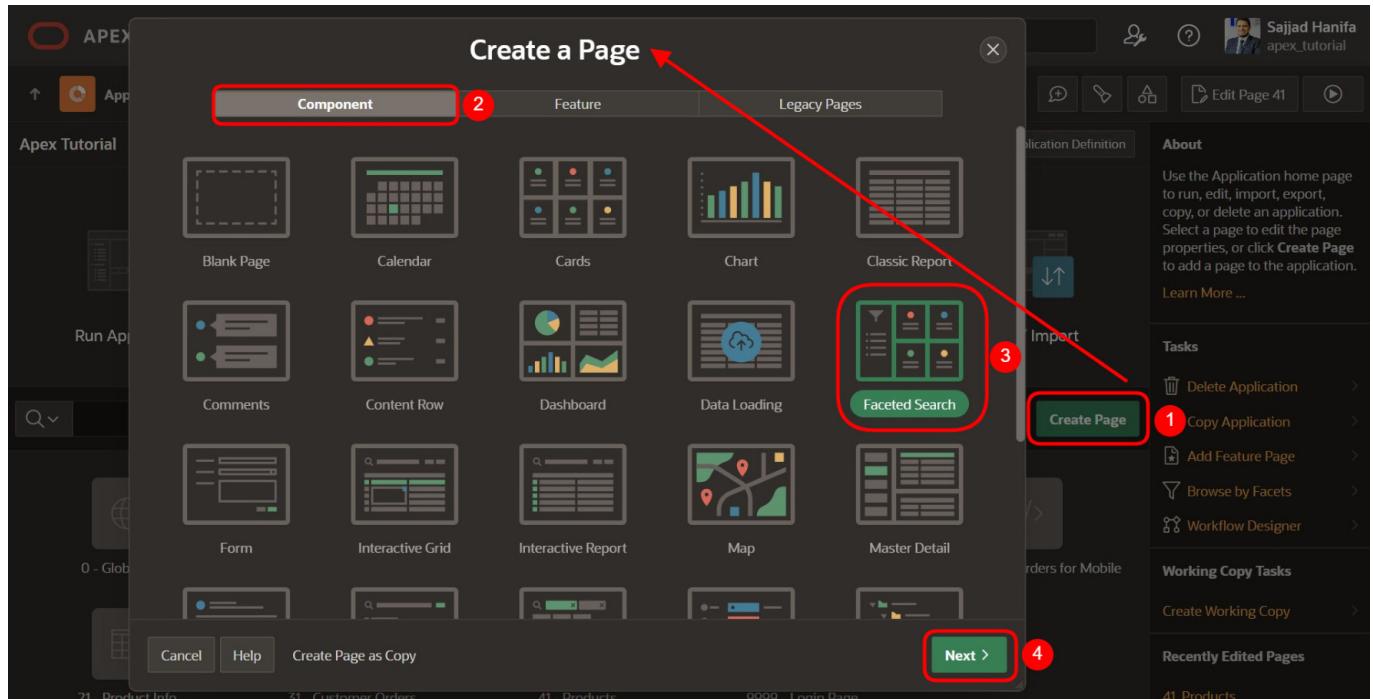
**View Name:** *TUTO\_P0051\_VW*

**Query:**

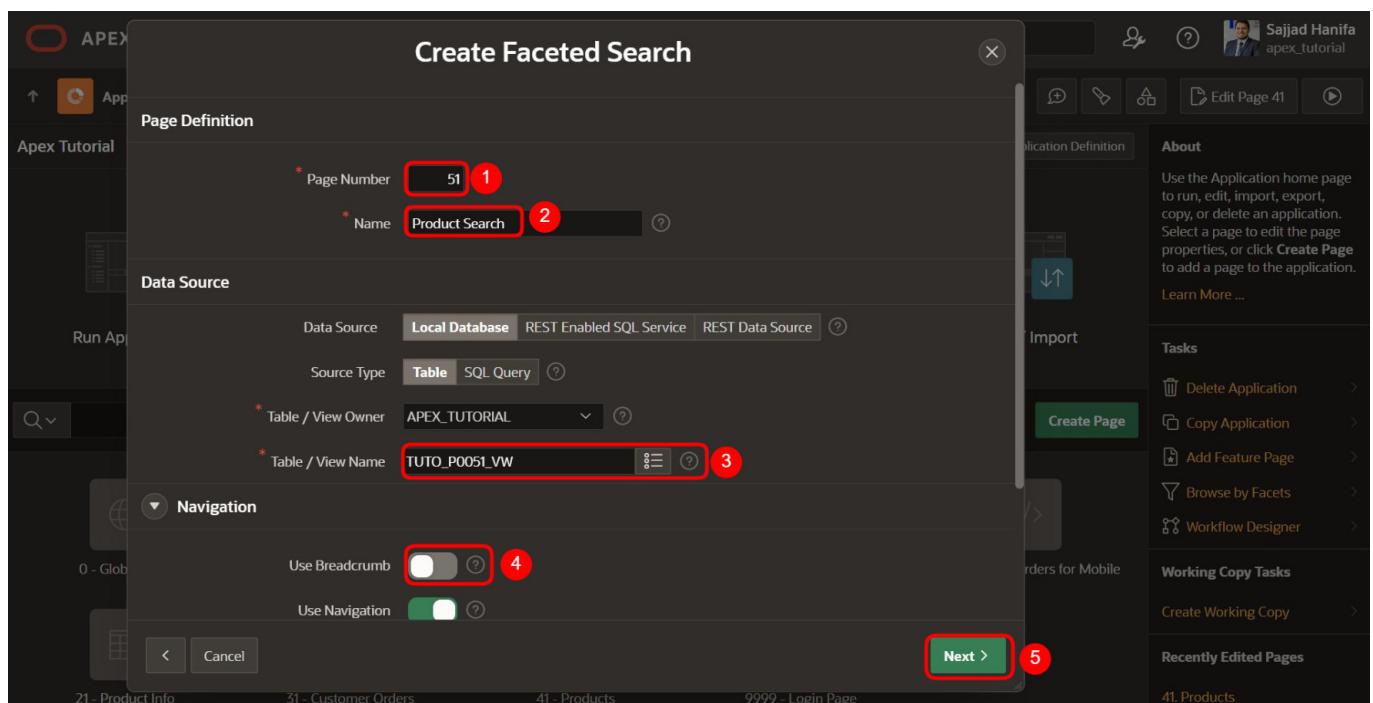
```
select prdt_info_id,
       prdt_info_name,
       prdt_info_descr,
       prdt_info_category,
       prdt_info_avail,
       prdt_info_list_price
  from product_info
```

### 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 **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**.

Column	Facet	Searchable
PRDT_INFO_ID (number)		
<input checked="" type="checkbox"/> PRDT_INFO_NAME (varchar2)	Checkbox	Yes
<input checked="" type="checkbox"/> PRDT_INFO_DESCR (varchar2)	Checkbox	Yes
<input checked="" type="checkbox"/> PRDT_INFO_CATEGORY (varchar2)	Checkbox	Yes
<input checked="" type="checkbox"/> PRDT_INFO_AVAIL (varchar2)	Checkbox	Yes
PRDT_INFO_LIST_PRICE (number)		

**Create Page** 2

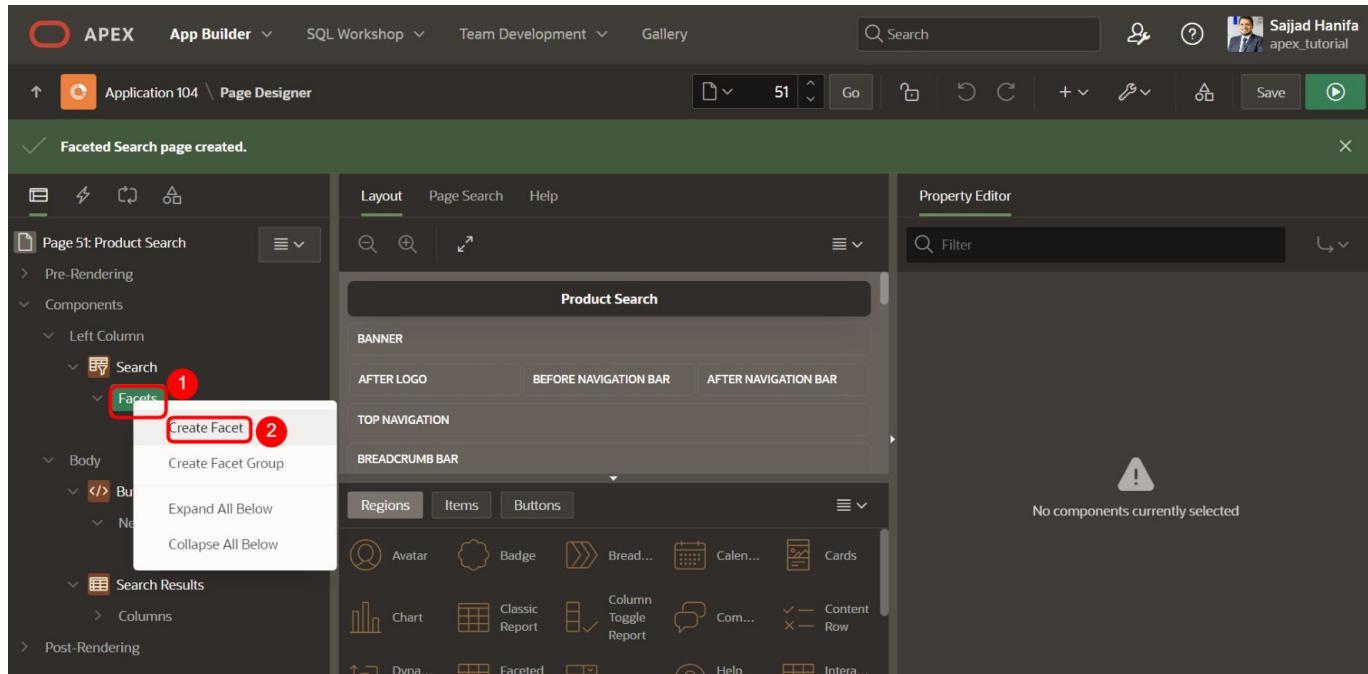
- Rufen Sie anschließend die Seite über den **Run**-Button auf.

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.

Total Row Count 10					
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

## 9.3 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.



- 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

```
select distinct prdt_info_category as d,
prdt_info_category as r
from TUTO_P0051_VW
```

---

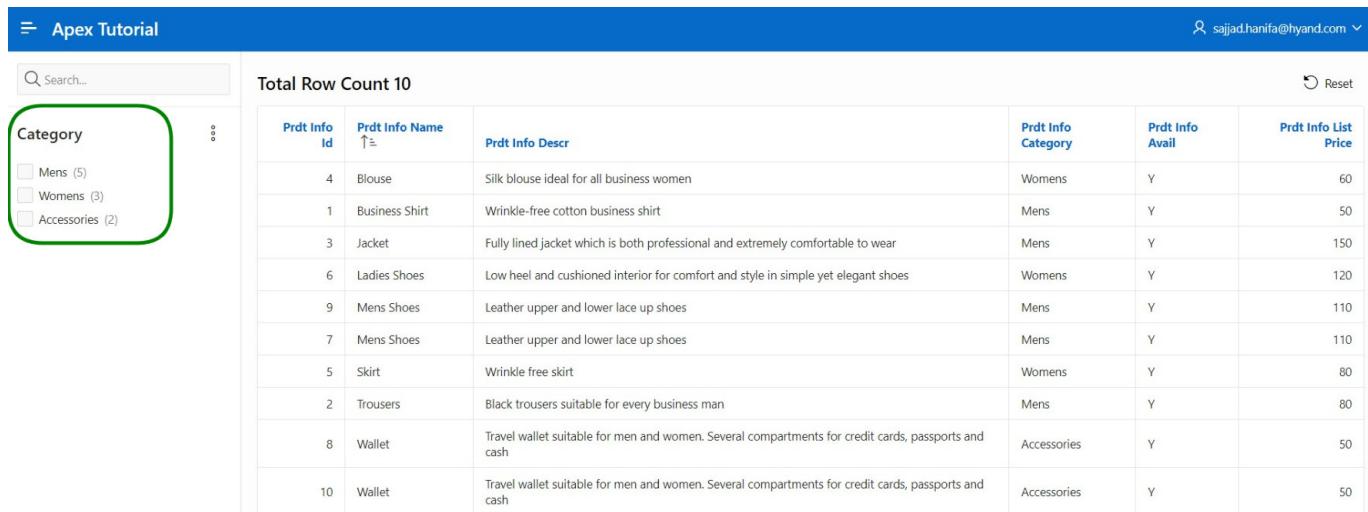
The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the component tree for 'Page 51: Product Search' is visible, with a 'Facets' item selected. In the center, the 'Layout' tab is active, displaying the 'Product Search' page structure. On the right, the 'Facet' configuration panel is open. A red box labeled '1' highlights the 'P51\_CATEGORY' facet item in the component tree. Another red box labeled '2' highlights the 'Name' field in the 'Identification' section of the facet panel, which contains the value 'P51\_CATEGORY'. A third red box labeled '3' highlights the 'Type' dropdown, which is set to 'Checkbox Group'. A fourth red box labeled '4' highlights the 'Type' dropdown in the 'List of Values' section, also set to 'SQL Query'. A fifth red box labeled '5' highlights the SQL query itself: 'select distinct prdt\_info\_category as d, prdt\_info\_category as r from TUTO\_P0051\_VW'. The 'Include Null Option' toggle switch is shown below the query.

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

This screenshot is similar to the previous one but focuses on the 'Source' section of the facet configuration. A red box labeled '1' highlights the 'P51\_CATEGORY' facet item in the component tree. A red box labeled '2' highlights the 'Actions Menu' button in the facet panel. A red box labeled '3' highlights the 'Database Column' field, which has been changed to 'PRDT\_INFO\_CATEGORY'. A red arrow points from the 'Source' section down towards the 'Multiple Values' section.

- 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 user interface for an APEX application. At the top, there's a blue header bar with the text "Apex Tutorial". On the right side of the header, there's a user icon and the email address "sajjad.hanifa@hyand.com". Below the header is a search bar with the placeholder "Search...". To the right of the search bar is a "Reset" button. The main content area has a title "Total Row Count 10". On the left, there's a sidebar titled "Category" containing three items: "Mens (5)", "Womens (3)", and "Accessories (2)". The main content area displays a table with 10 rows of product information. 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 in the table is as follows:

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 component tree for 'Page 51: Product Search' is visible, with 'Facets' expanded to show 'P51\_LIST\_PRICE'. In the center, the 'Layout' tab of the page editor is selected, displaying the 'Product Search' page structure. On the right, the 'Facet' settings panel is open for 'P51\_LIST\_PRICE'. Key settings shown include:

- Name:** P51\_LIST\_PRICE
- Type:** Range (highlighted with a red box)
- Label:** List Price (highlighted with a red box)
- Settings:**
  - Select Multiple (highlighted with a red box)
  - Manual Entry (highlighted with a red box)

- 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 Oracle APEX Page Designer interface with the 'Static Values' dialog box open. The dialog has several numbered callouts:

- 1: Points to the 'List of Values' section in the facet settings panel.
- 2: Points to the 'Type' dropdown set to 'Static Values'.
- 3: Points to the 'Display1, Display2' entry field.
- 4: Points to the 'Static Values' tab in the dialog.
- 5: Points to the 'Return Value' column of the table.
- 6: Points to the 'OK' button in the dialog.

Display Value	Return Value
<50	50
50 - 75	50 75
75 - 100	75 100
100 - 150	100 150
>=150	150

- 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

## 10. 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.

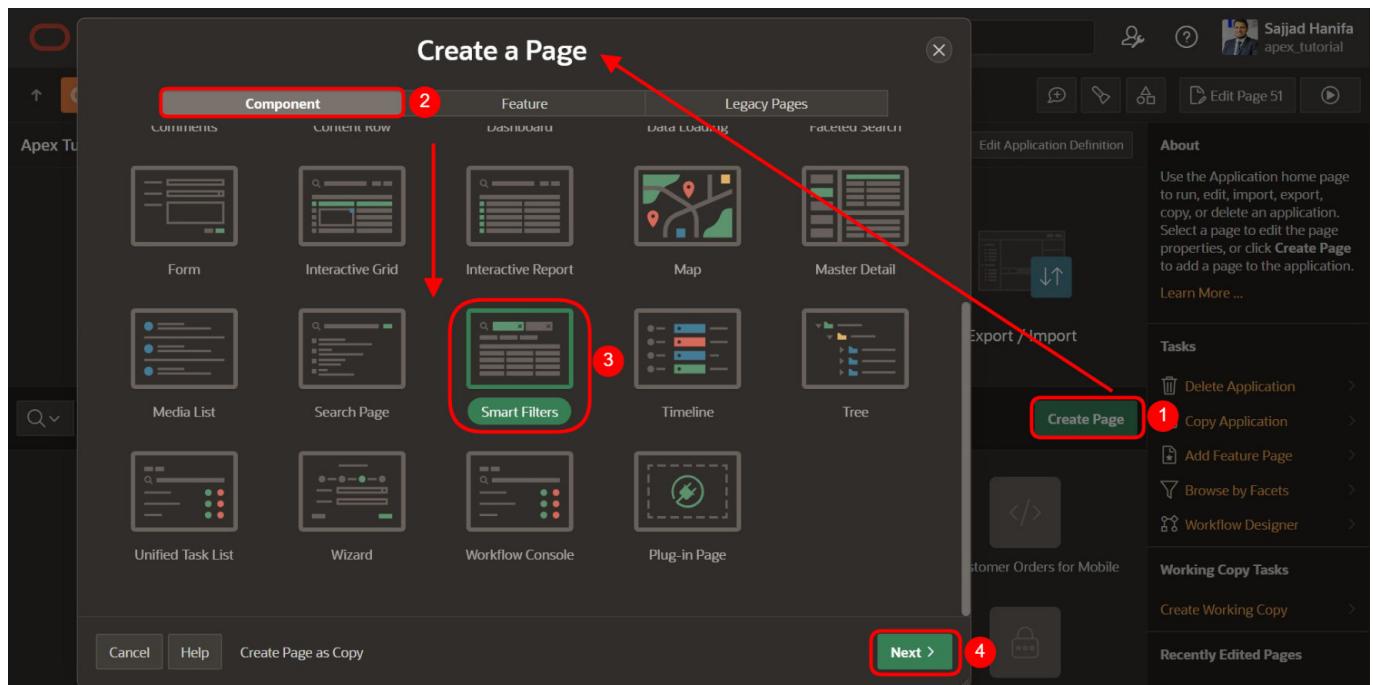
### 10.1 Erstellung der View

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

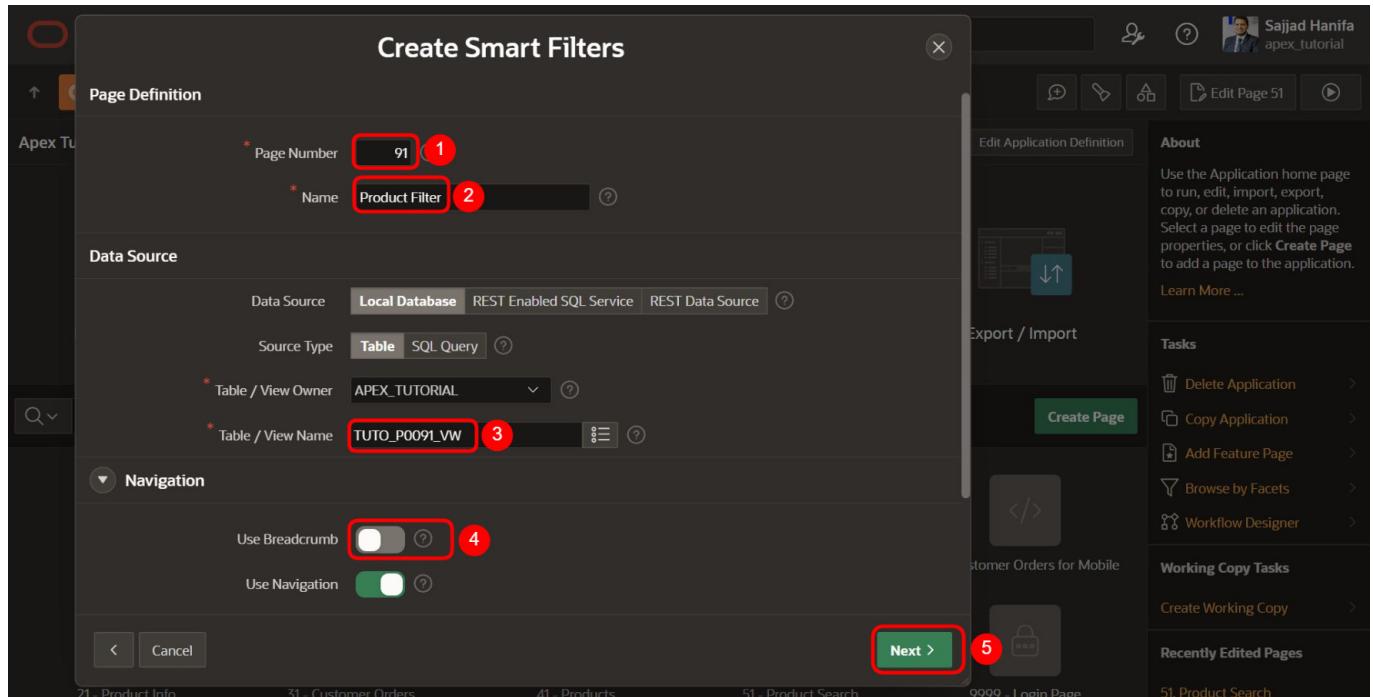
```
select prdt_info_id,
       prdt_info_name,
       prdt_info_descr,
       prdt_info_category,
       prdt_info_avail,
       prdt_info_list_price
  from product_info
```

## 10.2 Create Page

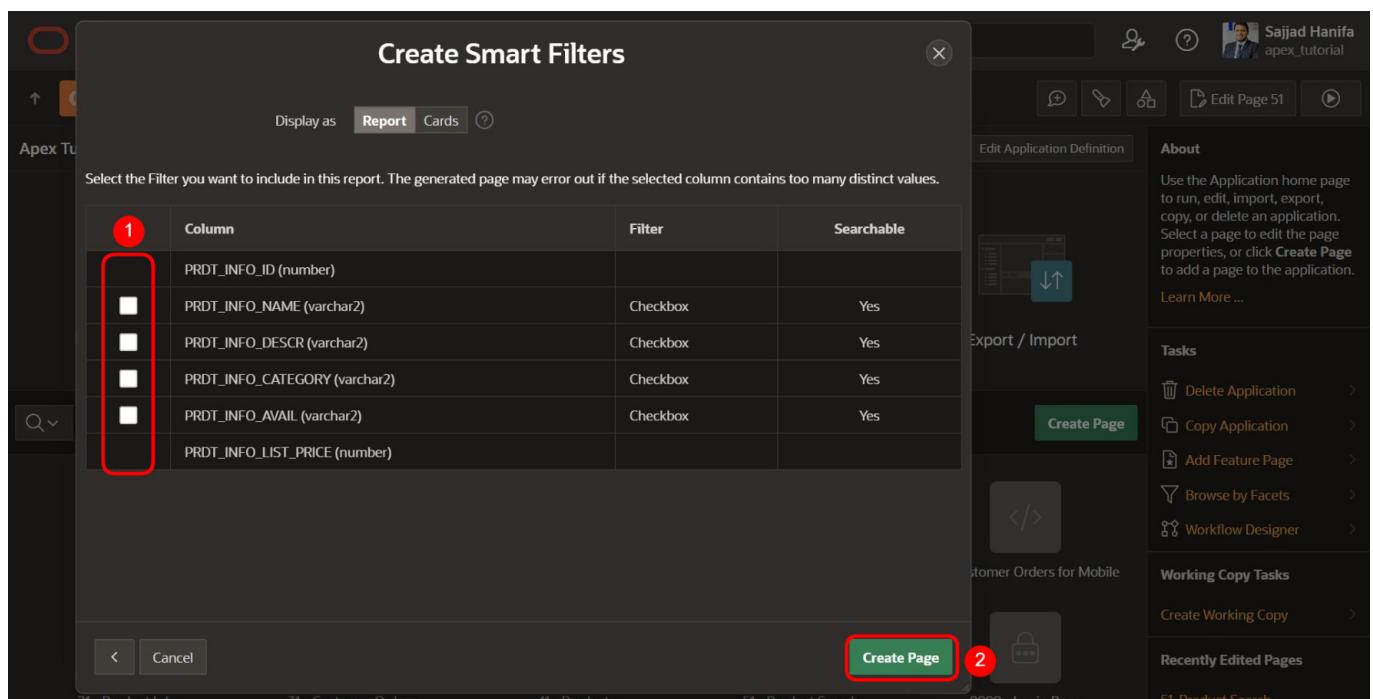
- Öffnen Sie den **App Builder** über die Navigationsleiste, wählen Sie Ihre Anwendung aus und klicken Sie auf den Button **Create Page**.
- Wählen Sie den Seitentypen **Component** aus.
- Wählen Sie den Bereichstypen **Smart Filters** aus.



- 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.

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there's a blue header bar with the title "Apex Tutorial". On the left, a sidebar menu includes "Home", "STATES", "Product Info", "Customer Orders", "Customer Orders for Mobile", "Products", "Product Search", and "Product Filter" (which is highlighted with a red box and a red number 2). In the center, there's a search bar with a placeholder "Search..." and a magnifying glass icon. Below the search bar is a table with the following columns: "Prdt Info Id", "Prdt Info Name", "Prdt Info Descr", "Prdt Info Category", "Prdt Info Avail", and "Prdt Info List Price". The table contains 8 rows of product information. A red box with a red number 3 points to the top right corner of the table.

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

## 10.3 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.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. The top navigation bar includes "APEX", "App Builder", "SQL Workshop", "Team Development", and "Gallery". The main area shows a success message: "Smart Filters page created." The left sidebar shows a tree structure with "Page 9t: Product Filter" selected, under "Components" > "Body" > "Filters". A context menu is open over the "Filters" item, with "Create Filter" highlighted (marked with a red box and a red number 2). Other options in the menu include "Expand All Below" and "Collapse All Below". The central workspace shows a "Search" component with a "COPY" button, and the right side has a "Property Editor" panel.

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

### Identification

Name *P91\_PRDT\_INFO\_NAME*

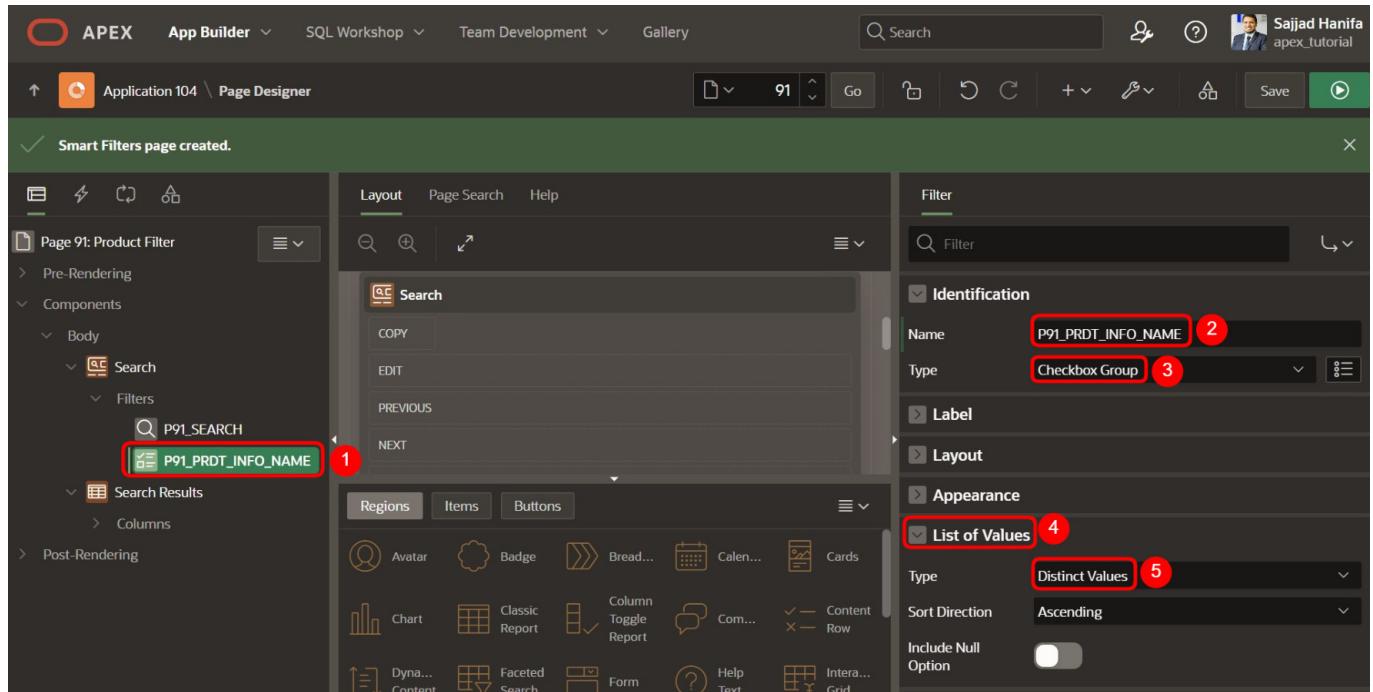
Type *Checkbox Group*

**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 App Builder interface. A new page named 'Smart Filters page created.' is being edited. On the left, the page structure shows a search component with a field 'P91\_PRDT\_INFO\_NAME' (labeled 1) and a checkbox group 'P91\_PRDT\_INFO\_CATEGORY' (labeled 2). In the center, the 'Filter' section is open, showing the configuration for the 'Category' checkbox. The 'Label' field is set to 'Category' (labeled 3), the 'Type' dropdown is set to 'Distinct Values' (labeled 4), and the 'Save' button is highlighted with a red box and labeled '5'. The 'Run' button is highlighted with a red box and labeled '6'.

- 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

## 11. Optische Anpassungen

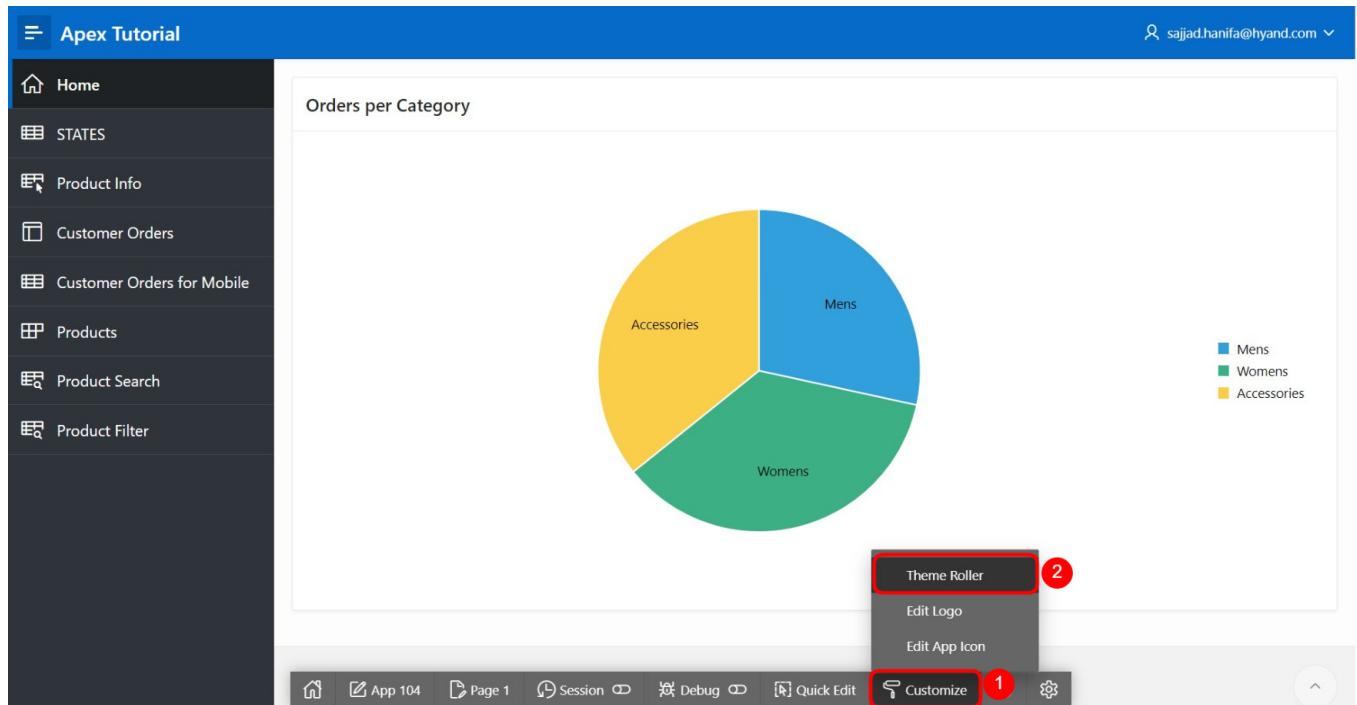
Unterschiedliche Anwendungsfälle bringen unterschiedliche Anforderungen an das User Interface einer Anwendung mit. Im Standard ist das Interface von APEX eher schlicht gehalten, es lässt sich jedoch durch Kombination von Einstellungen der Komponenten und eigenem CSS-Code umfangreich anpassen.

CSS-Code ermöglicht es Entwicklern, die gestalterischen Attribute von Seiten, Regionen und Items über den Standard hinaus anzupassen. CSS besteht aus einer Liste von Regeln, die dem Web-Browser beschreiben, wie bestimmte Elemente einer Webseite dargestellt werden sollen. Damit nicht für jedes Element eine eigene Liste an Regeln definiert werden muss, können identische Elemente in Klassen zusammengefasst werden.

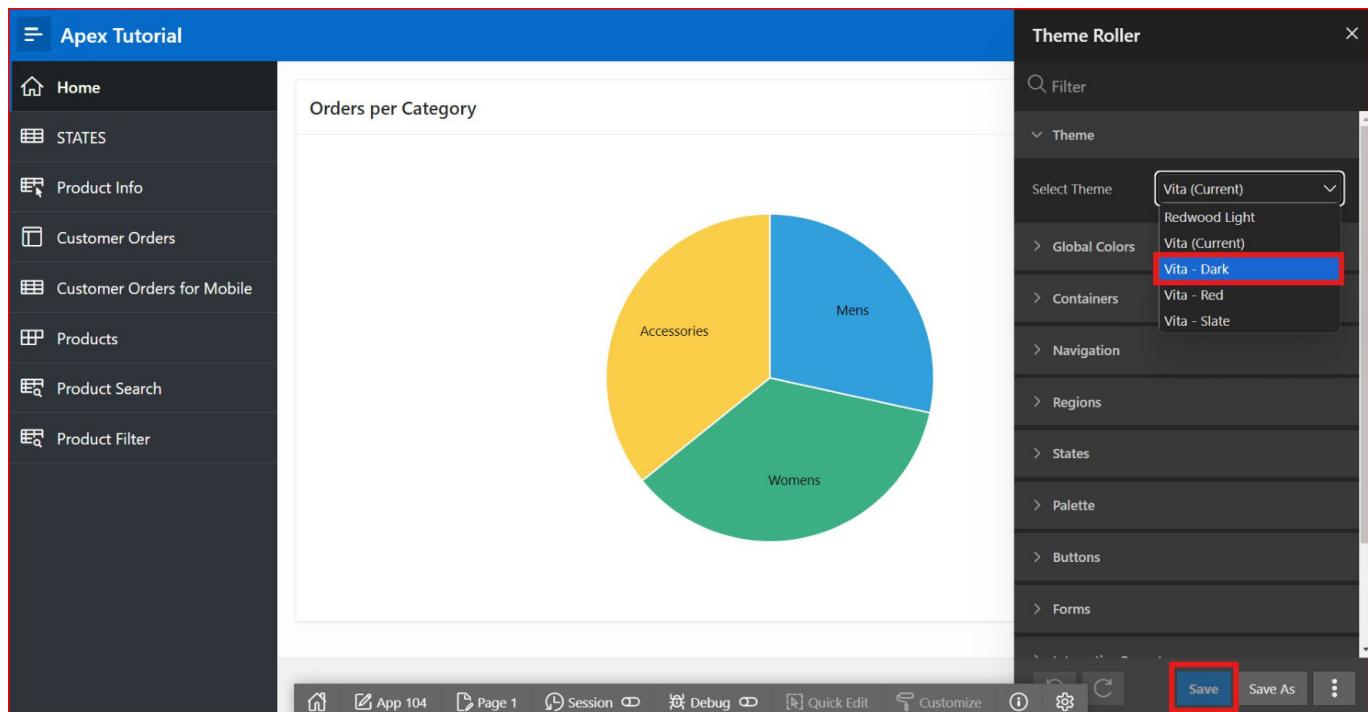
### 11.1 Dark-Mode

Sowohl für die Entwicklungsumgebung als auch für die fertige Anwendung lässt sich ein Dark-Mode aktivieren. Für letztere wird dieser in den Theme-Einstellungen der Anwendung festgelegt.

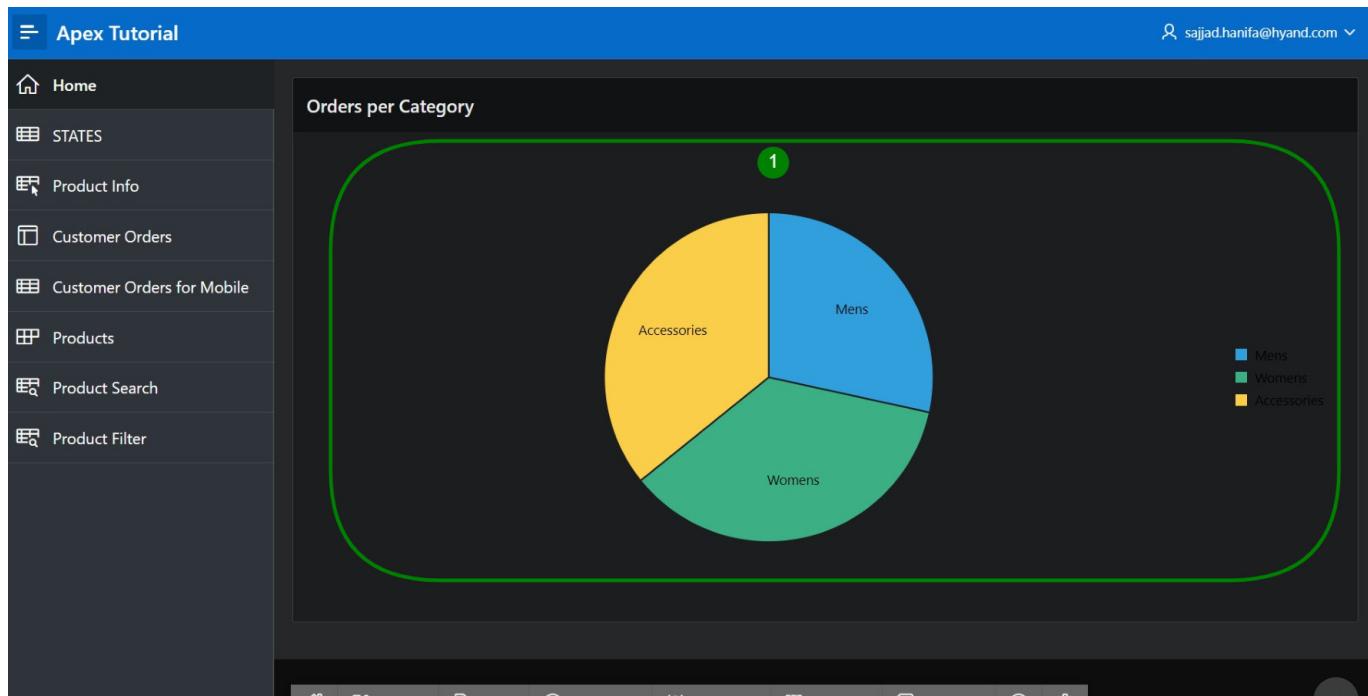
- Öffnen Sie zunächst Ihre **Anwendung** aus dem APP Builder. Klicken Sie in der Leiste am unteren Bildschirmrand auf **Customize** und dann auf **Theme Roller**. Sollte die untere Leiste versteckt sein, bewegen Sie den Mauszeiger an den unteren Rand des Browsers. Über die Leiste können Sie das Theme ändern sowie weitere CSS-Anpassungen durchführen.



- Wählen Sie unter **Style** das Theme **Vita – Dark** und setzen Sie es als aktuelles Theme, indem sie auf den **Save** Button klicken.



Ihre erstellte Anwendung sollte nun wie folgt aussehen:



## 11.2 Anpassung des Login-Screens

Nach diesem Kapitel hat Ihr Login-Screen ein Hintergrundbild und sieht somit ansprechender aus.

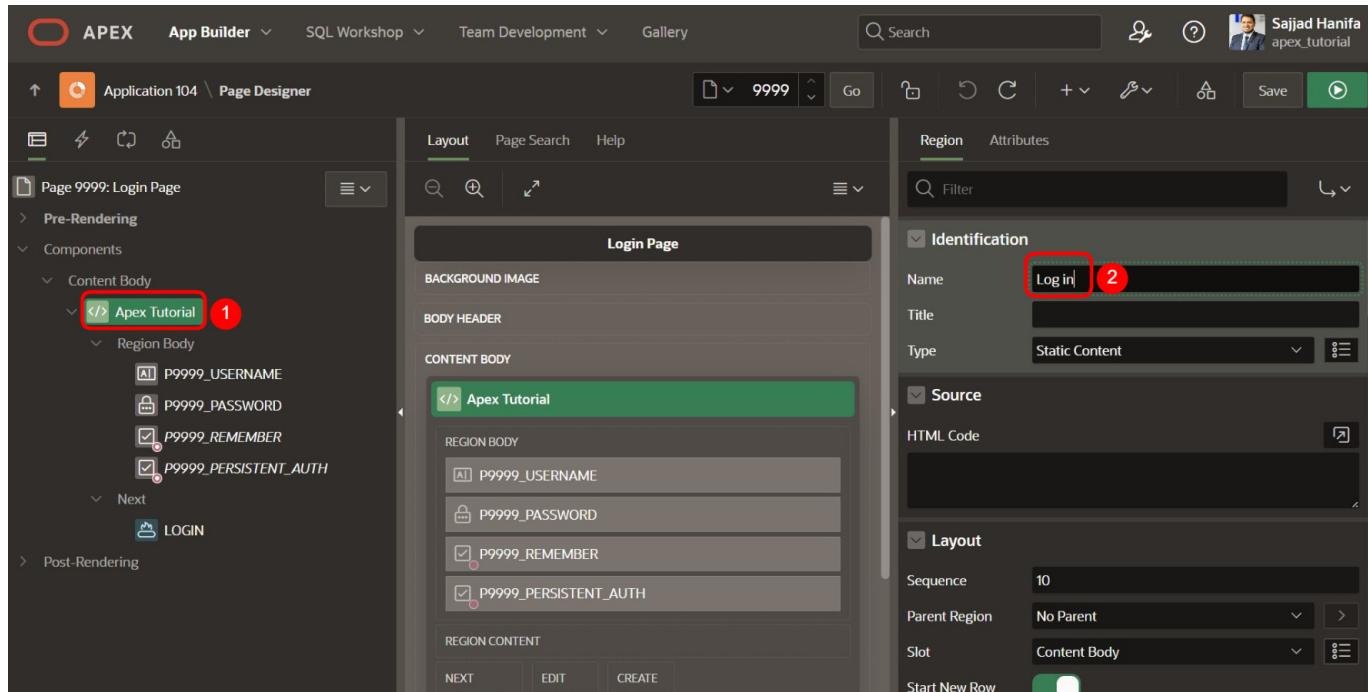
- Öffnen Sie zunächst den **App Builder** und klicken Sie anschließend auf die von Ihnen erstellte **Anwendung**.
- Klicken Sie auf die **Seite 9999 - Login Page**.

The screenshot shows the APEX Application Builder interface. The top navigation bar includes links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right, there's a user profile for "Sajjad Hanifa" and a search bar. Below the navigation, the application name "Apex Tutorial" is displayed. The main area shows a grid of icons for Run Application, Supporting Objects, Shared Components, Utilities, and Export / Import. A search bar at the bottom left contains the number "9999" with a red box and the number "1". To the right of the search bar is a "Go" button with a red box and the number "2". A filter bar below the search bar says "Row text contains '9999'". The central table lists pages with the following data:

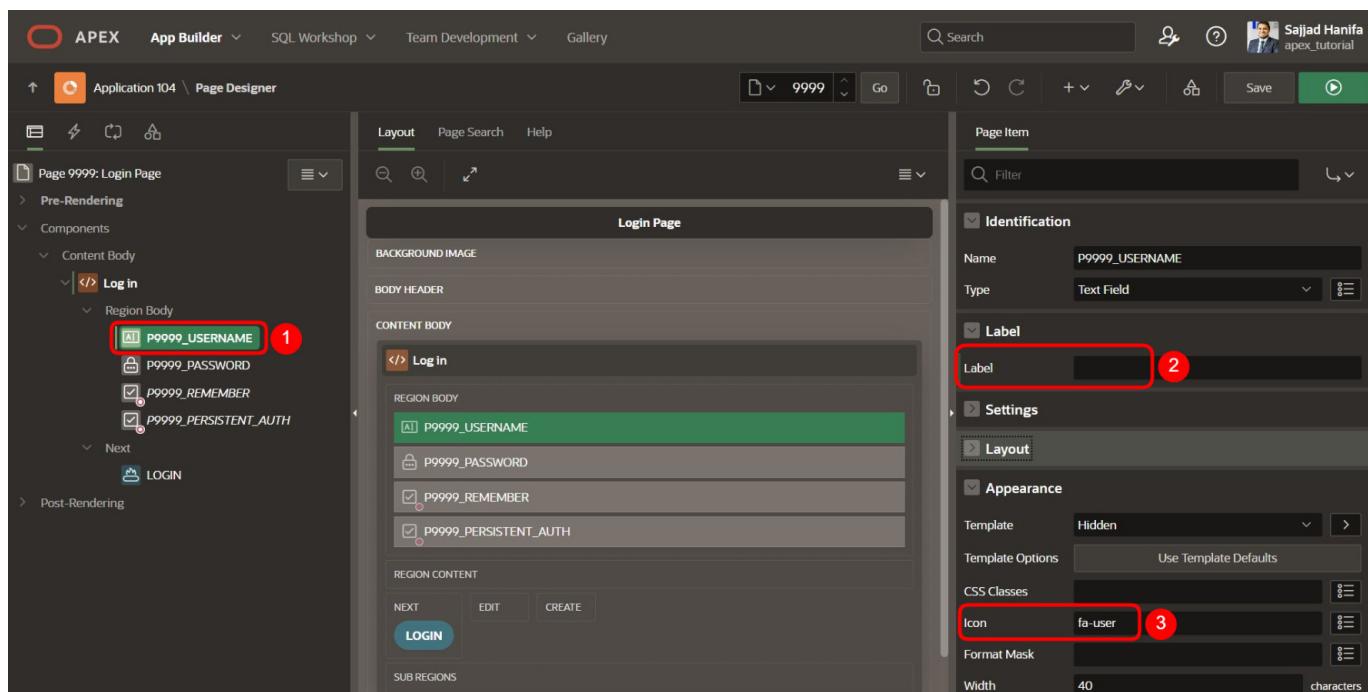
Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
9999	Login Page	login	2 weeks ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Login	Unassigned	

Ein Template enthält alle Elemente, die Benutzer zum Erstellen einer Seite benötigen, inklusive von Beispielen zu den Elementen, damit Entwickler sehen können, wie die einzelnen Elemente zu verwenden sind. Immer wenn eine neue Seite in APEX angelegt wird, muss für diese ein Template ausgewählt werden. Entwickler haben die Möglichkeit, vorhandene Templates zu bearbeiten oder neue anzulegen.

- Wählen Sie die **Region TUTORIAL23.2** aus. Ändern Sie dort den **Namen** zu **Log In**.



- Wählen Sie das Item **P9999\_USERNAME** aus. Löschen Sie den Wert des Feldes **Label** und ändern Sie den Wert für **Icon** zu **fa-user**.
- Wählen Sie das Item **P9999\_PASSWORD** aus. Löschen Sie dort den Wert des Feldes **Label** und ändern Sie den Wert für **Icon** zu **fa-lock-password**.
- Abschließend speichern Sie die Seite.



- Das Application Icon kann in den **Shared Components** geändert werden.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. On the left, the navigation pane shows the application structure: Application 104 \ Page Designer \ Page 9999: Login Page. The main area displays the 'Login Page' layout with a 'Log In' region containing input fields for username and password, and checkboxes for remember me and persistent auth. The right sidebar contains the 'Page' configuration panel. A red circle with the number '1' highlights the 'Edit' icon in the top right corner of the sidebar.

- Klicken Sie unter **User Interface** auf den Eintrag **User Interfaces Attributes**.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface with the 'Shared Components' page selected. The 'User Interface' section is highlighted with a red box around the 'User Interface Attributes' link. Other components listed include Security Attributes, Authentication Schemes, Authorization Schemes, Application Access Control, Session State Protection, Lists of Values, Plug-ins, Component Settings, Shortcuts, Map Backgrounds, Component Groups, Static Application Files, Static Workspace Files, Report Layouts, and Report Queries. The 'User Interface Attributes' link is the target of the first step in the tutorial.

- Klicken Sie hier auf **Change Icon**.

The screenshot shows the 'Icon' section of the Oracle APEX App Builder. At the top right of the table, there is a 'Change Icon' button with a red box around it and a red number '1' next to it. The table lists four icons: Favicon, Small rounded icon, Small icon, and Large rounded icon, each with its preview, name, reference URL, and an 'Edit' button.

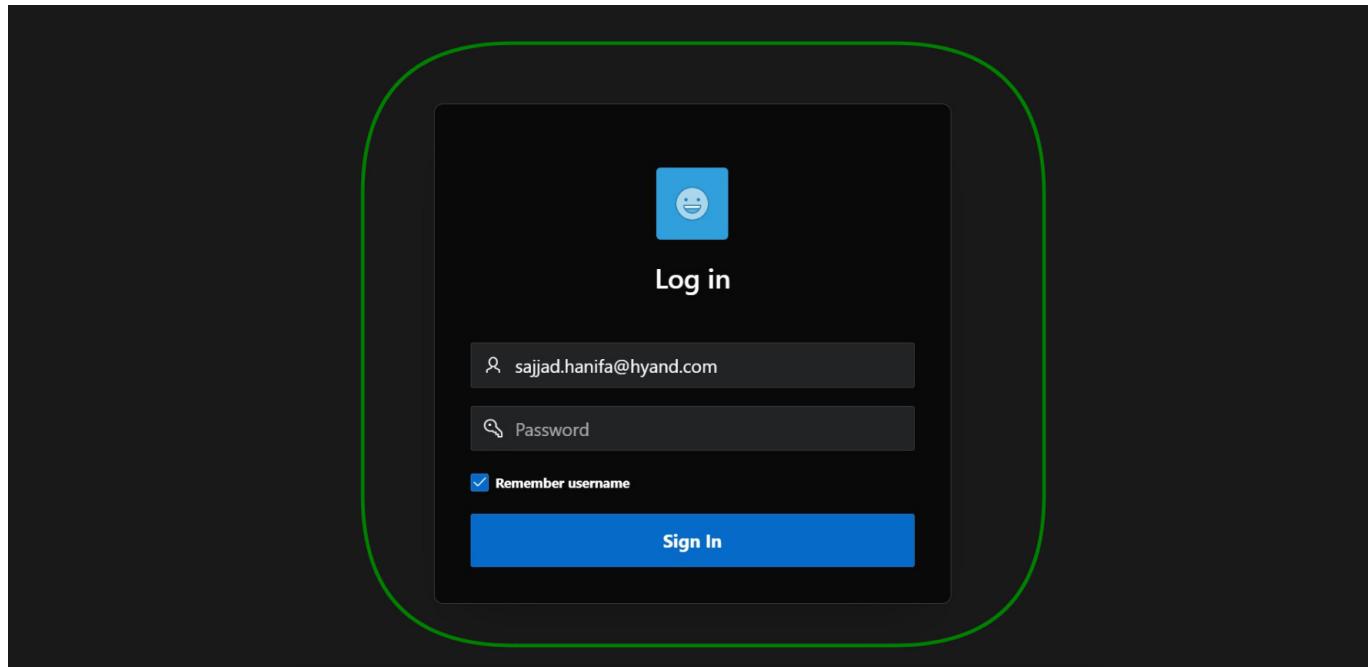
Preview	Icon	Reference	Actions
	Favicon	#APP_FILES#icons/app-icon-32.png	<button>Edit</button>
	Small rounded icon	#APP_FILES#icons/app-icon-144-rounded.png	<button>Edit</button>
	Small icon	#APP_FILES#icons/app-icon-192.png	<button>Edit</button>
	Large rounded icon	#APP_FILES#icons/app-icon-256-rounded.png	<button>Edit</button>

- Hier können Sie ein eigenes Logo hochladen oder eins von den vorhanden auswählen. Ebenfalls können Sie hier die Farbe des Logos bestimmen. Wählen Sie beispielsweise das **APEX Icon in blau** und klicken anschließend **Save Icon**.

The screenshot shows the 'Edit Application Icon' dialog. Step 1: A red box highlights the blue circular icon in the top row. Step 2: A red box highlights the smiley face icon in the second row, third column. Step 3: A red box highlights the 'Save Icon' button at the bottom right.

Sie können nun die getätigten Veränderungen auf Ihrer Seite sehen. Die Region wird mit einem anderen Template dargestellt und die Felder Username und Password werden mit einem Icon und einem Platzhalter dargestellt.

Außerdem wird über dem Titel der Region ein Icon angezeigt, das die Identifikation der Anwendung unterstützen kann.



- Das Hintergrundbild für die Login Seite muss als nächstes in der Anwendung hochgeladen werden. Klicken sie hierzu wieder auf **Shared Components**.
- Klicken Sie dann unter **Files** auf den Eintrag **Static Application Files**.

Unter den Static Application Files können Sie Ihre eigenen Dateien hochladen und verwalten. Dies bietet sich besonders bei Bildern, CSS- und JavaScript-Dateien an. Dateien unter Static Application Files werden bei Anwendungsexporten mit exportiert.

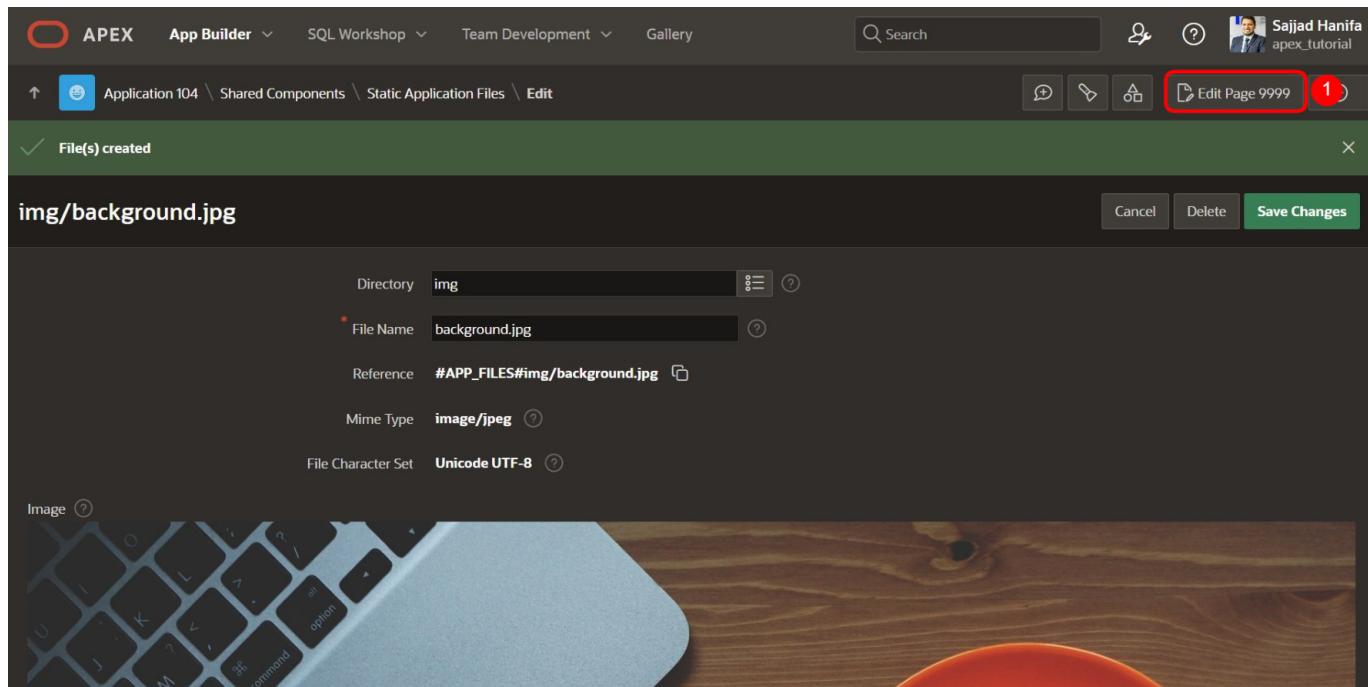
- Klicken Sie auf den Button **Create File**.

The screenshot shows the APEX App Builder interface. In the top navigation bar, 'APEX' and 'App Builder' are selected. Below the navigation, a breadcrumb path shows 'Application 104 \ Shared Components \ Static Application Files'. On the right side of the header, there is a user profile for 'Sajjad Hanifa apex\_tutorial'. A search bar and several action buttons are also present. The main content area displays a table of static application files. The table has columns: Type, Name, Mime Type, Size, Reference, File, Updated, and Updated By. Five files are listed: 'icons/app-icon-144-rounded.png', 'icons/app-icon-192.png', 'icons/app-icon-256-rounded.png', 'icons/app-icon-32.png', and 'icons/app-icon-512.png'. Each row includes a 'Download' link and the last update information. A red circle with the number 1 points to the 'Create File >' button at the top right of the table.

- **Directory** stellt in Textform den Ordnerpfad zu Ihrer Datei dar. Geben Sie hier **img** ein, damit Ihre Datei in den **Ordner img** geladen wird. Laden Sie die Datei background.jpg in dem Feld **Content** hoch. Klicken Sie anschließend auf **Create**.

The screenshot shows the 'Create Application Static File' page. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main form has fields for 'Directory' (containing 'img', circled with a red 1), 'Content' (containing a file named 'background.jpg' with a size of 496.98 KB, circled with a red 2), and 'File Character Set' (set to 'Unicode UTF-8'). At the bottom right of the form, there are 'Cancel', 'Create and Create Another', and a large 'Create' button (circled with a red 3). To the right of the form, there is an 'About' section with instructions for uploading files.

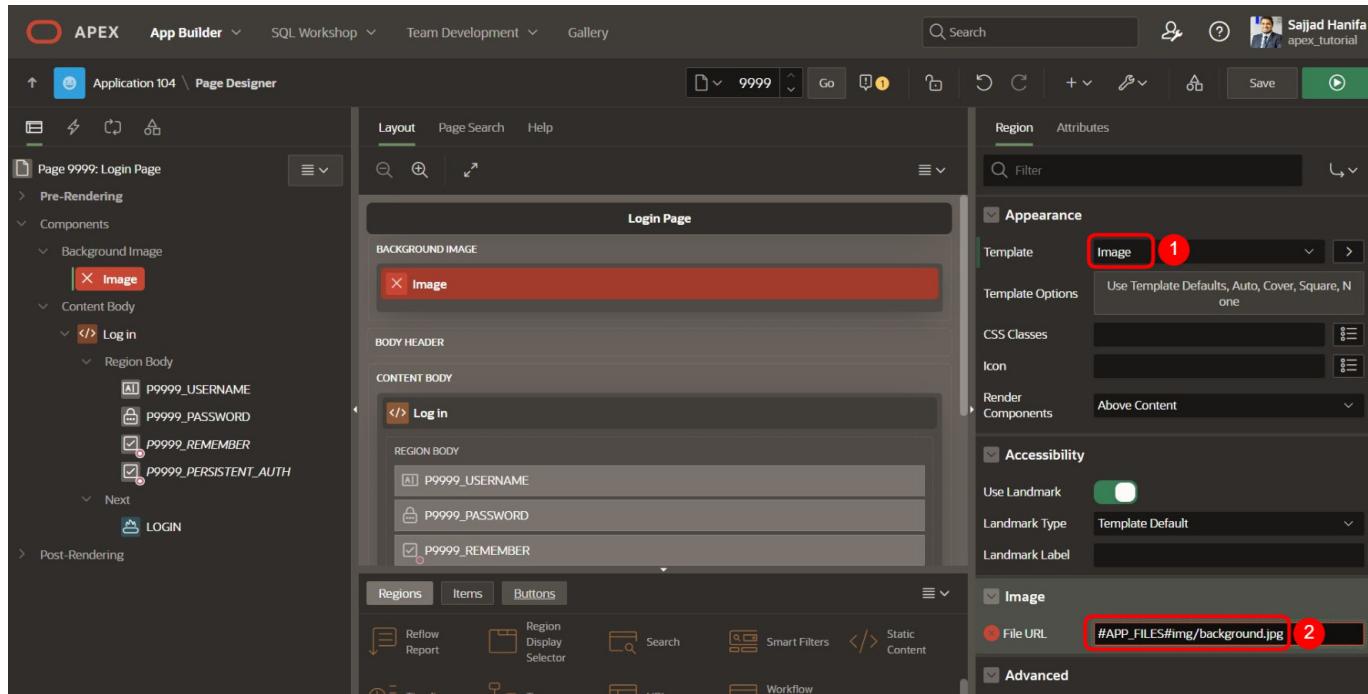
- Ihre hochgeladene Datei wird nun angezeigt. Klicken Sie anschließend auf den **Edit Page 9999** Button in der **Breadcrumb Leiste**, um direkt in den Page Designer zur Login Page zu kommen.



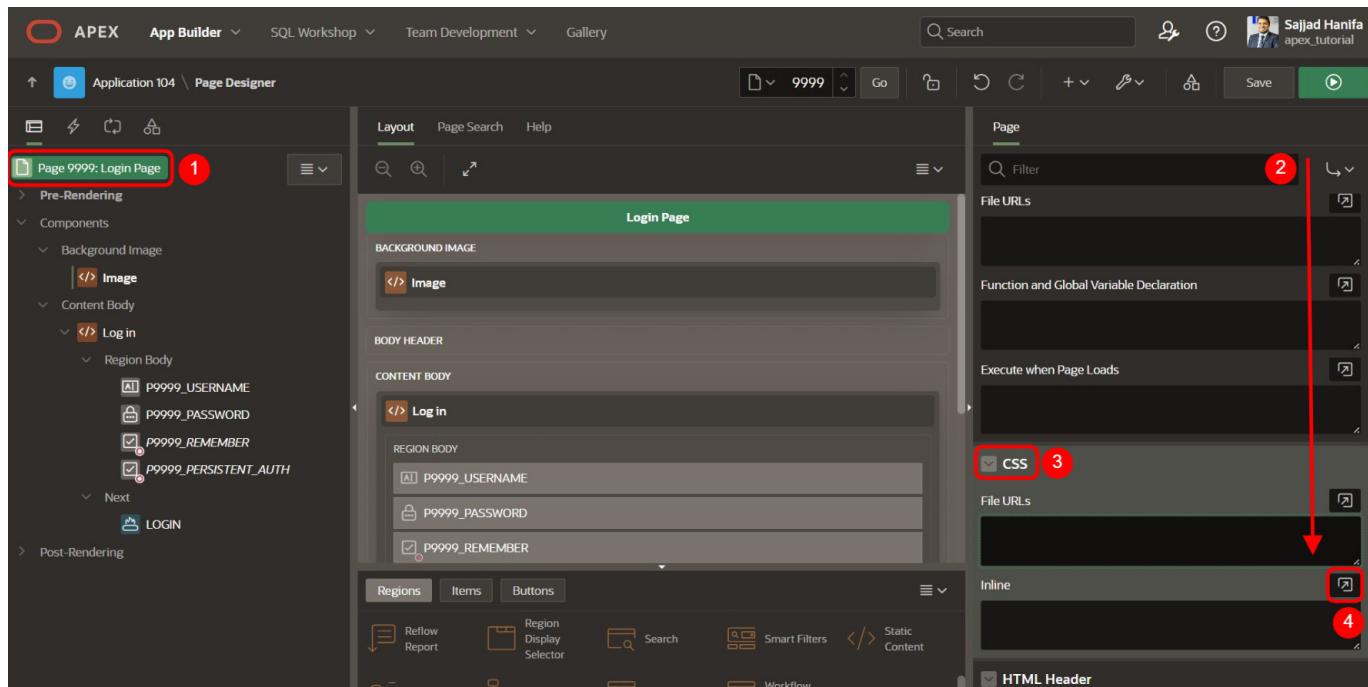
- Ihre hochgeladene Datei wird nun angezeigt. Klicken Sie anschließend auf den **Edit Page 9999** Button in der **Breadcrumb Leiste**, um direkt in den Page Designer zur Login Page zu kommen.
- Fügen Sie als nächstes eine **Static Content Region** zur Position **Background Image** hinzu und nennen diese Image.

The screenshot shows the APEX Page Designer for Page 9999. In the Regions panel, the 'Background Image' section is selected. A red arrow points from this section to the 'Static Content' button in the toolbar at the bottom. The 'Identification' panel on the right shows the 'Name' field set to 'Image'. A red circle labeled '2' highlights the 'Image' field. Other settings in the Identification panel include 'Title' and 'Type: Static Content'. The toolbar at the bottom includes buttons for Regions, Items, Buttons, Reflow Report, Region Display Selector, Search, Smart Filters, and Static Content.

- Ändern Sie das **Template** der Region zu **Image**. Zuletzt muss noch die **File URL** vom zuvor hochgeladen Image angegeben werden. Geben Sie hier bitte **#APP\_FILES#img/background.jpg** ein.

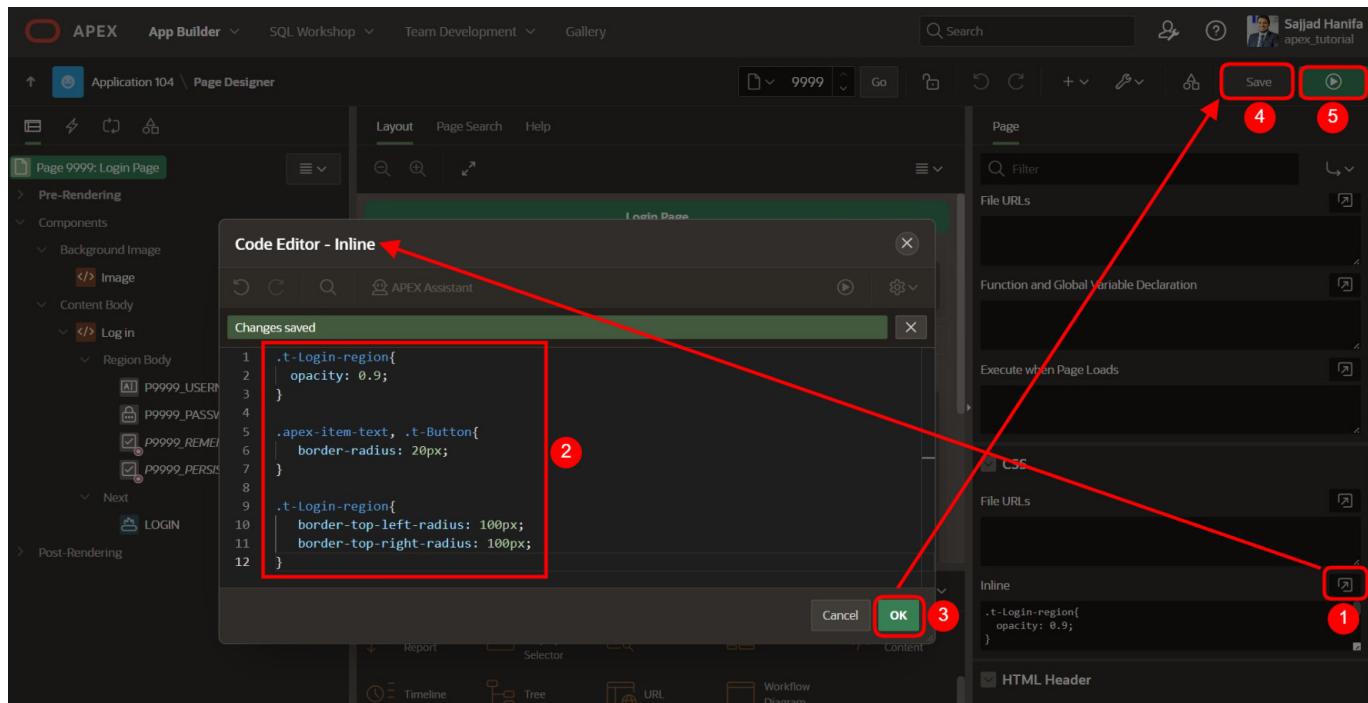


- Im Folgenden wird zusätzlicher **CSS-Code** verwendet, um die **Region Log In** transparent darzustellen. Klicken Sie links auf den Eintrag **Page 9999: Login Page** und wählen Sie rechts bei den Seiteneigenschaften unter **CSS** das Feld **Inline**.

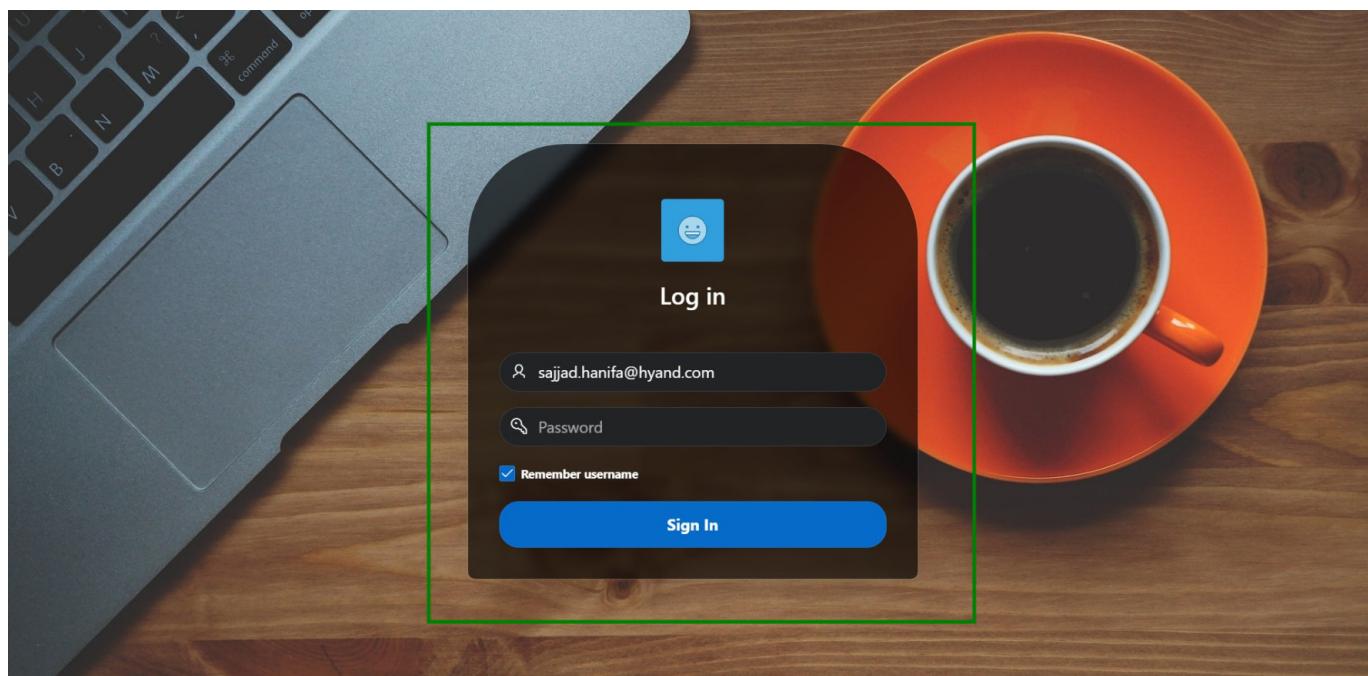


- Klicken Sie auf das **Icon** rechts über dem Feld, um den Code Editor zu starten. Geben Sie dort die folgenden CSS-Vorgaben ein:

```
.t-Login-region {
    opacity: 0.9;
}
```



- Klicken Sie auf den Button **Save and Run Page**, um sich die überarbeitete Seite anzuschauen. Sie sehen nun die von Ihnen getätigten Änderungen.



## 12. Plug-Ins

### 12.1 Einleitung

Plug-Ins sind Erweiterungen und ermöglichen es, APEX um benutzerdefinierte Elementtypen, Regionstypen, Prozesse und dynamische Aktionen zu erweitern. Komponenten, die auf Plug-Ins basieren, werden ähnlich wie die Standard APEX-Komponenten erstellt und gepflegt. Mit Plug-Ins können Entwickler angepasste Komponenten erstellen, um die Funktionalität, das Erscheinungsbild und die Benutzerfreundlichkeit Ihrer Anwendungen zu verbessern.

Plug-Ins können dabei helfen, die Anwendung benutzerfreundlicher zu gestalten und Extras hinzuzufügen. Im Rahmen dieser Aufgabe werden zwei Plug-Ins eingebaut.

Im Folgenden werden Sie Plug-Ins in Ihre Anwendung einbinden.

Weitere Plug-Ins außer die hier erwähnten finden Sie z.B. auf apex.world:

<https://apex.world/ords/f?p=100:700>

## 12.2 Plug-Ins

Für die Bearbeitung dieser Aufgaben werden wir ein Plug-In von folgender Seite verwenden:

<https://api.github.com/repos/Dani3ISun/apex-plugin-apextooltip/zipball>

Dieses Plugin ermöglicht es dem Entwickler, Tooltips bei Buttons, Feldern, Regionen, Berichten und weiteren Komponenten einzubauen.

Das Plug-In muss zunächst heruntergeladen und entpackt werden.

### 12.2.1 Plug-In importieren

- Öffnen Sie zunächst den **App Builder** und Ihre **Anwendung**. Klicken Sie anschließend auf **Shared Components**.
- Klicken Sie unter **Other Components** auf **Plug-ins**.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. On the right side of the header, there's a search bar, a user profile icon for 'Sajjad Hanifa apexTutorial', and some other icons. Below the header, the main content area is titled 'Application 104 \ Shared Components'. The page is divided into several sections: 'Application Logic', 'Navigation and Search', 'Data Sources', 'Security', 'User Interface', 'Workflows and Automations', 'Files and Reports', and 'Globalization'. The 'Other Components' section is highlighted with a red box and a red number 1. Within this section, the 'Plug-ins' item is also highlighted with a red box and a red number 2. To the right of the main content area, there's a sidebar with sections like 'About', 'Tasks', 'Workspace Objects', and 'Credentials', each with some descriptive text and links.

- Klicken Sie auf **Import**.

The screenshot shows the APEX application interface. In the top navigation bar, the 'APEX' logo is on the left, followed by 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. On the right, there's a search bar, user profile information for 'Sajjad Hanifa apexTutorial', and various icons. Below the navigation, the breadcrumb path shows 'Application 104 \ Shared Components \ Plug-ins'. The main content area has tabs for 'Plug-ins', 'Utilization', and 'History'. A search bar with a 'Go' button and an 'Actions' dropdown are on the left. On the right, there are buttons for 'Reset', 'View Plug-in Repository', 'Import >' (which is highlighted with a red box and a red number 1), and 'Create >'. A large search icon is centered below the search bar. Below the search bar, it says 'No plug-ins found.' To the right, there's an 'About' section with text about plug-ins and a 'Learn More ...' link, followed by a 'Tasks' section.

- Laden Sie das Plug-In hoch. Es sollte in dem Ordner liegen, in welchen Sie das Plug-In entpackt haben:  
...source\dynamic\_action\_plugin\_de\_danielh\_apextooltip.sql.

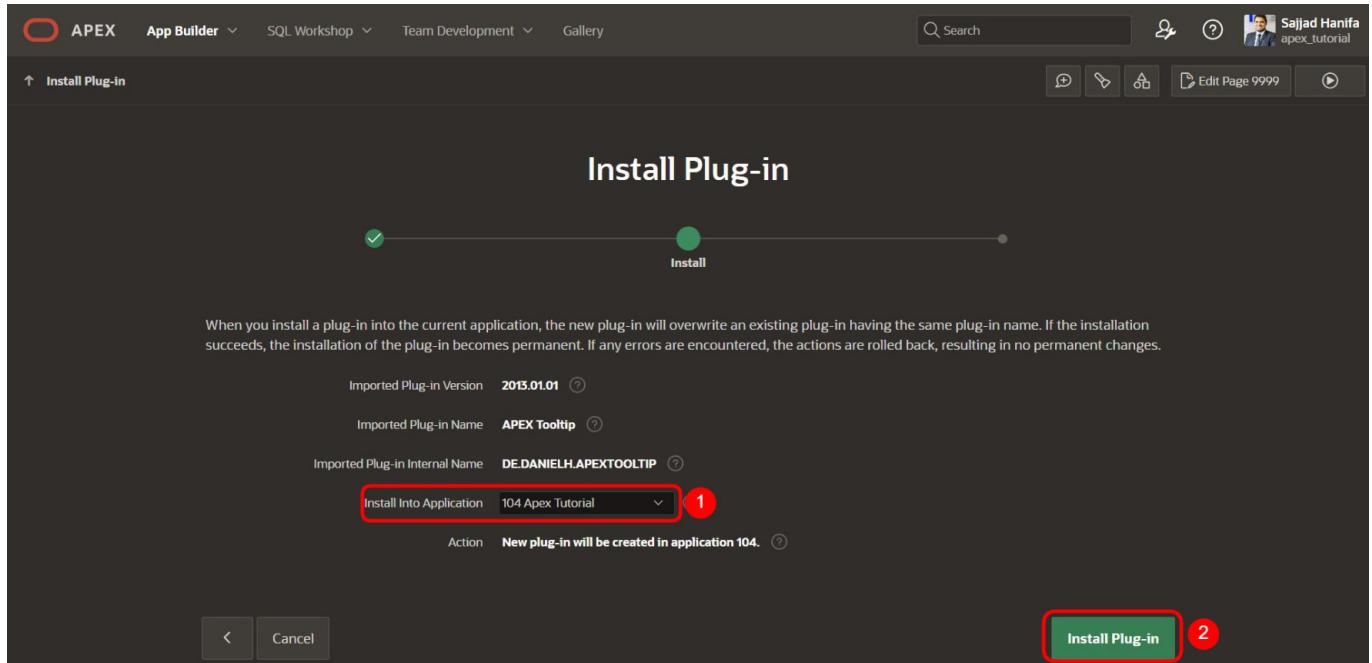
Ziehen Sie diese Datei per **Drag and Drop** in das entsprechend Feld. Wählen Sie **Plug-in** als **File Type** und klicken Sie anschließend auf **Next**.

The screenshot shows the 'Import' dialog. At the top, it says 'Import'. Below that, there's a file selection area with a plus sign and the file name 'dynamic\_action\_plugin\_de\_danielh\_apextooltip.sql'. A red box and a red number 1 highlight this area. Below the file selection, there's a 'File Type:' dropdown with several options: 'Application, Page or Component Export', 'Plug-in' (which is selected and highlighted with a red box and a red number 2), 'Theme Export', 'UI Defaults', 'Team Development Feedback', and 'REST Source Catalog'. The 'File Character Set' dropdown is set to 'Unicode UTF-8'. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Help' buttons on the left, and a large green 'Next >' button on the right, which is highlighted with a red box and a red number 3.

- Klicken Sie erneut auf **Next**.

The screenshot shows the 'Import' confirmation dialog. It says 'The file has been imported successfully.' and 'If you wish to install now, click the **Next** button. You can also install this file at a later time by navigating to the Export Repository.' Below this, there's a 'Tasks' link. At the bottom, there are 'Cancel' and 'Next >' buttons, with the 'Next >' button highlighted with a red box and a red number 1.

- Wählen Sie die Applikation aus, mit der Sie dieses Tutorial durchführen und klicken Sie auf **Install Plug-in**.

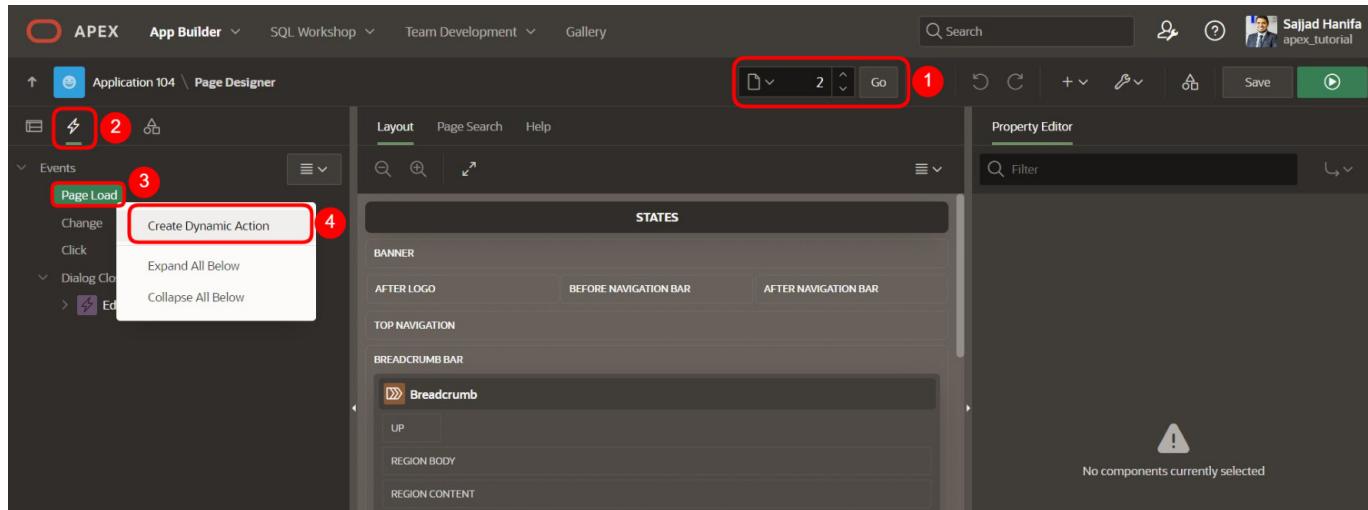


## 12.2.2 Plugin einbinden

- Das Plug-In wurde nun installiert. Klicken Sie auf Ihre Applikation, um zurück zu gelangen.

Name	Type	Version	About URL	Subscribed From	References	Subscription Status	Subscribers	Updated	Updated By
APEX Tooltip	Dynamic Action	1.2	<a href="https://github.com/Dani3lSun/apex-plugin-apextooltip">https://github.com/Dani3lSun/apex-plugin-apextooltip</a>		0				

- Wählen Sie die Seite 2 - **STATES** aus.
- Klicken Sie auf **Dynamic Actions** (Blitz-Symbol) und klicken Sie mit der **rechten Maustaste** unter **Page Load** auf **Create Dynamic Action**.



Dynamic Actions ermöglichen es Entwicklern, clientseitiges Verhalten ohne JavaScript festzulegen. Mit dem Assistenten zum Erstellen kann festgelegt werden, wann bestimmte Aktionen ausgeführt werden sollen und welche Elemente von diesen Aktionen betroffen sind.

- Ändern Sie den Namen der Dynamic Action zu **Tooltip** und klicken Sie anschließend auf **Show**.
- Ändern Sie nun die folgenden Felder:

---

#### Identification

---

Action	APEX Tooltip [Plug-In]
--------	------------------------

---

#### Settings

---

Theme	<i>Light</i>
-------	--------------

---

Content Text	<i>Staat anlegen</i>
--------------	----------------------

---

#### Affected Elements

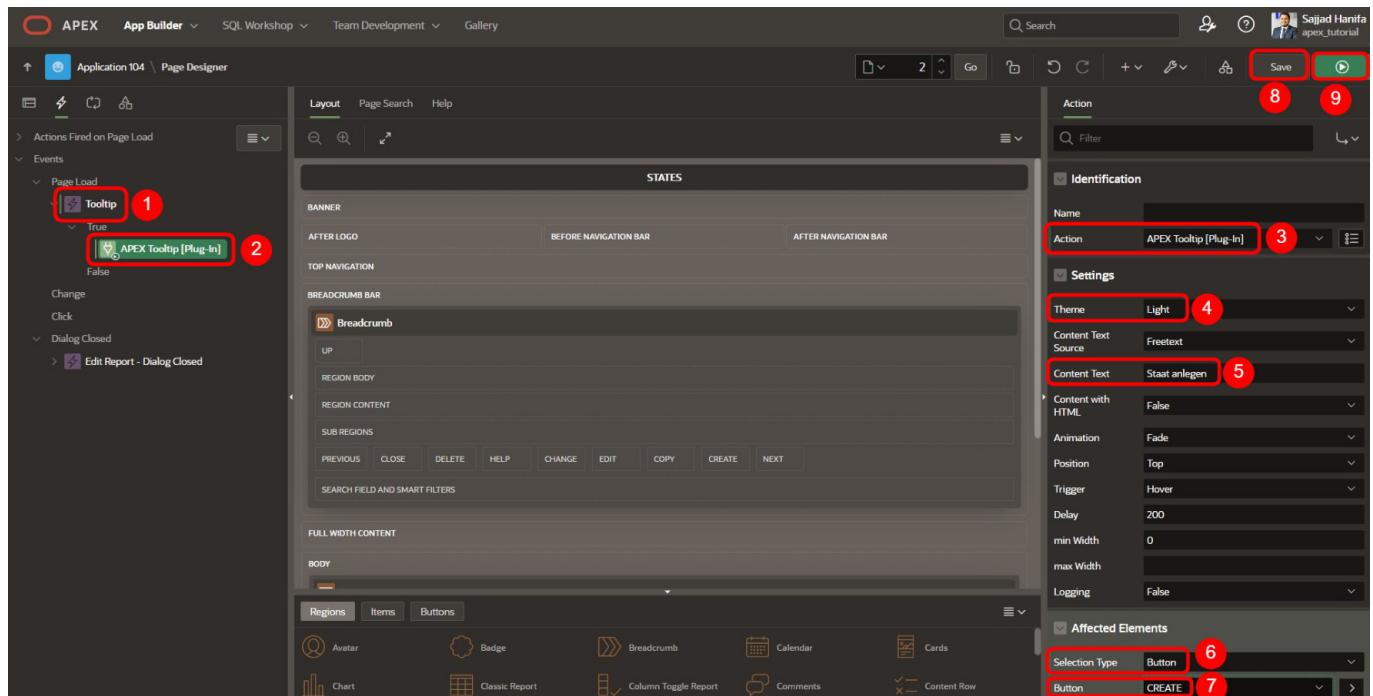
---

Selection Type	<i>Button</i>
----------------	---------------

---

Button	<i>CREATE</i>
--------	---------------

---



- Starten Sie nun über den **Run** Button die Anwendung.
- Wenn Sie nun mit der Maus über den Create Button fahren (hovern), wird der Tooltip eingeblendet.

The screenshot shows the 'STATES' page of the APEX application. The sidebar on the left contains links for Home, STATES, Product Info, Customer Orders, Customer Orders for Mobile, Products, Product Search, and Product Filter. The main content area displays a table of state data with columns: Stts, Stts State Name, Stts Updated By, and Stts Updated Dt. The table lists states from AK to DC. At the bottom right of the table, there is a 'Create' button. A tooltip with the text 'Staat anlegen' is shown above the 'Create' button, with a red box and number '1' highlighting it. The bottom navigation bar includes links for Home, App 104, Page 2, Session, Debug, Quick Edit, Customize, and Help, along with a date stamp of 8/22/2024.

Es gibt noch viele weitere Einstellungen bzw. **Plug-In Settings**, die Sie wie oben beschrieben, beliebig verwenden können. Probieren Sie gerne einige davon aus.

### 12.2.3 Quality Assurance Plugin

- Gehen Sie wie in 12.2.1 beschrieben vor, um ein weiteres Plug-In zu installieren. Das Plug-In ermöglicht es, Entwicklungsvorgaben zu definieren und zeigt anschließend Verstöße hiergegen automatisch auf der jeweiligen Seite an.

Das Plug-In können Sie hier herunterladen: <https://github.com/mt-ag/apex-qa-plugin/archive/master.zip>

- Importieren Sie das Plugin. Es sollte dann in dem Ordner liegen, in welchen Sie das Plug-In entpackt haben: ...src\APEX\region\_type\_plugin\_com\_mtag\_olemm\_qa\_region.sql
- Zusätzlich müssen für das Plug-In mithilfe eines SQL-Skriptes Datenbankobjekte erzeugt werden. Dazu klicken Sie unter **SQL Workshop** auf **SQL-Scripts**. Klicken Sie dort auf den **Upload** Button

The screenshot shows the APEX SQL Workshop interface. In the top navigation bar, 'APEX' is selected. Below it, 'SQL Workshop' is active. The main area is titled 'SQL Scripts'. At the top right, there are several buttons: 'Delete Checked', 'Upload >' (which is highlighted with a red box), 'Quick SQL', and 'Create >'. Below these buttons is a search bar with the placeholder 'Search'.

- Laden Sie die Datei ...\\src\\plugin\_qa\_install.sql aus dem Plug-in Ordner hoch.

The screenshot shows the 'Upload Script' dialog box. It has a title 'Upload Script'. There is a large input field labeled 'File' with a red border around it, containing the text 'plugin\_qa\_install.sql'. Below this is a 'Script Name' input field and a 'File Character Set' dropdown set to 'Unicode UTF-8'. At the bottom right is a green 'Upload' button with a red border. On the left side, there is a 'Cancel' button.

- Mit dem **Run** Button und dem anschließendem **Run Now** kann das Skript nun ausgeführt werden.

The screenshot shows the 'SQL Scripts' page again. The table lists one item: 'plugin\_qa\_install.sql' by 'SUSANN.HENNEMEYER@MT-AG.COM'. The 'Run' button for this item is highlighted with a red box.

Owner	Name	Created	Updated By	Updated	Bytes	Results	Run
SUSANN.HENNEMEYER@MT-AG.COM	plugin_qa_install.sql	11 years ago	SUSANN.HENNEMEYER@MT-AG.COM	11 years ago	26,315	2	

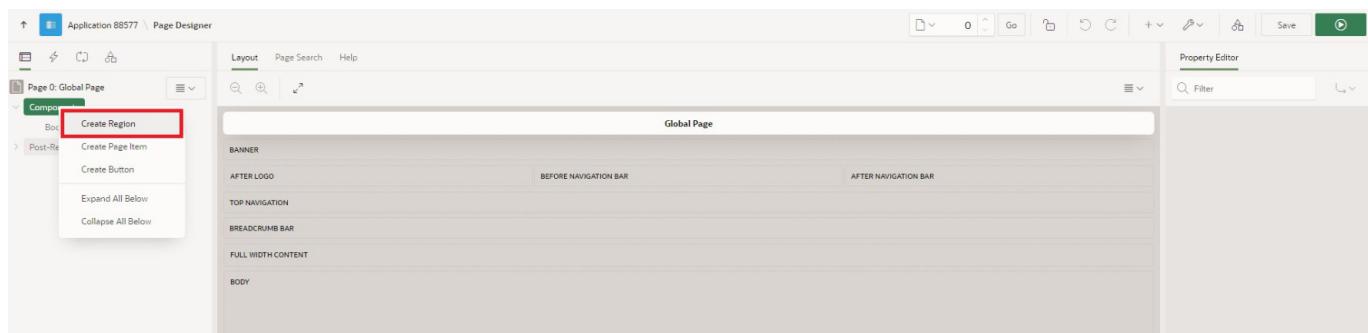


## Run Script

You have requested to run a script containing statement(s) SQL Workshop will ignore. Please confirm your request.

Script Name	plugin_qa_install.sql
Created	on 01/31/2022 03:58:07 PM by SUSANN.HENNEMEYER@MT-AG.COM
Updated	on 01/31/2022 03:58:07 PM by SUSANN.HENNEMEYER@MT-AG.COM
Number of Statements	22
Script Size in Bytes	26,313
Line Number	Unknown Statement
1	
3	
91	
114	
118	
	<input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Edit Script"/> <input style="background-color: green; color: white; border: 2px solid red; padding: 5px; margin-left: 10px;" type="button" value="Run Now"/>

- Über den **App Builder** können Sie nun zurück in die Anwendung navigieren und **Page 0** (Global Page – Desktop) aufrufen.
- Legen Sie per Rechtsklick auf den Reiter **Components** mit **Create Region** eine neue Region an.



- Ändern Sie nun die folgenden Felder und drücken Sie dann auf Save:

### Identification

Title

**QA**

Type

**Quality Assurance – Region [Plug-In]**

Da diese Region auf der **Global Page – 0** angelegt wurde, wird nun auf jeder Seite der Anwendung diese Region angezeigt.

Damit das Plug-In Verstöße gegen die Guidelines anzeigen kann, müssen diese definiert werden. Beim Download des **Plug-Ins** werden bereits einige Beispielregeln mitgeliefert.

- Wie zuvor muss nun über den **SQL Workshop** ein **SQL-Skript** hochgeladen und eingespielt werden. Das Skript finden Sie unter: **...src\DM\plugin\_qa\_rules.sql**
- Wenn Sie nun in die Anwendung wechseln und eine Seite aufrufen, werden am Ende der Seite in der Region QS die Regelverstöße angezeigt.

Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail
Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y
Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y
Jacket	Fully lined jacket which is both professional and extr...	Mens	Y
Blouse	Silk blouse ideal for all business women	Womens	Y
Skirt	Wrinkle free skirt	Womens	Y
Ladies Shoes	Low heel and cushioned interior for comfort and style ...	Womens	Y
Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y
Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several co...	Accessories	Y
Mens Shoes	Leather upper and lower lace up shoes	Mens	Y
Wallet	Travel wallet suitable for men and women. Several co...	Accessories	Y

Für eigene Projekte können Sie Ihre individuellen Regeln für dieses Plug-In definieren und so für die Einhaltung der Vorgaben sorgen.

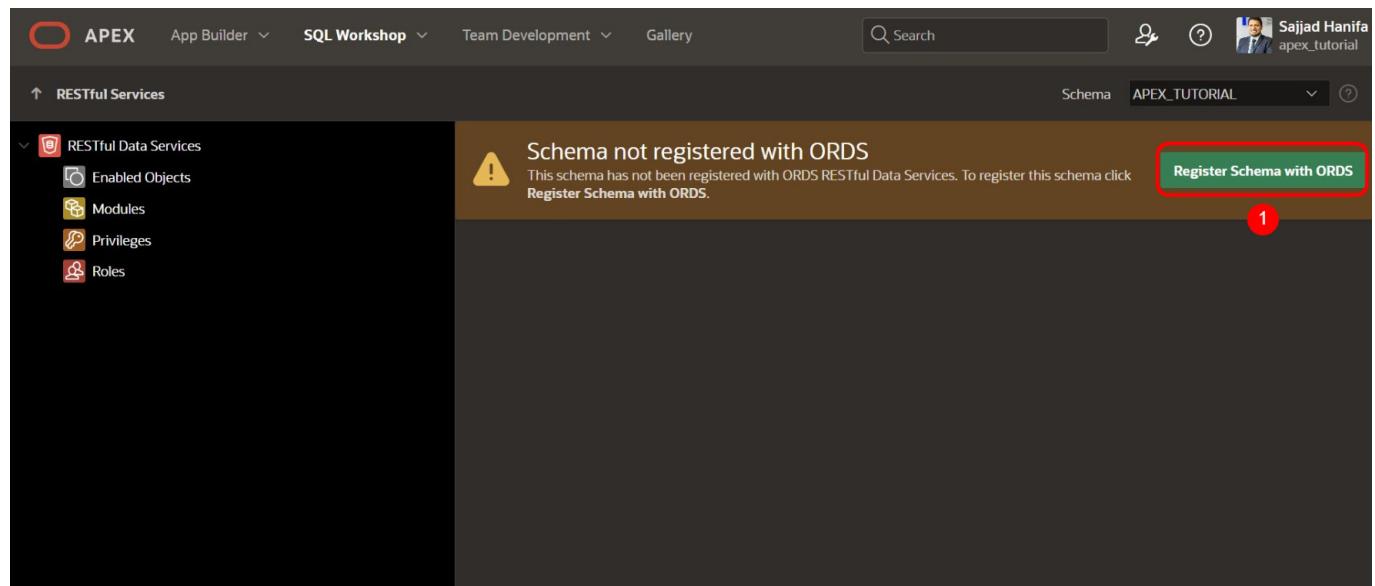
## 13. REST Data Sources

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.

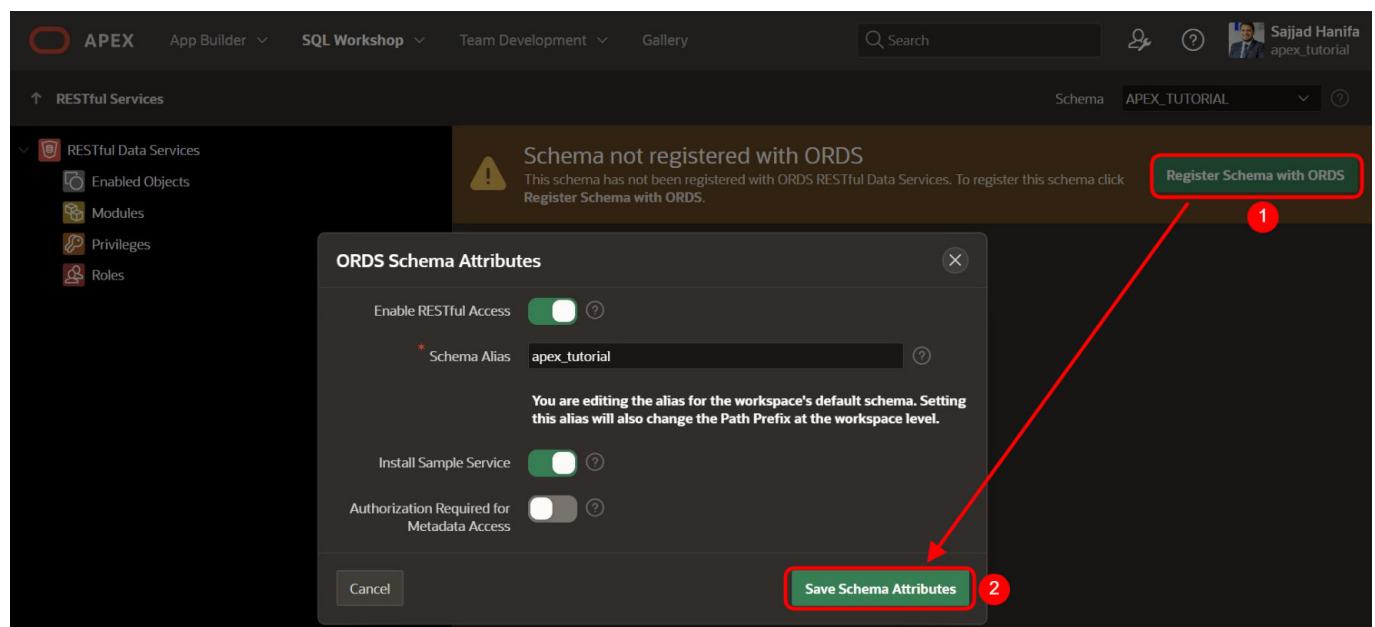
## 13.1 RESTful Service erstellen

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**.



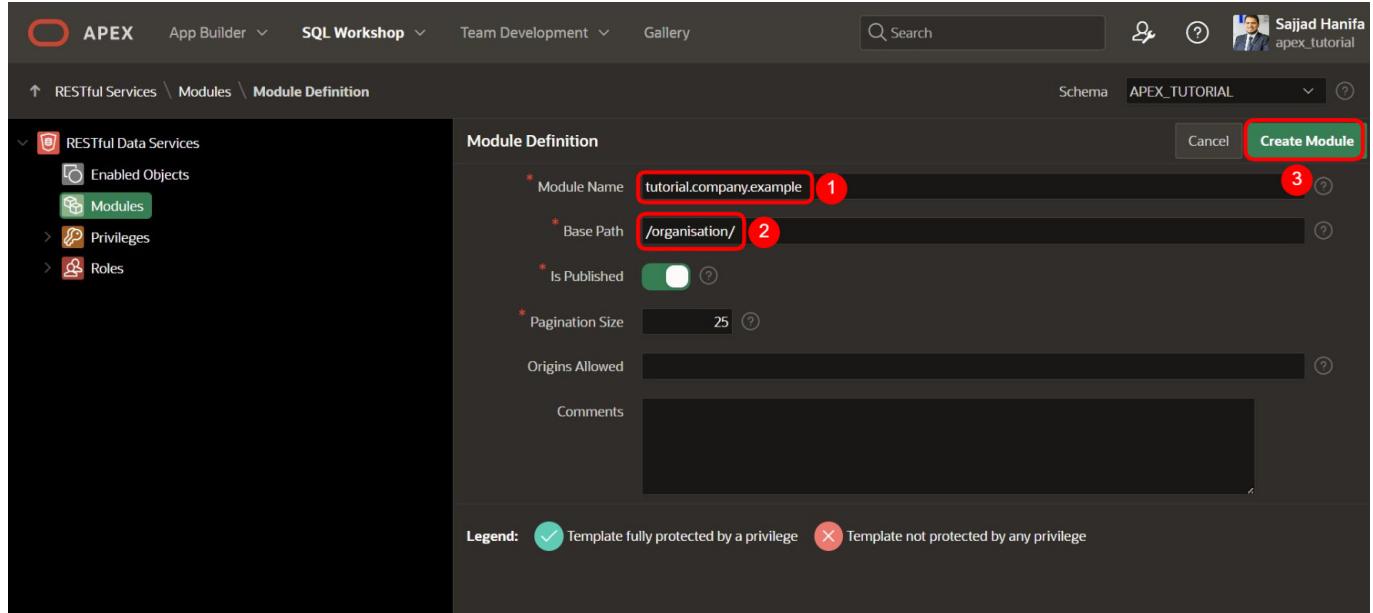
Jetzt sehen Sie die folgende Übersichtsseite:

The screenshot shows the APEX RESTful Services configuration page. At the top, there's a navigation bar with links to App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right, it shows the schema 'APEX\_TUTORIAL' and a user profile. Below the navigation, there's a sidebar with options: RESTful Data Services (selected), Enabled Objects, Modules (highlighted with a red box labeled 1), Privileges, and Roles. The main content area has tabs for Schema Access, Metadata Access, and Schema Aliased. Under Schema Access, there's a green circle with a checkmark and the text 'Access Status ENABLED'. Under Metadata Access, there's a yellow circle with a warning sign and the text 'Authorization Required DISABLED'. Under Schema Aliased, there's a yellow circle with a warning sign and the text 'Schema Alias apexTutorial'. Below these are sections for Modules (0), Privileges (3), Roles (8), and Enabled Objects (0). Buttons at the bottom include 'De-Register Schema from ORDS', 'Install Sample Service', 'Import', and 'Configure'.

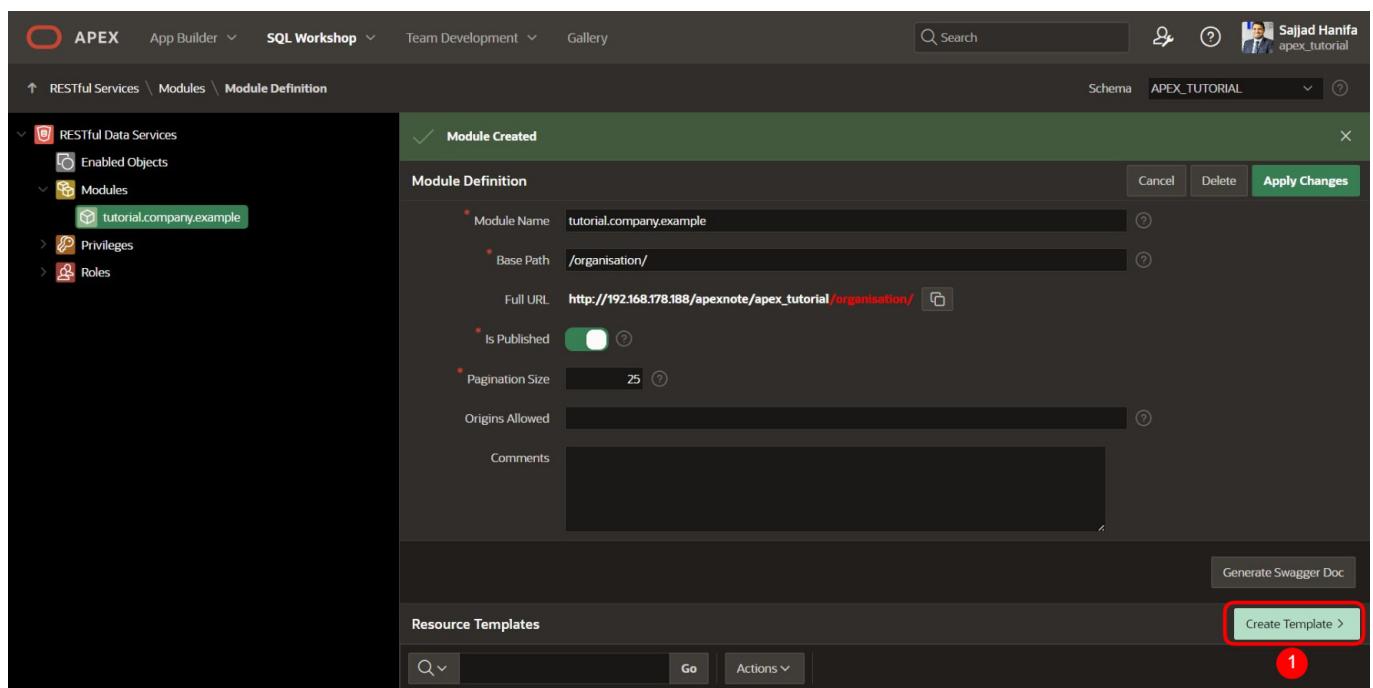
- Klicken Sie in dieser auf **Modules** und anschließend auf den **Create Module** Button.

The screenshot shows the APEX RESTful Services Modules page. The sidebar on the left shows 'RESTful Data Services' selected, with 'Enabled Objects', 'Modules' (highlighted with a red box labeled 1), 'Privileges', and 'Roles'. The main content area has a 'Modules' section with a search bar, a 'Create Module' button (highlighted with a red box labeled 2), and a note: 'No RESTful Modules are currently defined for the selected schema.' Below this is a legend: a green circle with a checkmark for 'Module fully protected by a privilege', a yellow circle with a warning sign for 'Module partially protected by a privilege', and a red circle with an X for 'Module not protected by any privilege'.

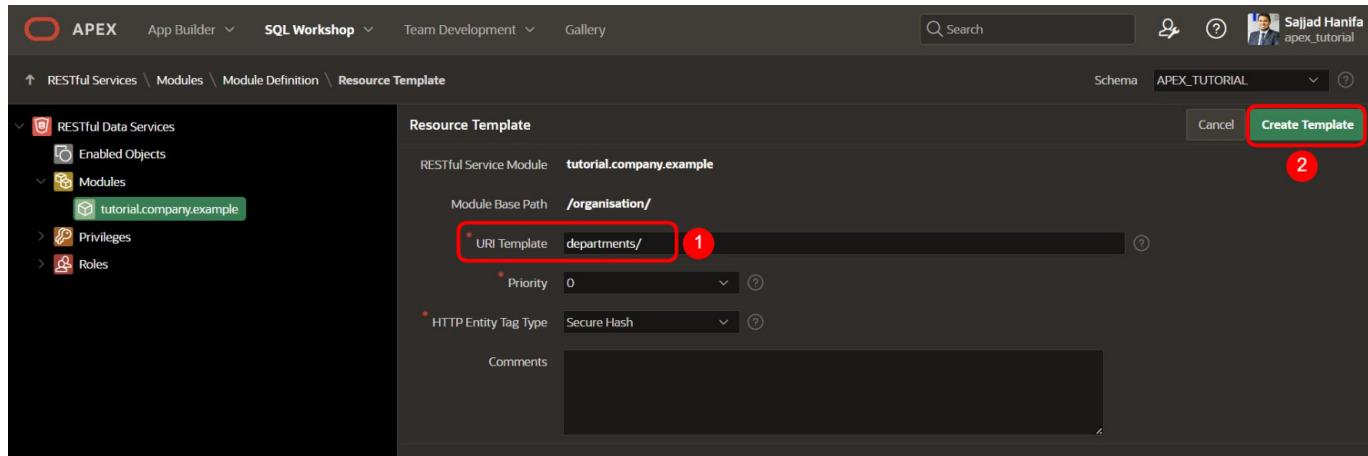
- Geben Sie als **Module Name** `tutorial.company.example` und als **Base Path** `/organisation/` ein.  
Klicken Sie danach auf **Create Module**.



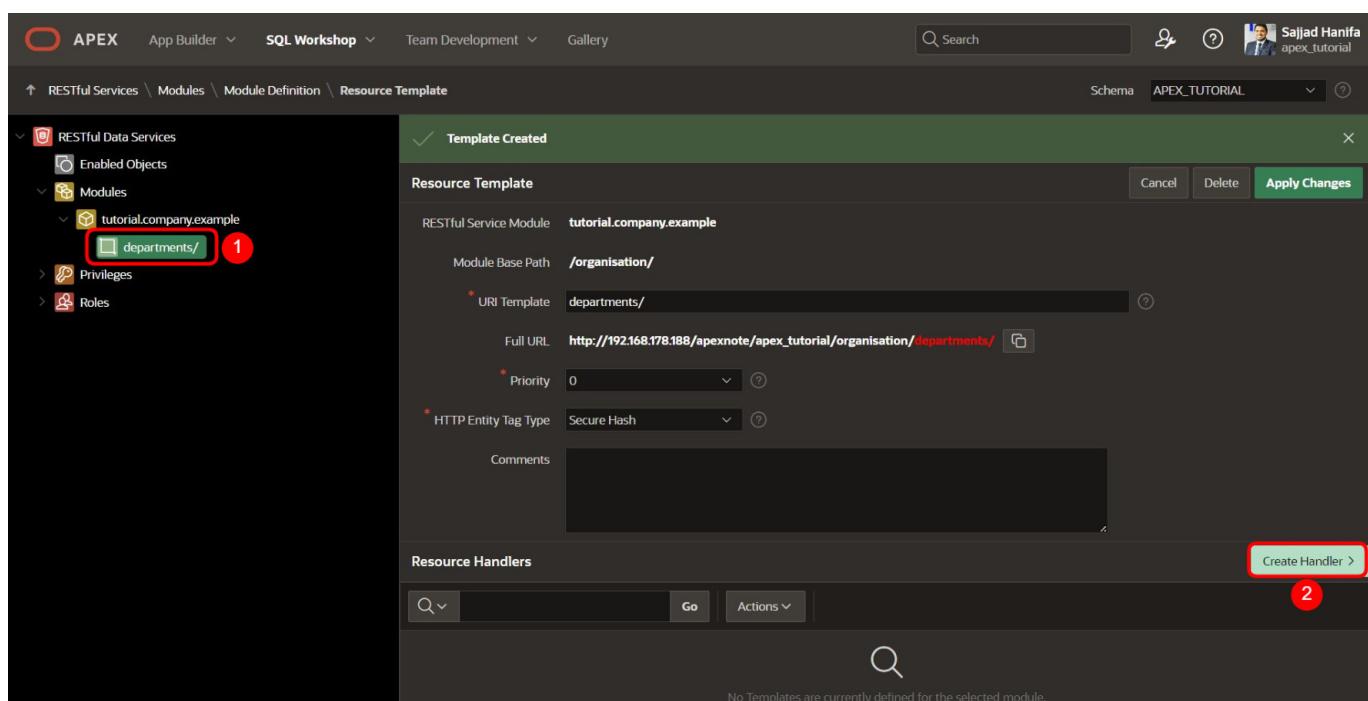
- Nachdem Ihr Modul erstellt wurde, legen Sie für dieses nun ein Template an. Klicken Sie dafür auf den Button **Create Template**.



- 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.



- 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/

\* 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
```

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 (3)

Comments:

Resource Handlers

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

Create Handler (3)

- Wählen Sie als **Method POST** aus

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

```
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"
}
]
```

## 13.2 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.

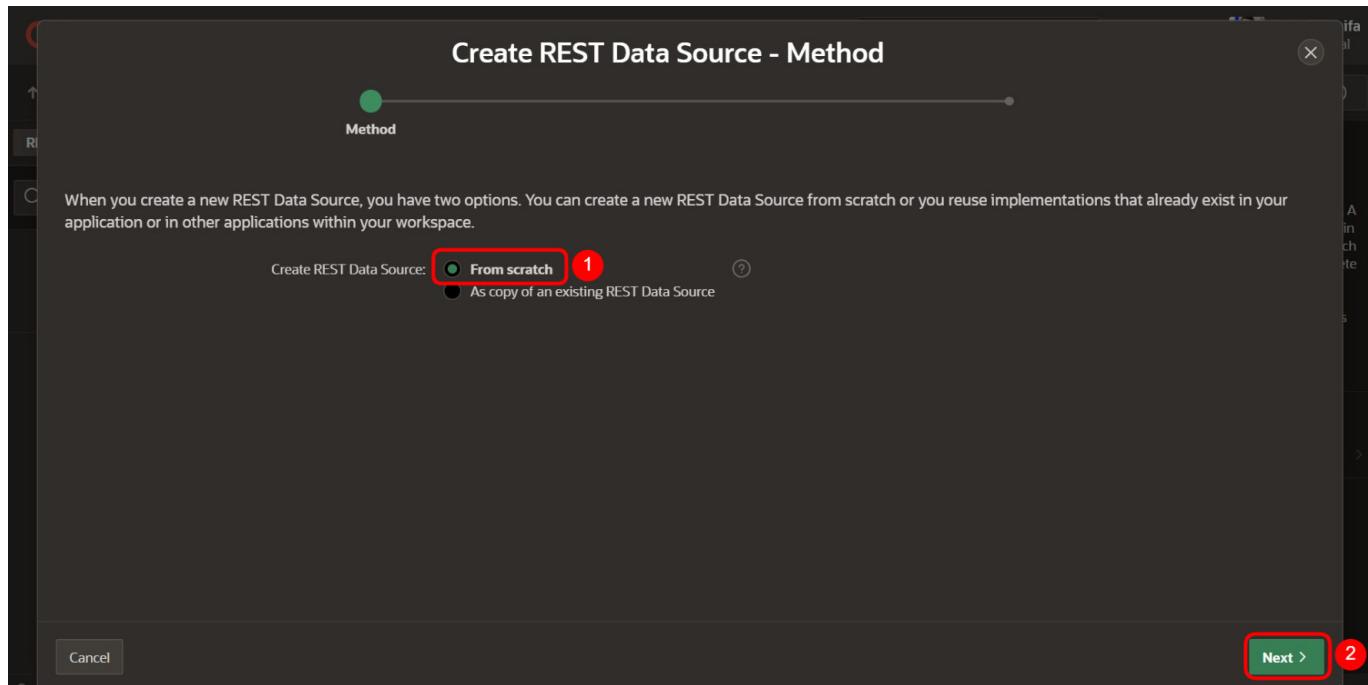
- Die **REST Data Sources** befinden sich in den **Shared Components** unter dem Punkt **Data Sources**.

The screenshot shows the APEX application builder interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. Below the navigation is a search bar and a user profile icon. The main content area is titled 'Shared Components' (with a red box and number 1). It's organized into several sections: 'Application Logic', 'Navigation and Search', 'Data Sources' (highlighted with a red box and number 2), 'Security', 'User Interface', 'Workflows and Automations', 'Other Components', 'Files and Reports', 'Globalization', and 'About'. In the 'Data Sources' section, there's a list with items like 'Data Load Definitions', 'REST Enabled SQL', 'REST Data Sources' (highlighted with a red box and number 3), and 'REST Synchronization'.

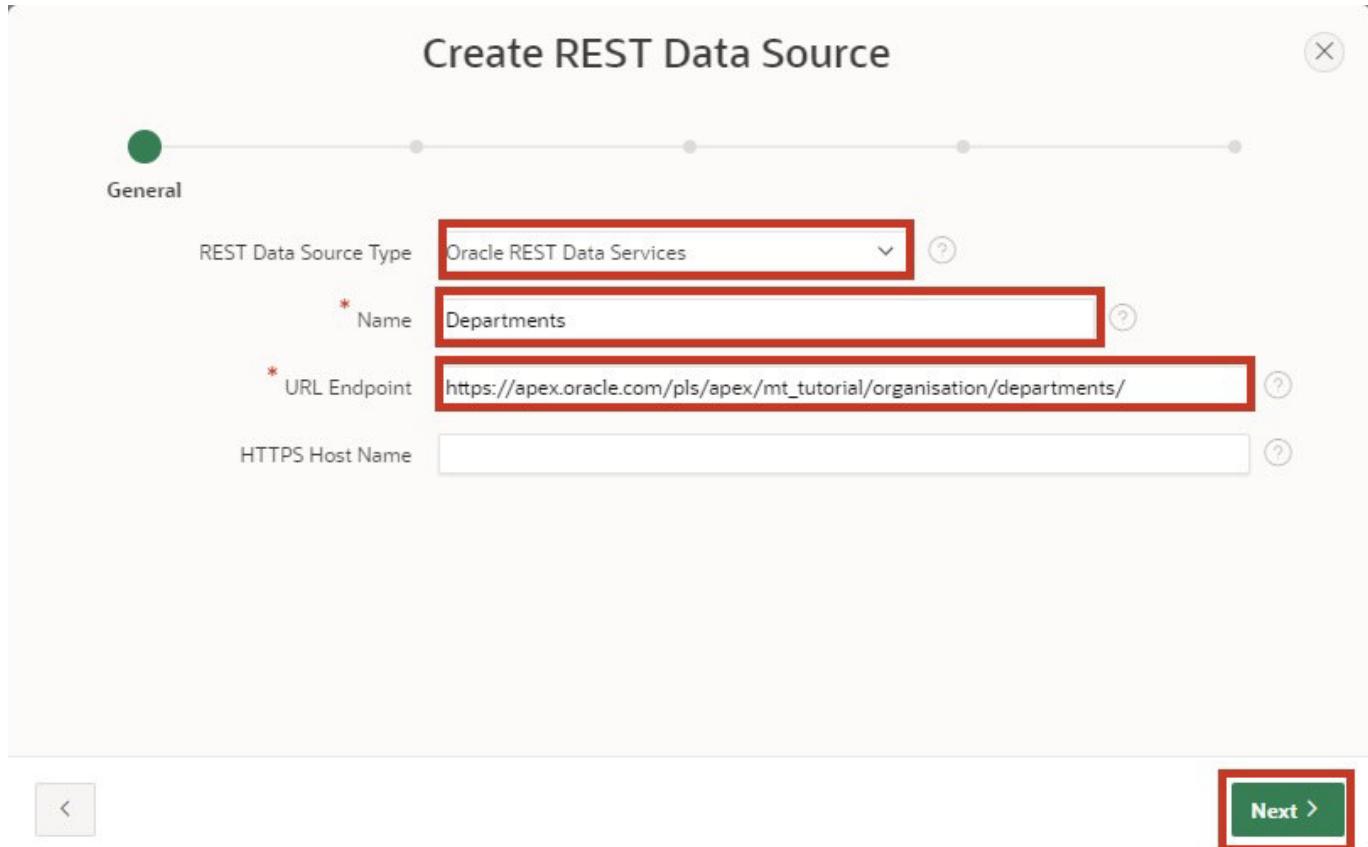
- Über den **Create** Button können Sie eine neue REST Datenquelle anlegen.

This screenshot shows the 'REST Data Sources' page within the APEX application builder. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', 'Gallery', and a search bar. The page title is 'REST Data Sources' under 'Shared Components'. Below the title, there are tabs for 'REST Data Sources' (selected), 'Synchronizations', 'Utilization', and 'History'. A toolbar at the top has a search icon, a 'Go' button, and an 'Actions' dropdown. On the right side, there's an 'About' section with a detailed description of REST Data Sources, a 'Tasks' section, and a 'Copy from another app' link. The main content area displays a message: 'No REST Data Sources are defined within this application.' with a magnifying glass icon.

- 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**.



- 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 >

This screenshot shows the first step of 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 section title 'Remote Server' is below it. The 'Remote Server' dropdown is set to 'apex-oracle-com-pls-apex'. The 'Base URL' field contains the URL 'https://apex.oracle.com/pls/apex/'. The 'Service URL Path' field contains the path 'mtTutorial/organisation/departments/'. At the bottom right, there is a red-bordered 'Next >' button.

- 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:

< Create REST Source Manually Advanced > Discover >

This screenshot shows the second step of creating a REST Data Source. The title is 'Authentication'. A progress bar at the top has two green circles and three grey circles. The 'Authentication Required' checkbox is unchecked. At the bottom right, there is a red-bordered 'Discover >' button. Below the progress bar, there are links for 'Create REST Source Manually' and 'Advanced >'.

- 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 Data Sources		Synchronizations	Utilization	History
<a href="#">Departments</a>	Synchronized	Operations	Endpoint URL	Authentication Updated
Departments	No	2	https://apex.oracle.com/pls/apex/m_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: mt_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

**Operations**

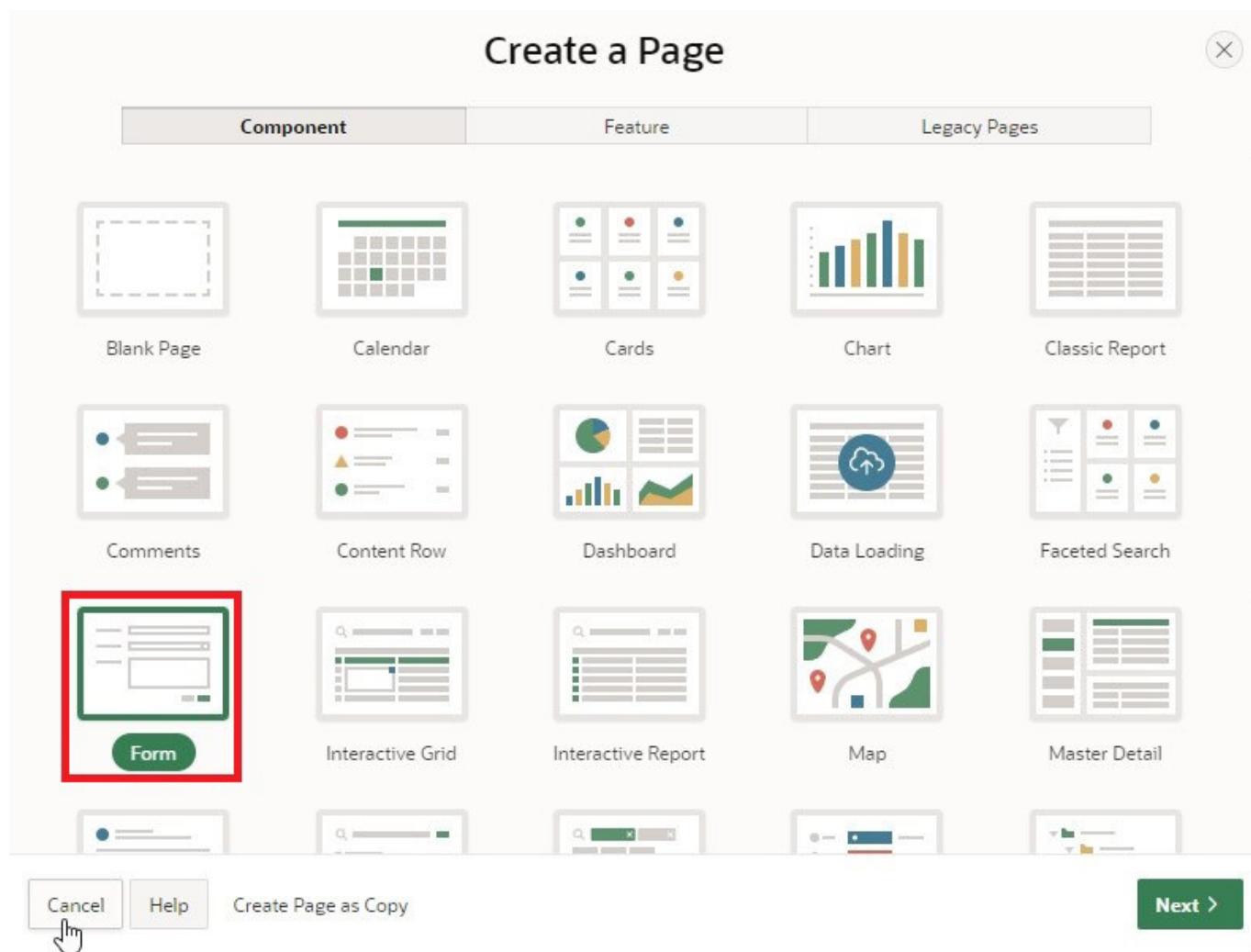
Edit	Operation	Database Action	URL Pattern	Parameters	Test Operation
<a href="#">Edit</a>	GET	Fetch rows	.	-	<a href="#">Test</a>
<a href="#">Edit</a>	POST	Insert row	.	-	

- 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.

## 13.3 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  (?)

Use Navigation  (?)

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

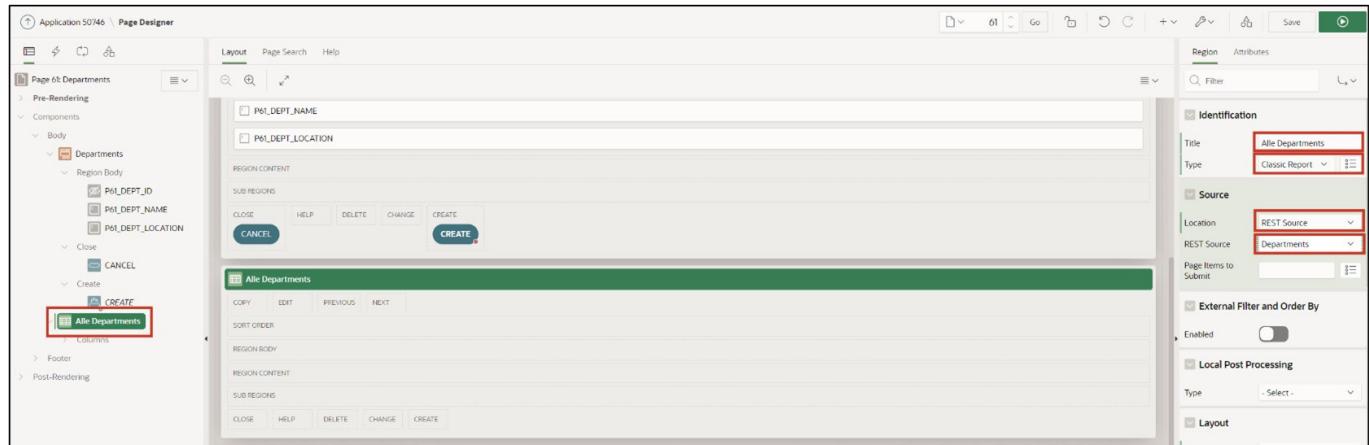
< Cancel Create Page

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

## 13.4 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)

## 14. Exkurs: Datenmodellierung mittels Quick SQL

Mit Quick SQL können Datenmodelle schnell entworfen werden, indem eine **Markdown-artige Kurzschriftsyntax** verwendet wird. Hauptdetailbeziehungen können über ein **ERM** („Entity-Relationship-Modell“) dargestellt werden.

Weitere Informationen erhalten Sie unter <https://apex.oracle.com/en/quicksql/> (Login erforderlich).

## 14.1 Erstellung der Datenbank-Tabelle

- Navigieren Sie auf **SQL Workshop** und klicken Sie anschließend auf **SQL Scripts**.
- Klicken Sie oben rechts auf **Quick SQL**.

The screenshot shows the APEX SQL Workshop interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop' (which is currently selected), 'Team Development', and 'Gallery'. Below the navigation bar, there's a search bar and a user profile icon for 'Sajjad Hanifa apex\_tutorial'. On the left, there's a sidebar with sections like 'SQL Scripts' and 'Utilities'. The main area is titled 'SQL Scripts' and contains a table with columns such as 'Owner', 'Created', 'Updated By', 'Updated', 'Bytes', 'Results', and 'Run'. A red box labeled '1' highlights the 'SQL Scripts' tab in the navigation bar. A red box labeled '2' highlights the 'Utilities' section in the sidebar. A red box labeled '3' highlights the 'Quick SQL' button in the top right corner of the main area.

- Auf der folgenden Seite geben Sie im linken Textbereich folgenden **Quick SQL-Code** ein:

```
SALARIES /insert 5
SARY_ID int/pk
SARY_EMPLOYEE_NAME vc255/values Mueller, Vogel, Schneider, Fischer, Schmidt
SARY_DEPARTMENT vc30/check SALE DEV MAN SUP
SARY_SALARY num/between 500 and 4000
```

! Achten Sie bitte bei der Eingabe auf die oben dargestellten Einzüge!

- Der Code wird automatisch in SQL-Code übersetzt. Im rechten Textbereich wird der erzeugte SQL-Code angezeigt.

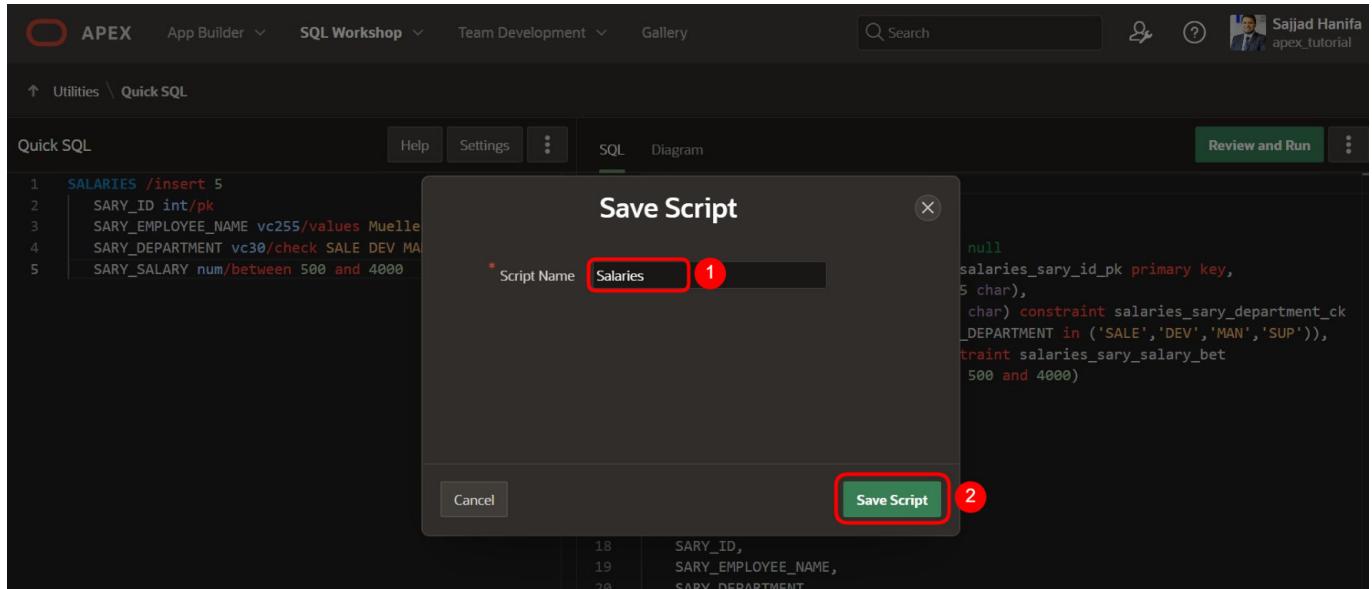
The screenshot shows the APEX Quick SQL editor. On the left, there's a 'Quick SQL' text area containing the input code from the previous step. On the right, there's a 'Review and Run' panel showing the generated SQL script. A red box labeled '1' highlights the 'Review and Run' button in the top right corner of the editor. A red box labeled '2' highlights the 'Save SQL Script' button in the same area.

```
1  SALARIES /insert 5
2  SARY_ID int/pk
3  SARY_EMPLOYEE_NAME vc255/values Mueller, Vogel, Schneider, Fischer, Schmidt
4  SARY_DEPARTMENT vc30/check SALE DEV MAN SUP
5  SARY_SALARY num/between 500 and 4000

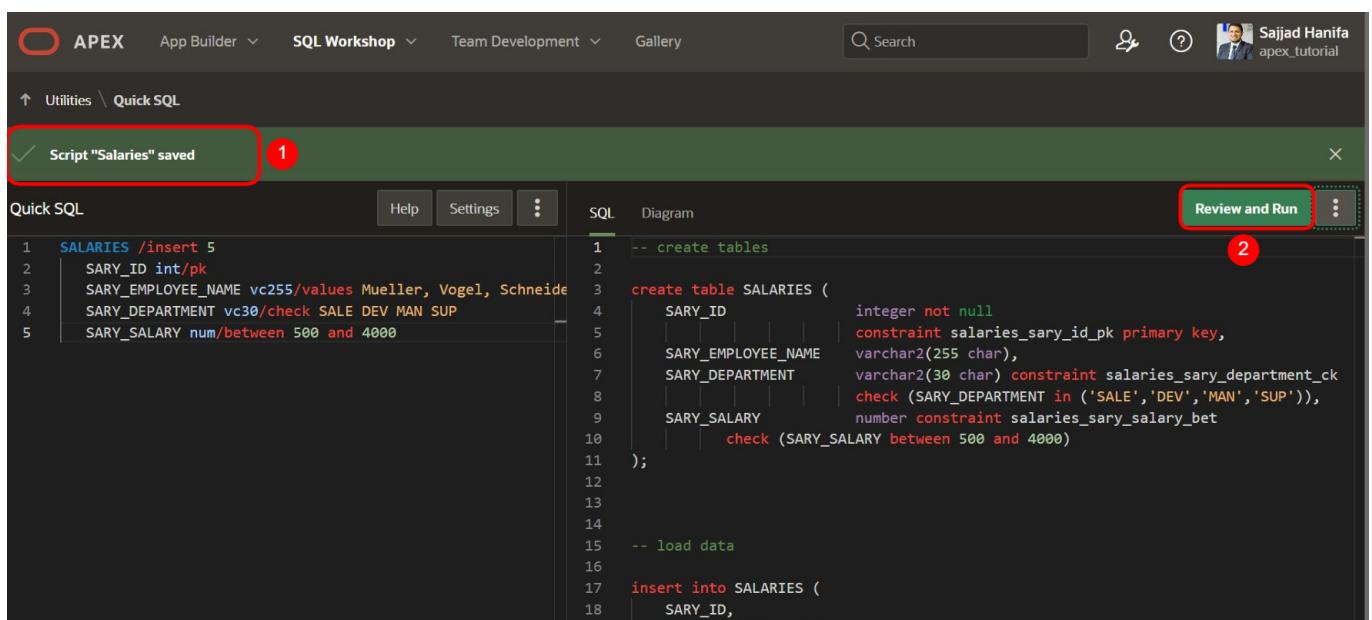
1 -- create tables
2
3 create table SALARIES (
4   SARY_ID           integer not null
5   constraint salaries_sary_id_pk primary key,
6   SARY_EMPLOYEE_NAME varchar2(255 char),
7   SARY_DEPARTMENT   varchar2(30 char) constraint salaries_sary_department_ck
8   check (SARY_DEPARTMENT in ('SALE', 'DEV', 'MAN', 'SUP')),
9   SARY_SALARY        number constraint salaries_sary_salary_bet
10  check (SARY_SALARY between 500 and 4000)
11 );
12
13
14
15 -- load data
16
17 insert into SALARIES (
18   SARY_ID,
19   SARY_EMPLOYEE_NAME,
20   SARY_DEPARTMENT,
21   SARY_SALARY
22 ) values (
23   1,
```

- Klicken Sie auf **Save SQL Script**, um den Code zu speichern.

- Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie einen Namen für das Skript vergeben müssen. Benennen Sie das **Skript** als **salaries** und klicken Sie danach auf **Save Script**.



- Klicken Sie anschließend auf **Review and Run**.



- Sie sehen eine Vorschau Ihres SQL-Codes. Starten Sie das Skript, indem Sie auf den Button **Run** klicken.

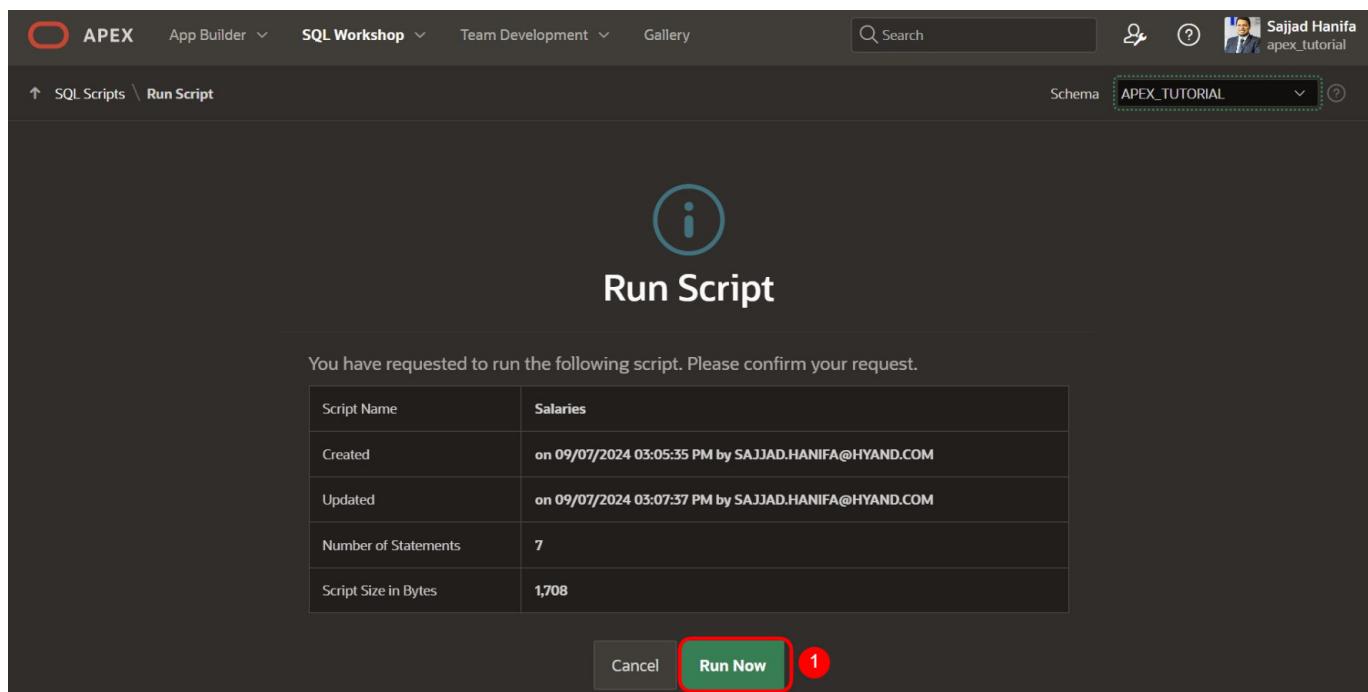
The screenshot shows the APEX SQL Workshop interface. In the top navigation bar, 'SQL Workshop' is selected. Below it, the 'Script Editor' tab is active. The script name 'Salaries' is entered in the 'Script Name' field. On the right side, there are buttons for 'Cancel', 'Download', 'Create', and a green 'Run' button, which has a red box and a '1' icon above it, indicating it is the next step.

```

1 -- create tables
2
3 create table SALARIES (
4     SARY_ID          integer not null
5         constraint salaries_sary_id_pk primary key,
6     SARY_EMPLOYEE_NAME    varchar2(255 char),
7     SARY_DEPARTMENT      varchar2(30 char) constraint salaries_sary_department_ck
8         check (SARY_DEPARTMENT in ('SALE','DEV','MAN','SUP')),
9     SARY_SALARY        number constraint salaries_sary_salary_bet
10    check (SARY_SALARY between 500 and 4000)
11 );
12
13
14
15 -- load data
16

```

- Klicken Sie auf **Run Now**.



- Nach dem erfolgreichen Import sollten Sie folgende Ausgabe sehen:

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. At the top, it says "APEX" and "App Builder". Below that, "SQL Workshop" is selected. The main area shows the results of a script named "Salaries" which has completed successfully. The table has columns for "Number", "Elapsed", "Statement", "Feedback", and "Rows". There are 7 rows in the table, each representing a statement from the script. The feedback column indicates that all statements were successful, and the rows column shows the number of rows affected. At the bottom, there are summary statistics: 7 statements processed (1 successful, 0 errors).

Number	Elapsed	Statement	Feedback	Rows
1	0.10	create table SALARIES ( SARY_ID integer no	Table created.	0
2	0.05	insert into SALARIES ( SARY_ID, SARY_EMPLOYEE_NAME,	1 row(s) inserted.	1
3	0.00	insert into SALARIES ( SARY_ID, SARY_EMPLOYEE_NAME,	1 row(s) inserted.	1
4	0.00	insert into SALARIES ( SARY_ID, SARY_EMPLOYEE_NAME,	1 row(s) inserted.	1
5	0.00	insert into SALARIES ( SARY_ID, SARY_EMPLOYEE_NAME,	1 row(s) inserted.	1
6	0.00	insert into SALARIES ( SARY_ID, SARY_EMPLOYEE_NAME,	1 row(s) inserted.	1
7	0.00	commit	Statement processed.	0

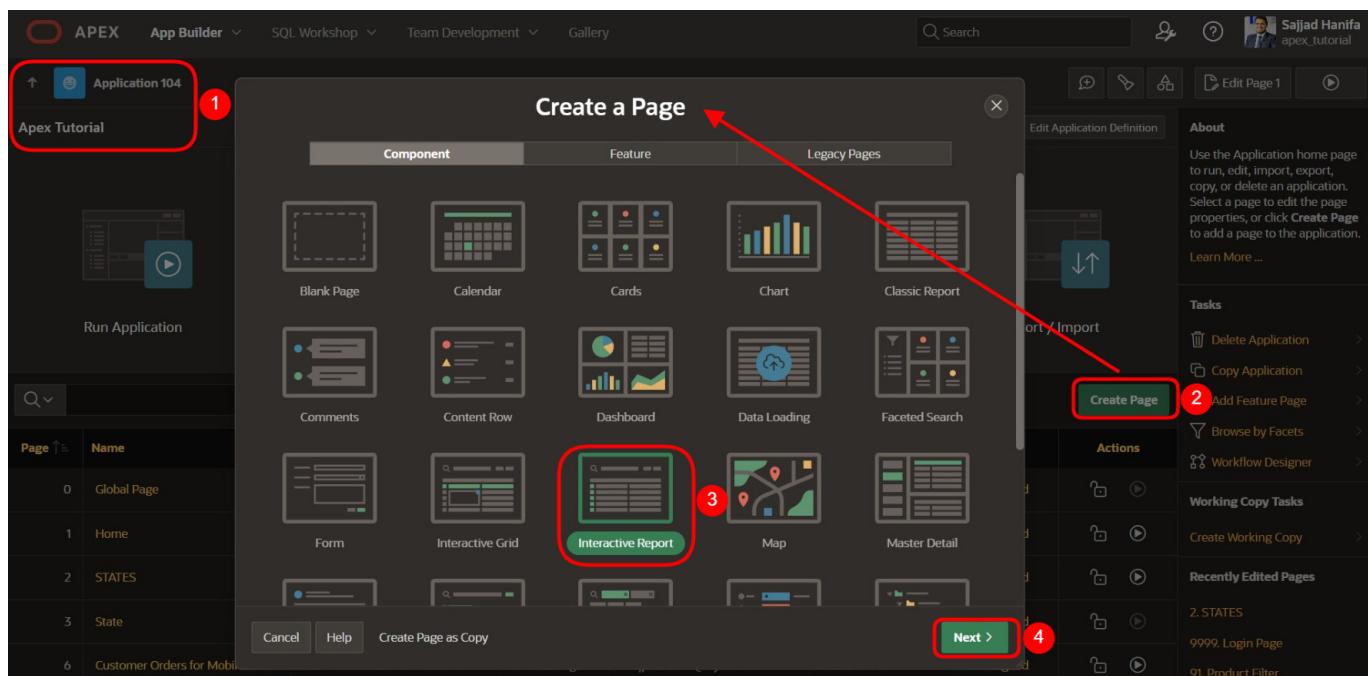
Download row(s) 1 - 7 of 7

Statements Processed: 7 (1 Successful, 0 With Errors)

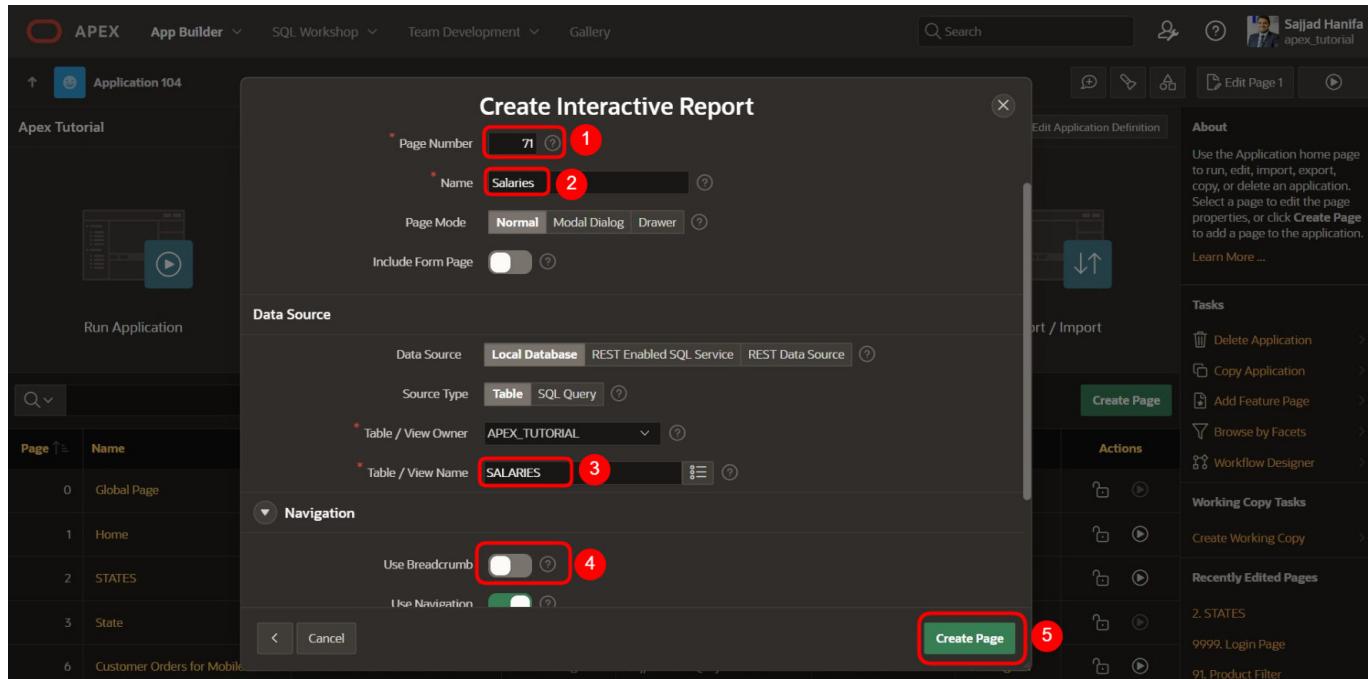
## 14.2 Erstellung eines Interactive Reports

Zur Visualisierung der eben erstellten Daten legen Sie in dieser Aufgabe einen Interactive Report an.

- Dazu gehen Sie wieder in den **App Builder**, dann auf Ihre **Anwendung** und anschließend klicken Sie auf **Create Page** und wählen **Interactive Report** aus.



- Im folgenden Fenster geben Sie als **Page Number 71** und bei **Page Name Salaries** ein.
- Als **Table / View Name** wählen Sie **SALARIES** aus.
- Deaktivieren Sie im Bereich Navigation die *Breadcrumb* und klicken auf **Create Page**.



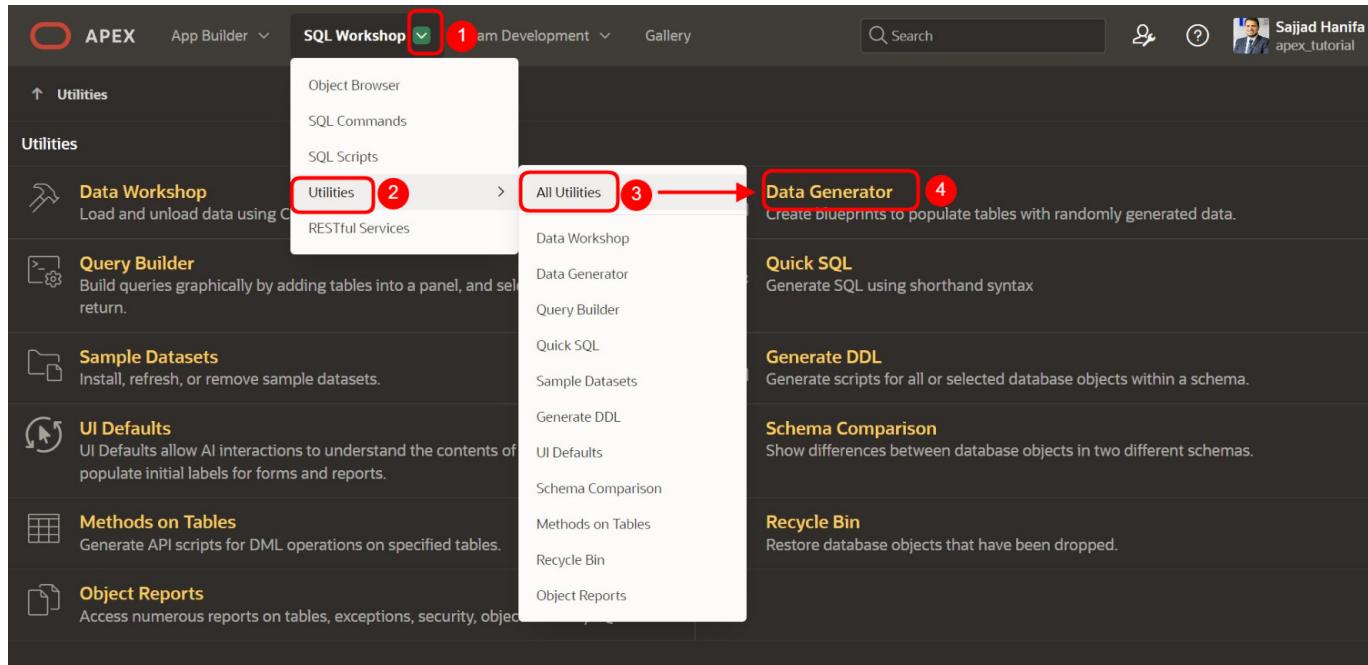
- Der Page Designer öffnet sich. Wenn Sie auf **Run** klicken, wird die Seite geladen und Sie sehen den Report, den Sie eben per Quick SQL angelegt haben.

Sary Employee Name	Sary Department	Sary Salary
Fischer	SUP	1200
Schmidt	SUP	3458
Schmidt	MAN	1147
Fischer	SALE	1448
Fischer	SALE	3575

## 14.3 Beispieldaten mittels Data Generator generieren

Verwenden Sie das Dienstprogramm Data Generator, um **Blueprints** zu erstellen und anschließend Beispieldaten zu generieren.

- Navigieren Sie auf **SQL Workshop** und klicken Sie anschließend auf **Utilities**.
- Klicken Sie dann auf **Data Generator**.



- Klicken Sie hier auf **Create Blueprint**.

The screenshot shows the 'Create Blueprint' page for the Data Generator. The 'Create Blueprint' button is highlighted with a red box labeled '1'. To the right, a tooltip provides information about what a blueprint is and how it can be created.

**What is Data Generator?**

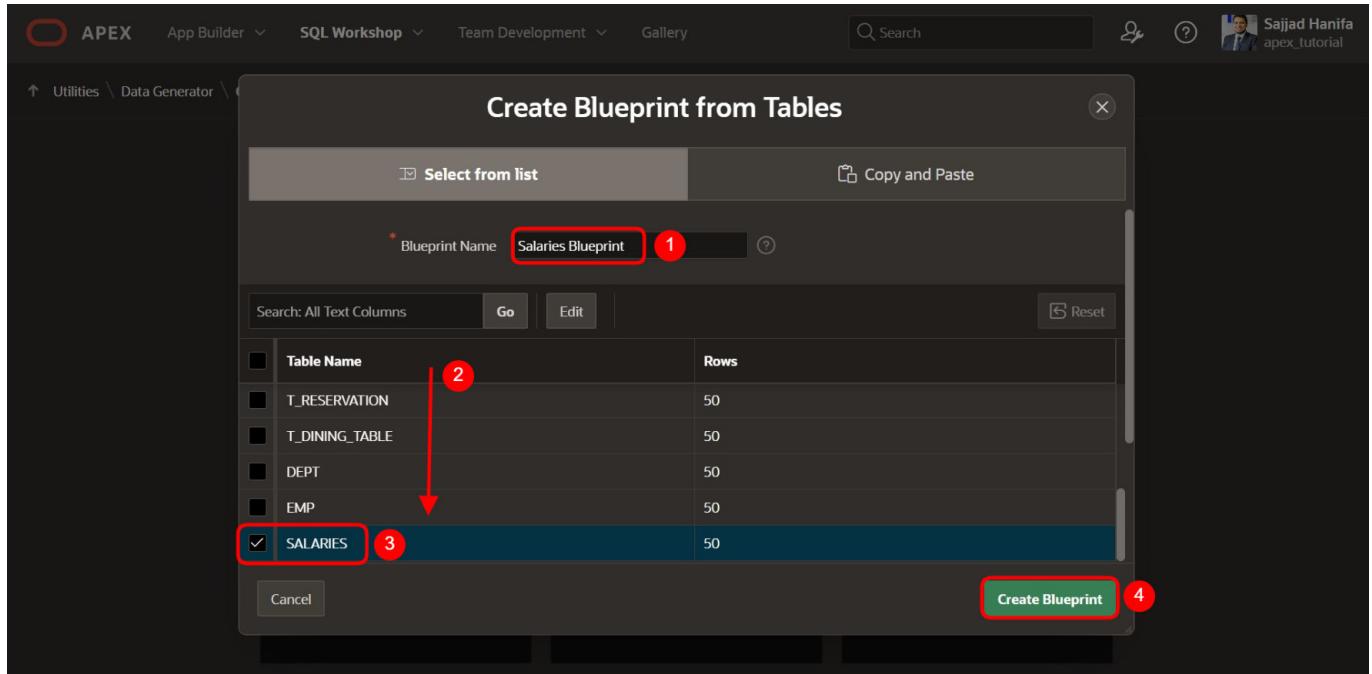
Data Generator uses blueprints to generate sample data. Blueprints are JSON files that define the tables and columns that will store the generated data. You can create one from scratch using our Blueprint Designer, import valid blueprints or use existing tables in your schema. Use the links below to explore our built in data types.

- Im nächsten Schritt wählen Sie **Use Existing** Tables, um Beispieldaten in einer bereits bestehenden Tabelle einzufügen.

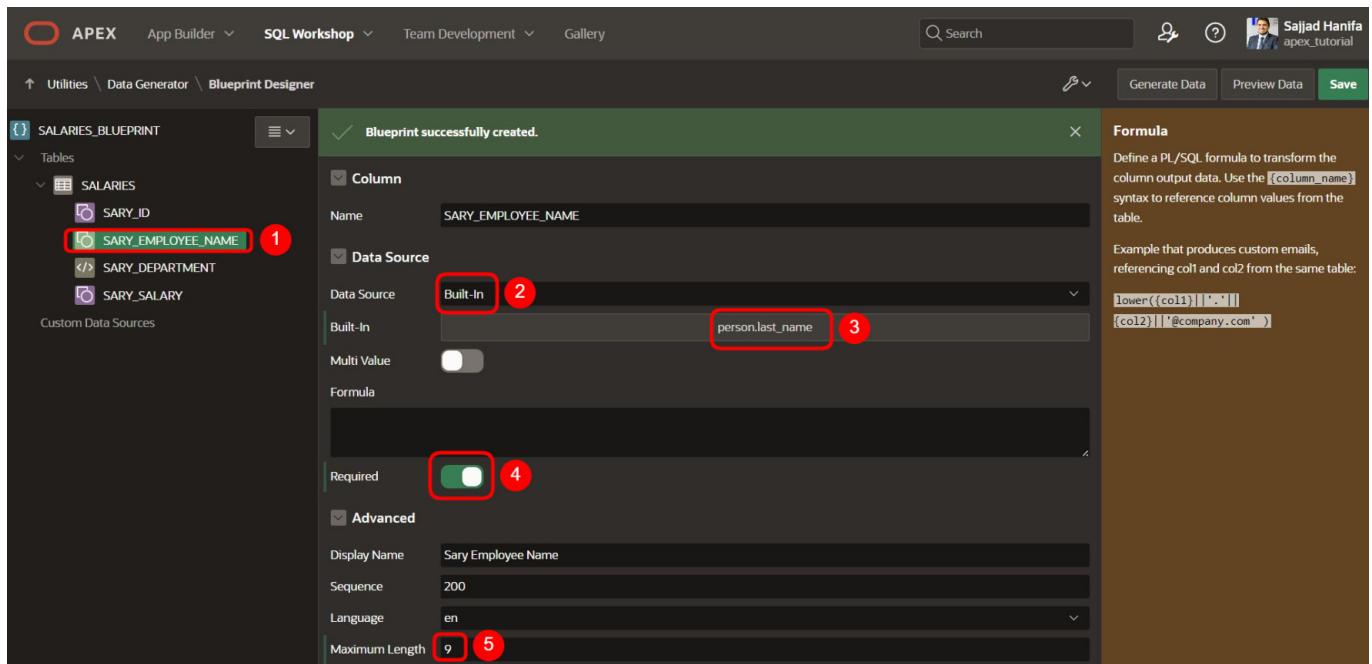
The screenshot shows the 'Create Tables Blueprint' selection screen. Three options are available:

- Use Existing Tables** (highlighted with a red box labeled '1'): Select existing tables from your schema to quickly build a blueprint that allows fast inserts of generated data into them.
- From Scratch**: Create a new blueprint from scratch, based on a sample table with provided columns that allows you to quickly generate sample data.
- Import JSON File**: Upload a valid blueprint from a JSON file, or copy paste your JSON data with the required fields.

- Im nächsten Schritt wählen geben Sie dem *Blueprint* den Namen **Salaries Blueprint**, und wählen die zuvor erstellte Tabelle **Salaries** aus. Abschließend klicken Sie auf **Create Blueprint**.



- Jetzt werden Sie automatisch zum Blueprint Designer weitergeleitet. Von hier aus können Sie definieren was für Beispieldaten generiert werden sollen.
- Wählen Sie für **SARY\_EMPLOYEE\_NAME** den Data Source Built-In und den Built-In Typen **Last Name**. Da keine null Werte eingefügt werden sollen muss noch **required** gesetzt werden. Zuletzt muss Maximum Length laut der Tabellenvorgabe mit varchar(9) auf **9** gesetzt werden.



- Wählen Sie für **SARY\_SALARY** den Data Source **Built-In** und den Built-In Typen **Number** (nach number.random suchen). Als Minimum Value geben wir **500** vor und als Maximum Value **4000**. Da auch hier keine null Werte eingefügt werden sollen muss auch hier noch **required** gesetzt werden.

The screenshot shows the Oracle APEX Blueprint Designer interface. On the left, a tree view lists tables: SALARIES, SALARIES\_BLUEPRINT, and Custom Data Sources. The SALARIES table is expanded, showing columns: SARY\_ID, SARY\_EMPLOYEE\_NAME, SARY\_DEPARTMENT, and SARY\_SALARY. The SARY\_SALARY column is selected and highlighted with a red box labeled '1'. The main panel displays the column configuration for SARY\_SALARY:

- Name:** SARY\_SALARY
- Data Source:** Built-In (highlighted with red box '2')
- Built-In:** number.random (highlighted with red box '3')
- Minimum Value:** 500 (highlighted with red box '4')
- Maximum Value:** 4000 (highlighted with red box '5')
- Value Precision:** 0
- Multi Value:** Off
- Formula:** None
- Required:** On (highlighted with red box '6')
- Advanced:** Display Name: Sary Salary; Sequence: 400; Language: en

A sidebar on the right provides information about the 'Required' property:

**Required**  
Marks this column as required, therefore it will not generate NULL values.  
When set to 'NO', a number from 0 to 100 can be set in the Percent Blank property to indicate how many NULL values will be generated.

- Der Blueprint für die Beispieldaten wäre jetzt fertig konfiguriert. Speichern Sie diesen zunächst, indem Sie auf **Save** klicken.

The screenshot shows the Oracle APEX Blueprint Designer interface with the 'Save' button highlighted with a red box labeled '1' in the top right corner of the toolbar. The configuration for the SARY\_SALARY column remains the same as in the previous screenshot.

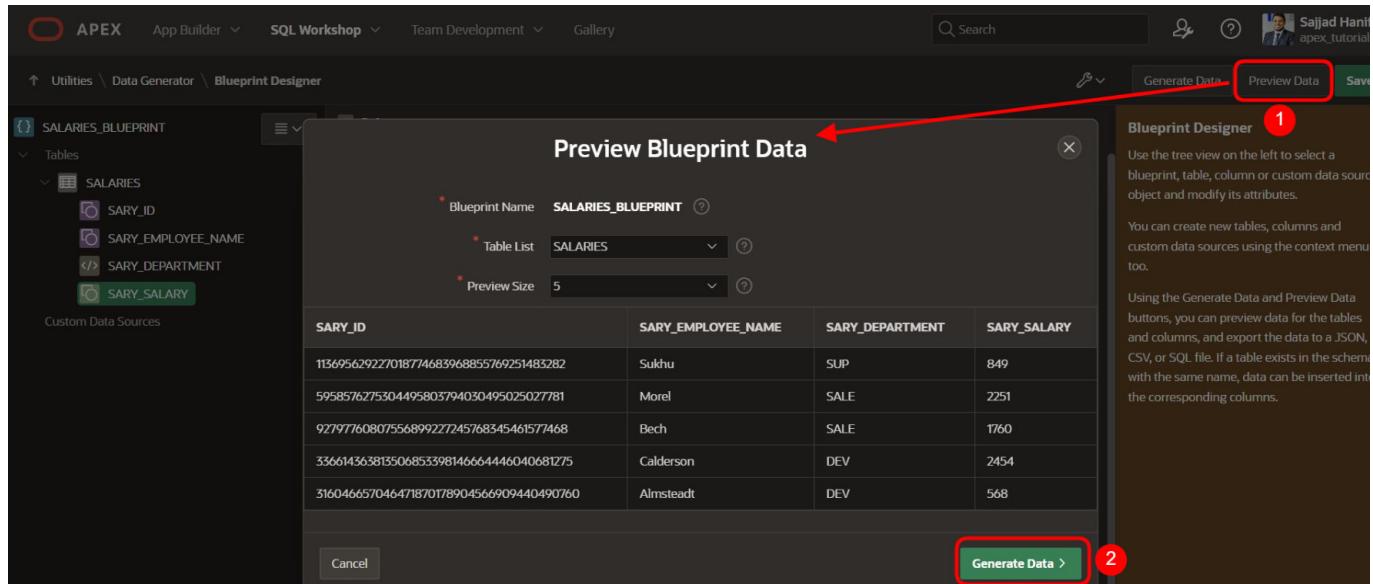
- Klicken Sie nun auf **Preview Data** um eine Vorschau der generierten Daten zu erhalten.

The screenshot shows the Oracle APEX Blueprint Designer interface with the 'Preview Data' button highlighted with a red box labeled '1' in the top right corner of the toolbar. The configuration for the SARY\_SALARY column remains the same as in the previous screenshots.

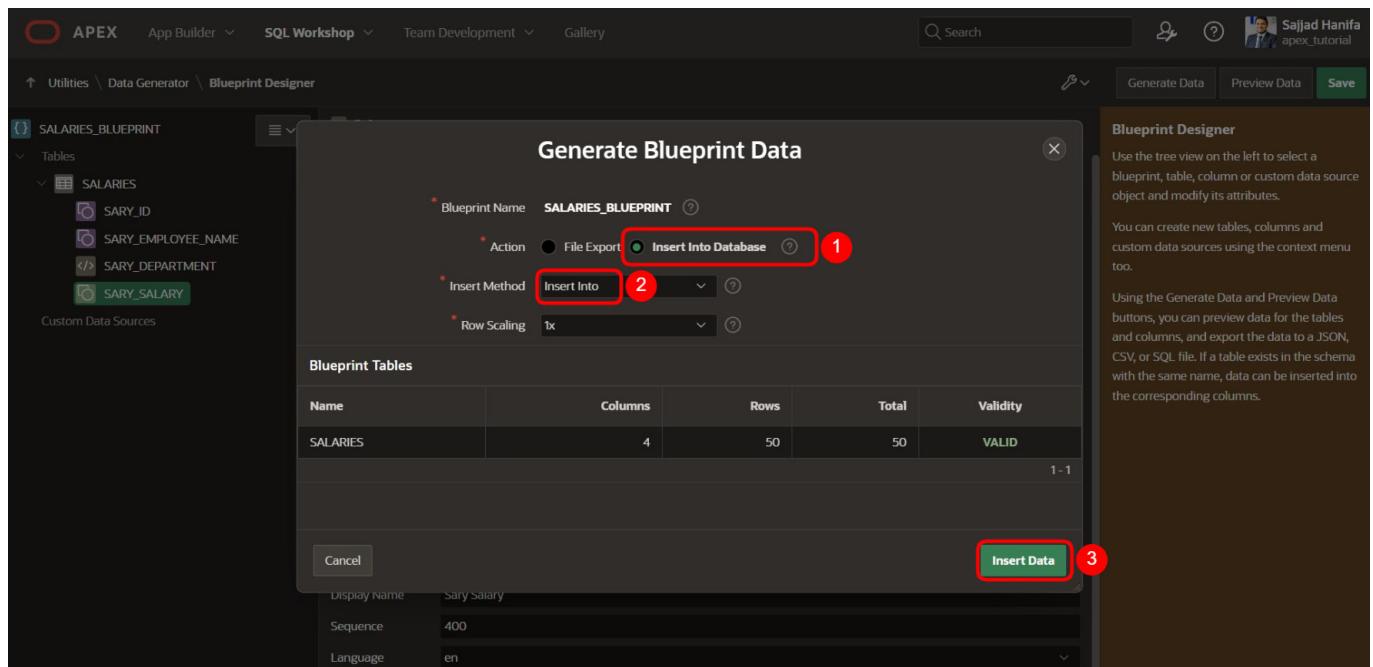
The right sidebar contains the following text:

**Blueprint Designer**  
Use the tree view on the left to select a blueprint, table, column or custom data source object and modify its attributes.  
You can create new tables, columns and custom data sources using the context menu too.  
Using the Generate Data and Preview Data buttons, you can preview data for the tables and columns, and export the data to a JSON, CSV, or SQL file. If a table exists in the schema with the same name, data can be inserted into the corresponding columns.

- Um die Beispieldaten final zu generieren, klicken Sie als nächstes auf **Generate Data**.



- Wählen Sie hier **Insert into Database** und die Insert Method **Insert Into** um die Daten direkt in die Datenbanktabelle einzufügen. Anschließend klicken Sie auf **Insert Data**.



- Um das Ergebnis des Inserts kontrollieren zu können, rufen Sie erneut die zuvor erstellte Page 71 im App-Builder auf. Wenn Sie jetzt auf **Run** klicken, wird die Seite geladen und Sie sehen den Report, mit den neu eingefügten Daten.

Sary Employee Name	Sary Department	Sary Salary
Fischer	SUP	1200
Schmidt	SUP	3458
Schmidt	MAN	1147
Fischer	SALE	1448
Fischer	SALE	3575
Lantgen	MAN	2607
Sidles	MAN	2144
Muehl	MAN	960
Karro	MAN	1338
Beaston	MAN	1495
Relic	MAN	707

## 15. 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.

### 15.1 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:

REST Data Source

Name: Earthquakes

REST Data Source Type: Simple HTTP

Remote Server: earthquake-usgs-gov-earthquakes-feed

Base URL: https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/feed/

URL Path Prefix: v1.0/summary/all\_day.geojson

Manage Synchronization

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:

Changes applied.

REST Synchronization

Synchronization Table does not exist

Create Table

REST Synchronization enables you to keep the contents of a local table automatically in sync with the data from a REST service. Synchronization can be triggered manually or on a regular schedule, using a scheduler job.

APEX can create the local table based on the visible columns in the Data Profile of the REST Data Source. Since the table is a visible object in the database schema, developers can add indexes, change physical properties, or even add more columns to the table.

If the table is not in sync with the Data Profile, REST synchronization will continue to work for columns being present in both the table and the Data Profile (other columns will be ignored). However, APEX generates SQL DDL statements to sync table columns back to the Data Profile which can be added to the application as supporting objects.

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 'REST Synchronization' page for the 'EarthquakeData' table. Key elements include:

- REST Data Source:** Name is set to 'EarthquakeData'.
- Synchronization Type:** Set to 'Replace' (highlighted with a red box and numbered 1).
- Synchronization Schedule:** A dropdown menu is open, with the second option 'Daily' highlighted with a red box and numbered 2.
- Buttons:** 'Save' and 'Save and Run' are visible at the top right.
- Information Panel:** Describes 'REST Synchronization' and how it can keep local tables in sync with REST services.
- Details Section:** Shows the local table owner as 'WKSP\_MTSAJJAD' and the synchronizing table as 'EARTHQUAKEDATA'.
- Steps Section:** No steps defined.

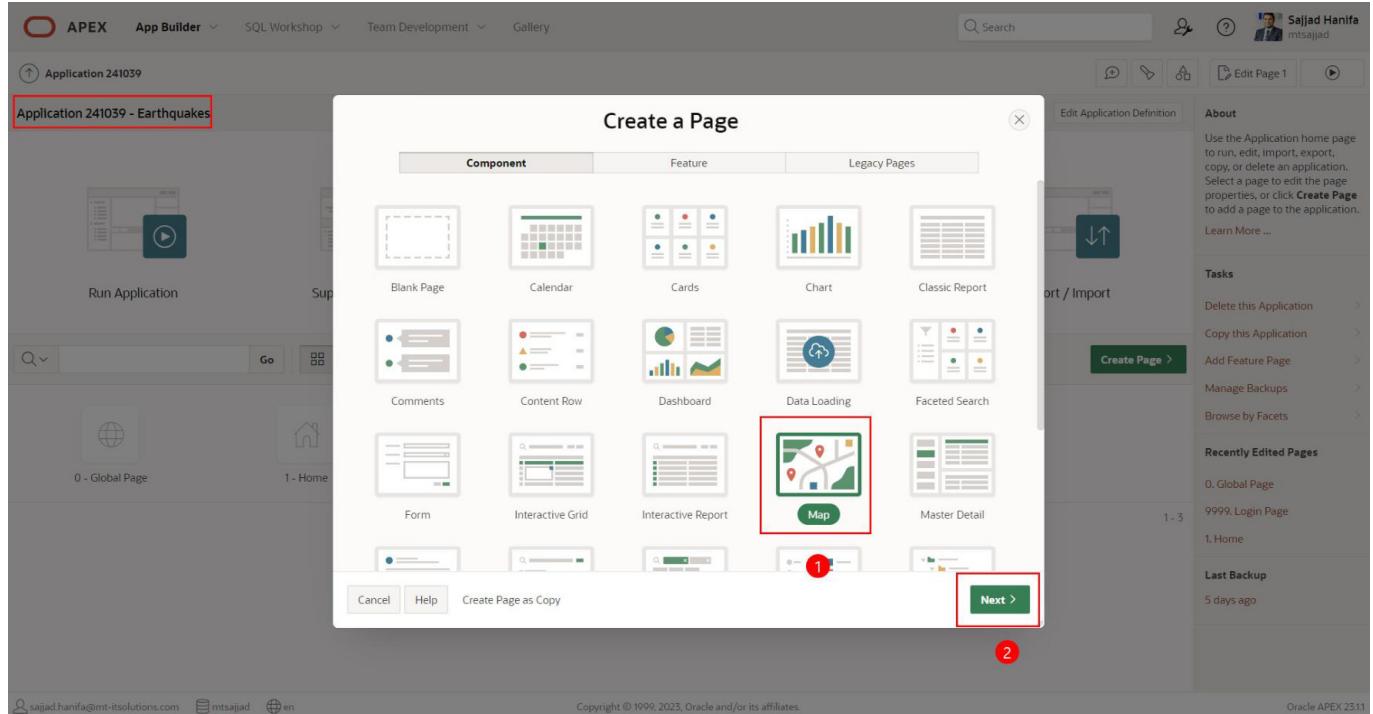
Nach dem Sie auf das zweite Feld geklickt haben, öffnet sich ein Pop-Up Fenster, in welchem Sie nun die Synchronisierung konfigurieren können. Da wir die Daten jeden Tag einmal auffrischen möchten, wählen Sie nun **daily** aus. Die Felder **Execution Hour** und **Execution Minute** füllen Sie nun jeweils 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.

## 15.2 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  (?)

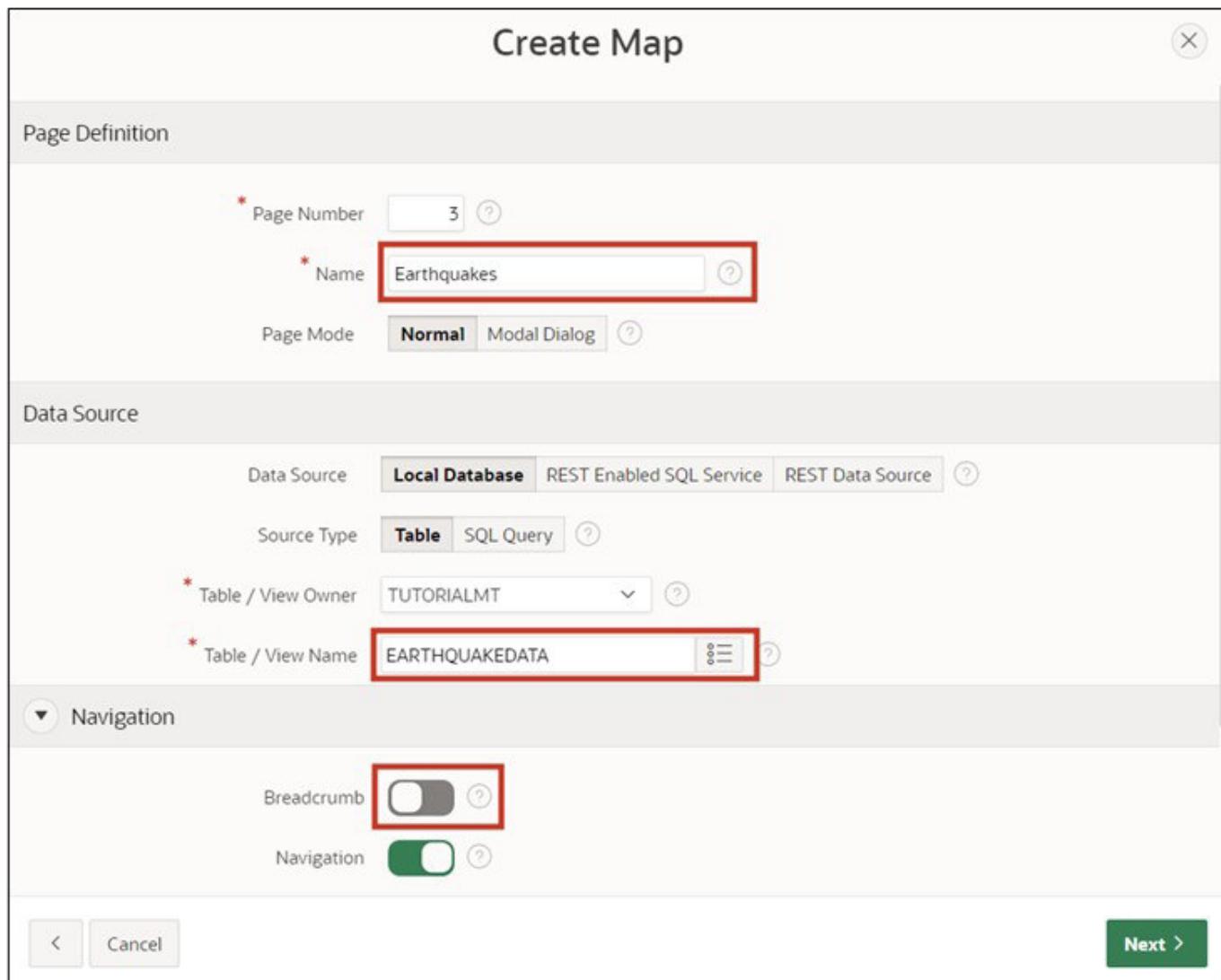
\* Table / View Name  (?)

Navigation

Breadcrumb (?) (?)

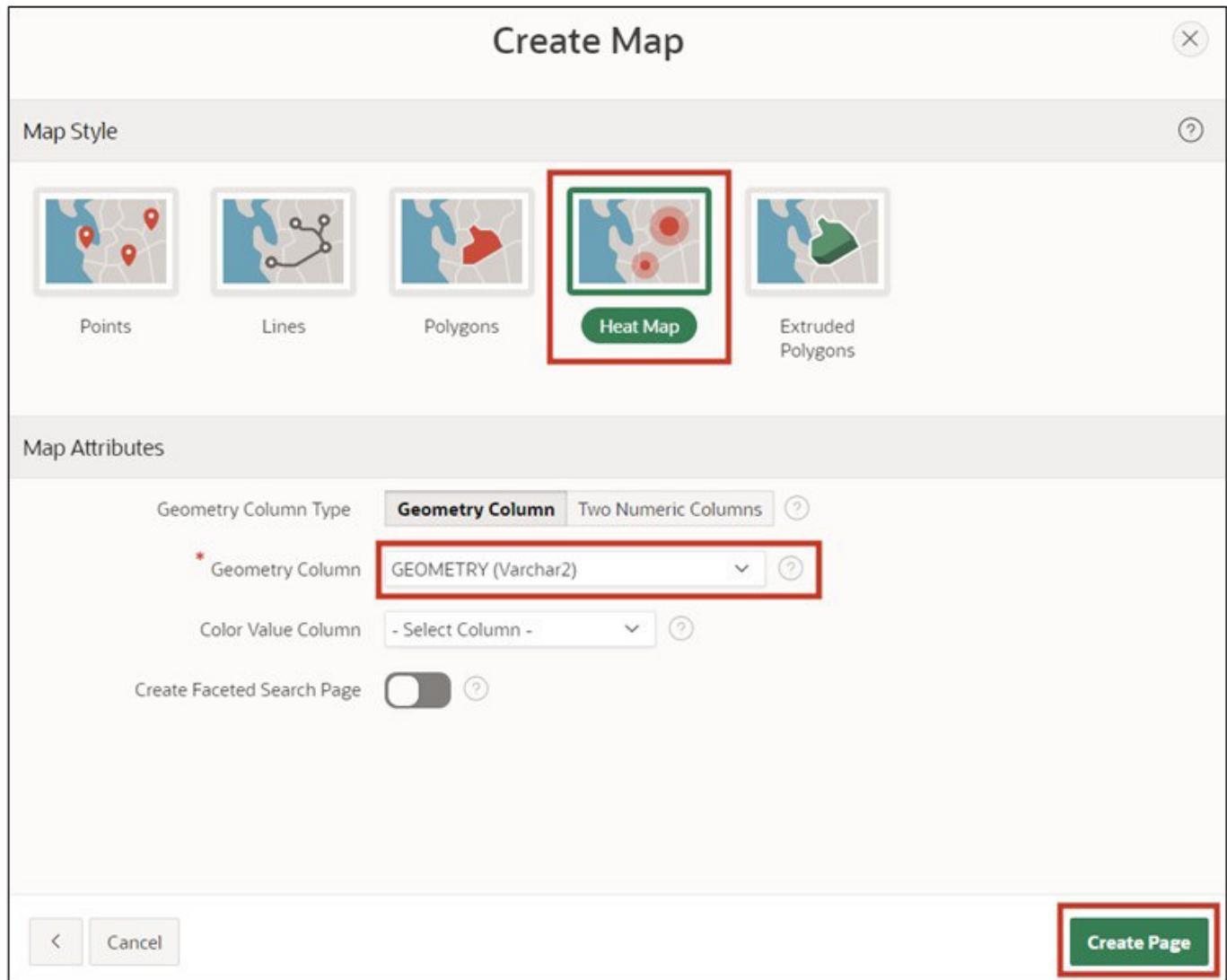
Navigation (?)

< Cancel Next >



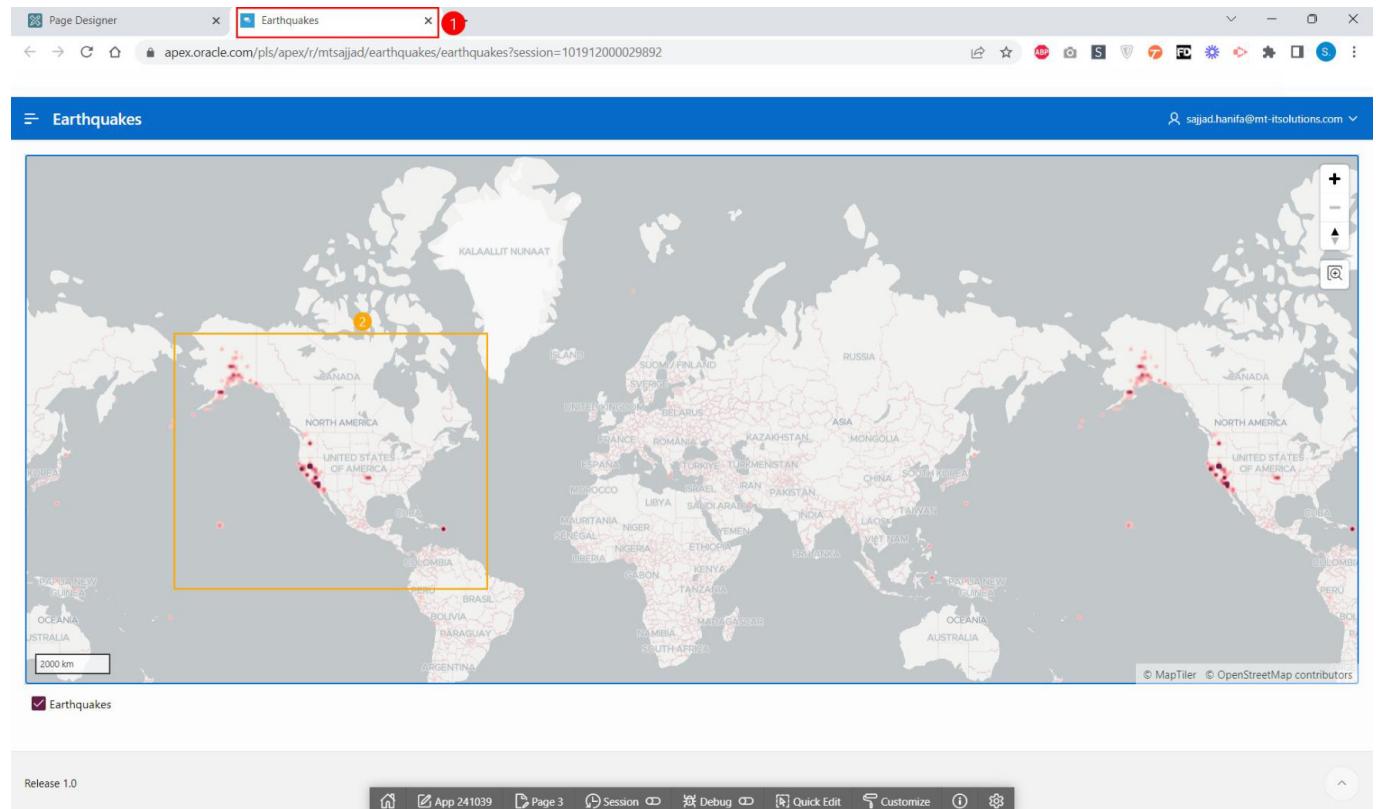
In der nächsten Übersicht, können Sie zwischen unterschiedlichen Anzeigemöglichkeiten wählen, wie die Orte Dargestellt werden sollen.

- 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.

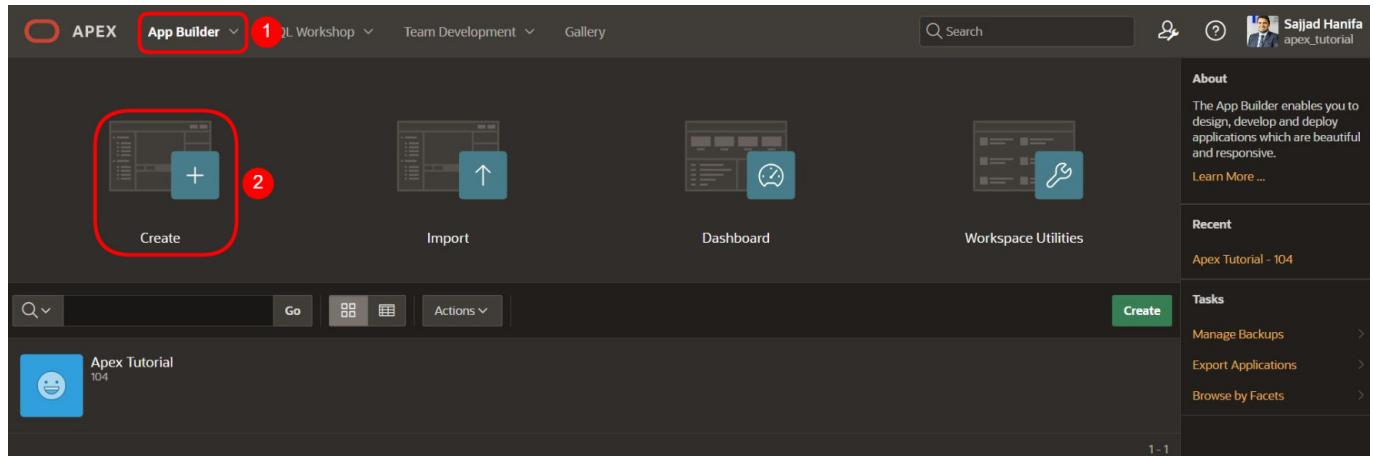


## 16. Genehmigungsprozess erstellen

In dieser Aufgabe werden Sie eine Anwendung erstellen, die dazu dient, Gehälter von Mitarbeiter anzupassen. Die nötigen Daten dafür haben wir bereits in Kapitel 14 eingefügt. Das Ziel ist es, dass jeder Mitarbeiter sein Gehalt entsprechend anpassen kann, wodurch ein Genehmigungsprozess startet. Anschließend muss der Vorgesetzte den Prozess bearbeiten und entweder zustimmen oder ablehnen.

### 16.1 Erstellen einer Anwendung

- Für diese Aufgabe wird eine **Anwendung** erstellt. Öffnen Sie hierzu als erstes den **App Builder** und klicken Sie auf den Button **Create**. Der App Builder zeigt alle installierten Anwendungen an.



- Der Assistent zur Erstellung von Anwendungen wird gestartet. Klicken Sie auf **New Application**, um eine neue Anwendung zu erstellen.

Create an Application

Name: Tutorial Approvals

ID: 109

Create Application

**Use Create App Wizard**  
Create a new application using the full Create Application wizard with advanced options.

**Create App Using Generative AI**  
Enter a natural language prompt to create your application.

**Create App From a File**  
Upload a CSV, XLSX, XML or JSON file, or copy and paste data, then create your application.

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

Create an Application

Name: Tutorial Approvals

Appearance: Vita, Side Menu

Pages:

- Home
- Blank

Features:

- Install Progressive Web App
- Push Notifications
- About Page
- Access Control
- Activity Reporting
- Configuration Options

Create Application

- Sie brauchen vorerst keine weiteren Einstellungen vorzunehmen. Klicken Sie **Create Application** um die neue Anwendung zu erstellen.

## 16.2 Erstellen einer Task Definition

- Klicken Sie anschließend auf **Shared Components**.

Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	2 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Global Page	Unassigned	
1	Home	home	2 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Home	Unassigned	
9999	Login Page	login	2 seconds ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Login	Unassigned	

1 - 3      O. Global Page

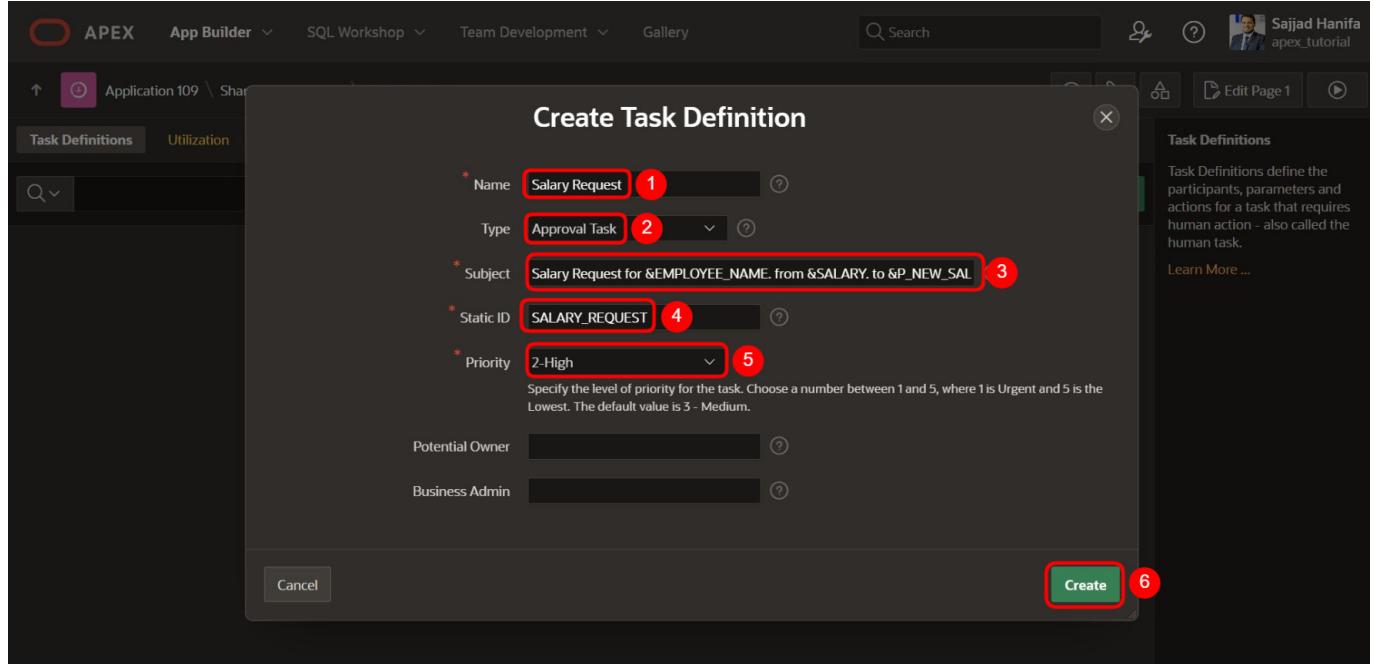
- Klicken Sie unter **Workflows and Automations** auf **Task Definitions**.

- Klicken Sie unter **Workflows and Automations** auf **Task Definitions**.
- Klicken Sie hier auf **Create**.

- Geben Sie hier folgende Werte ein:

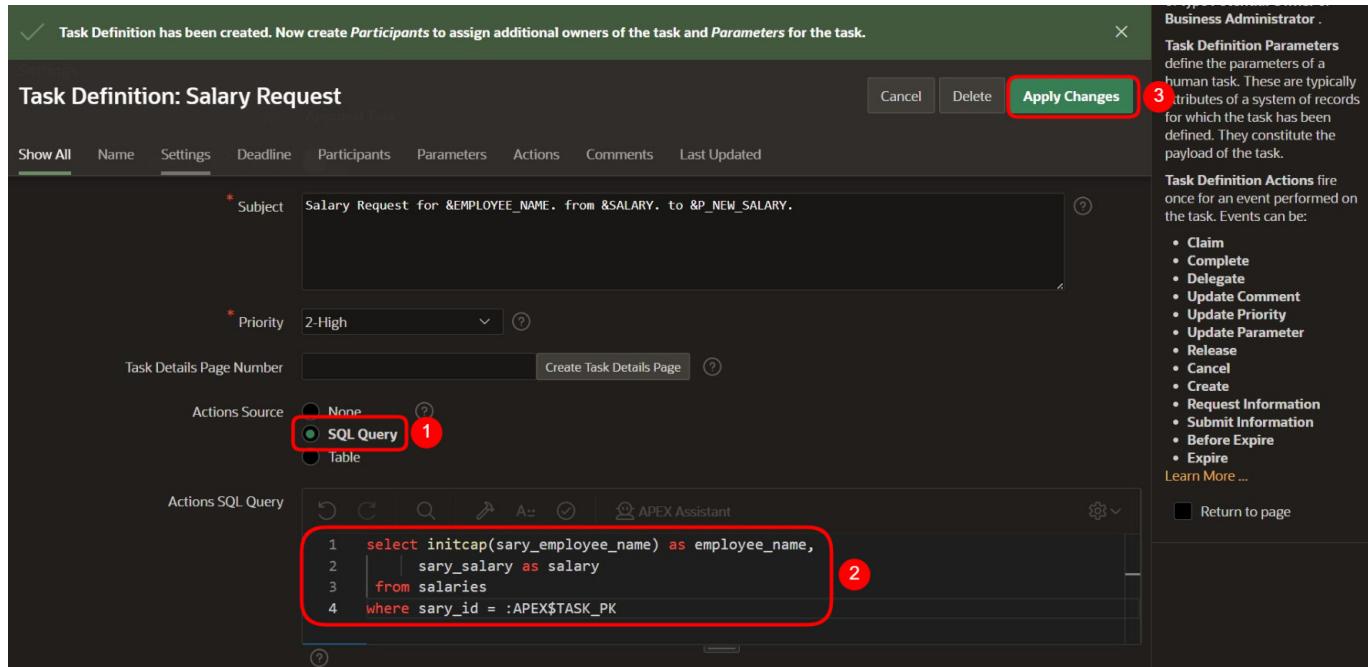
<b>Name</b>	<i>Salary Request</i>
<b>Subject</b>	<i>Salary Request for &amp;EMPLOYEE_NAME. from &amp;SALARY. to &amp;P_NEW_SALARY.</i>
<b>Priority</b>	<i>2-High</i>

- Klicken Sie anschließend auf **Create**.



- Nachdem der Task erstellt wurde, erhalten Sie eine Übersicht.
- Ändern Sie hier die Action Source auf **SQL Query** und geben das folgende **Action SQL Query** ein.

```
select initcap(sary_employee_name) as employee_name,
       sary_salary as salary
  from salaries
 where sary_id = :APEX$TASK_PK
```



Business Administrator .  
Task Definition Parameters define the parameters of a human task. These are typically attributes of a system of records for which the task has been defined. They constitute the payload of the task.  
Task Definition Actions fire once for an event performed on the task. Events can be:

- Claim
- Complete
- Delegate
- Update Comment
- Update Priority
- Update Parameter
- Release
- Cancel
- Create
- Request Information
- Submit Information
- Before Expire
- Expire

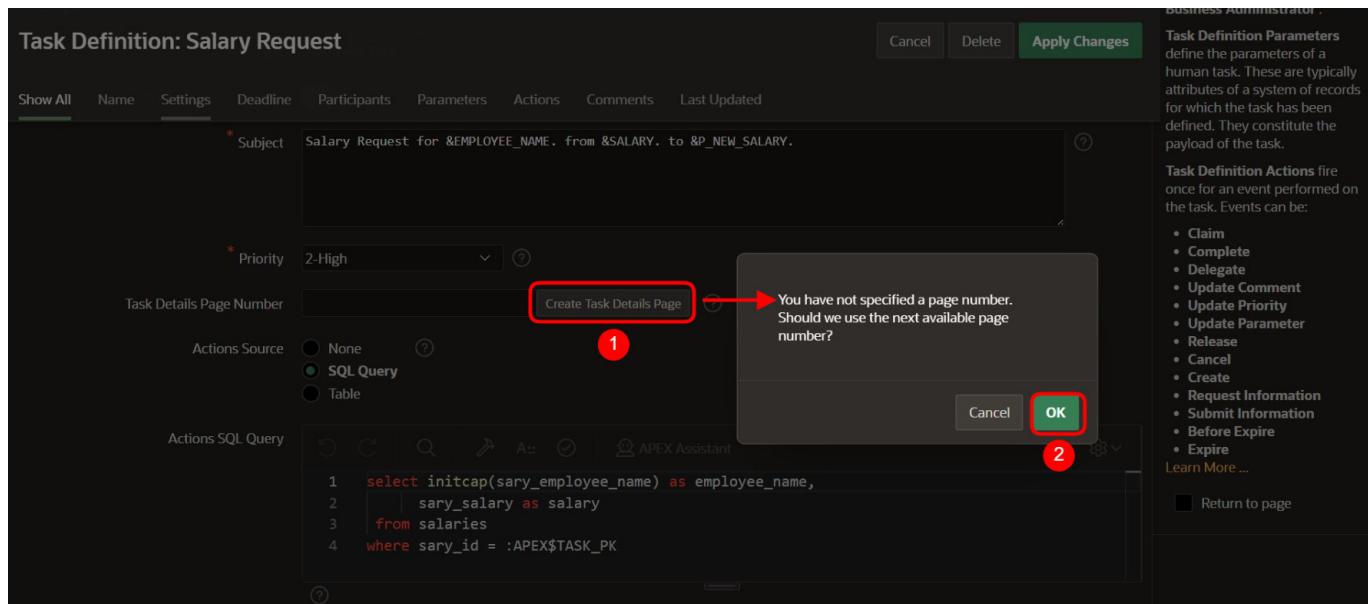
Learn More ...  
Return to page

```

1 select initcap(sary_employee_name) as employee_name,
2      | sary_salary as salary
3      | from salaries
4      where sary_id = :APEX$TASK_PK

```

- Als nächstes wird die **Task Details Page** erstellt. Klicken Sie dafür den Button **Create Task Detail Page**.



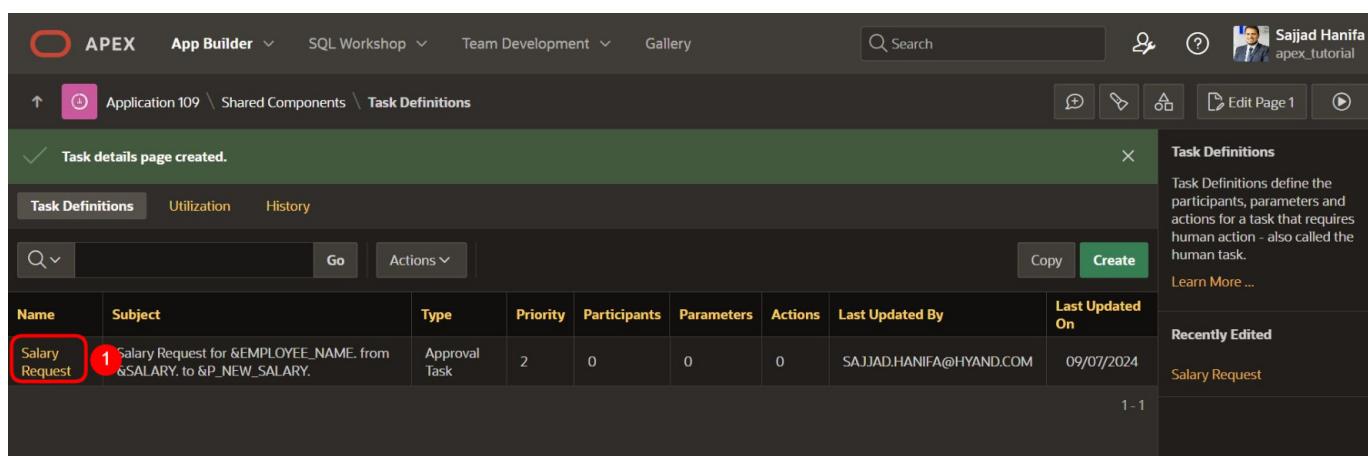
Business Administrator .  
Task Definition Parameters define the parameters of a human task. These are typically attributes of a system of records for which the task has been defined. They constitute the payload of the task.  
Task Definition Actions fire once for an event performed on the task. Events can be:

- Claim
- Complete
- Delegate
- Update Comment
- Update Priority
- Update Parameter
- Release
- Cancel
- Create
- Request Information
- Submit Information
- Before Expire
- Expire

Learn More ...  
Return to page

You have not specified a page number. Should we use the next available page number?

- Der auftauchende Dialog kann mit **OK** bestätigt werden.
- Sie gelangen jetzt wieder zur Übersicht Ihrer Tasks. Klicken Sie auf den zuvor angelegten Task **Salary Request** um im nächsten Schritt Teilnehmer hinzuzufügen.



APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery Search Sajjad Hanifa apexTutorial

Application 109 \ Shared Components \ Task Definitions

Task definitions page created.

Name	Subject	Type	Priority	Participants	Parameters	Actions	Last Updated By	Last Updated On
Salary Request	1 Salary Request for &EMPLOYEE_NAME. from &SALARY. to &P_NEW_SALARY.	Approval Task	2	0	0	0	SAJJAD.HANIFA@HYAND.COM	09/07/2024

Task Definitions  
Task Definitions define the participants, parameters and actions for a task that requires human action - also called the human task.  
Learn More ...  
Recently Edited  
Salary Request

- Im Bereich Participants wählen Sie für den **Potential Owner** den Value Type **Static** und geben den Value **SCHNEIDER** ein.

The screenshot shows the 'Task Definition: Salary Request' page. At the top right are 'Cancel', 'Delete', and 'Apply Changes' buttons, with 'Apply Changes' having a red circle with '7' over it. Below is a navigation bar with tabs: Show All, Name, Settings, Deadline, Participants (selected), Parameters, Actions, Comments, and Last Updated. The main area has a search bar for 'Vacation Rule Procedure'. The 'Participants' section shows a table with one row selected. The 'Value Type' column for the 'Potential Owner' row is set to 'Static' (circled with 2) and its value is 'SCHNEIDER' (circled with 3). The 'Parameters' section shows a table with one row selected. The 'Static ID' column is 'P\_NEW\_SALARY' (circled with 4), the 'Label' column is 'Salary Proposal' (circled with 5), and the 'Data Type' column is 'String' (circled with 6). At the bottom is an 'Actions' section with an 'Add Action' button.

- Als Parameter geben Sie **P\_NEW\_SALARY** mit dem Label **Salary Proposal** und den Data Type **String** ein.

This screenshot is identical to the one above, showing the 'Task Definition: Salary Request' page. The 'Participants' section highlights the 'Potential Owner' row (1), the 'Value Type' column (2), and the 'Value' column (3). The 'Parameters' section highlights the 'Static ID' column (4), the 'Label' column (5), and the 'Data Type' column (6). The 'Apply Changes' button at the top right is circled with 7.

- Klicken Sie jetzt **Apply Changes** um alle Eingaben zu speichern und wechseln Sie anschließend erneut in den Task um eine Action hinzuzufügen. Klicken Sie dafür im unteren Bereich auf **Add Action**.

**Task Definition: Salary Request**

Cancel Delete Apply Changes

Show All Name Settings Deadline Participants Parameters Actions Comments Last Updated

Search: All Text Columns Go Actions ▾ Edit Add Row Reset

Static ID	Label	Data Type	Required	Visible	Updatable	Comment
P_NEW_SALARY	Salary Proposal	String	Yes	Yes	No	

Total 1

Add Action 1

**Actions**

Search: All Text Columns Go Actions ▾ Edit Reset

On Event

Name	Outcome	On Event	Execution Sequence ↑↓	Action Type

Click Add Action to create the first Action.

Comments

- Ein neuer Dialog für die Action wird geöffnet.
- Geben Sie hier folgende Eingaben ein:

<b>Name</b>	<i>ON_APPROVE</i>
<b>Type</b>	<i>Execute Code</i>
<b>Execution Sequence</b>	<i>1</i>
<b>On Event</b>	<i>Complete</i>
<b>Outcome</b>	<i>Approved</i>
<b>Success Message</b>	<i>Salary change approved</i>

APEX App Builder SQL Workshop Team Development Gallery

Search

Application 109 \ Shared Components \ Task Definitions \ Salary Request \ Edit Action

Edit Action Cancel Create 7

The Action's PL/SQL code will be executed for the row which the task definition query returns. Bind variables can be used to reference column values from the task definition query.

**Action**

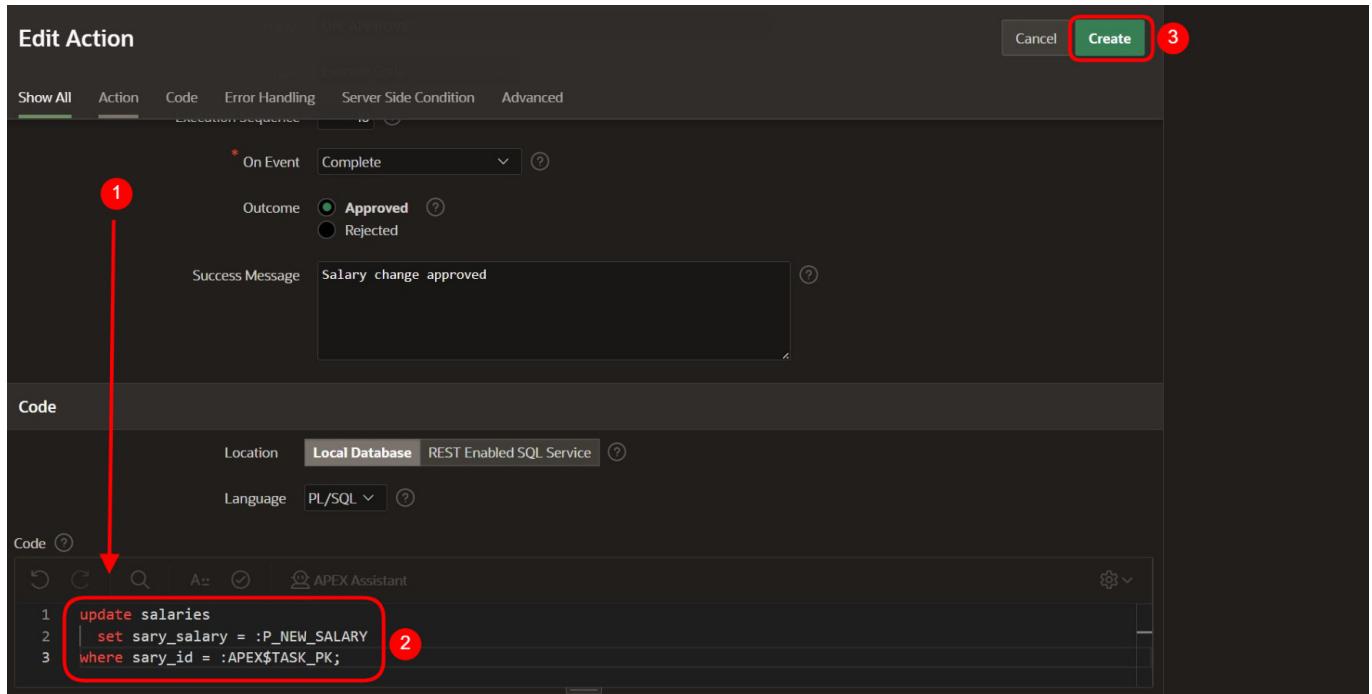
Show All Action Code Error Handling Server Side Condition Advanced

\* Name **ON\_APPROVE** 1  
 \* Type **Execute Code** 2  
 \* Execution Sequence **10** 3  
 \* On Event **Complete** 4  
 Outcome **Approved** 5  
 Success Message **Salary change approved** 6

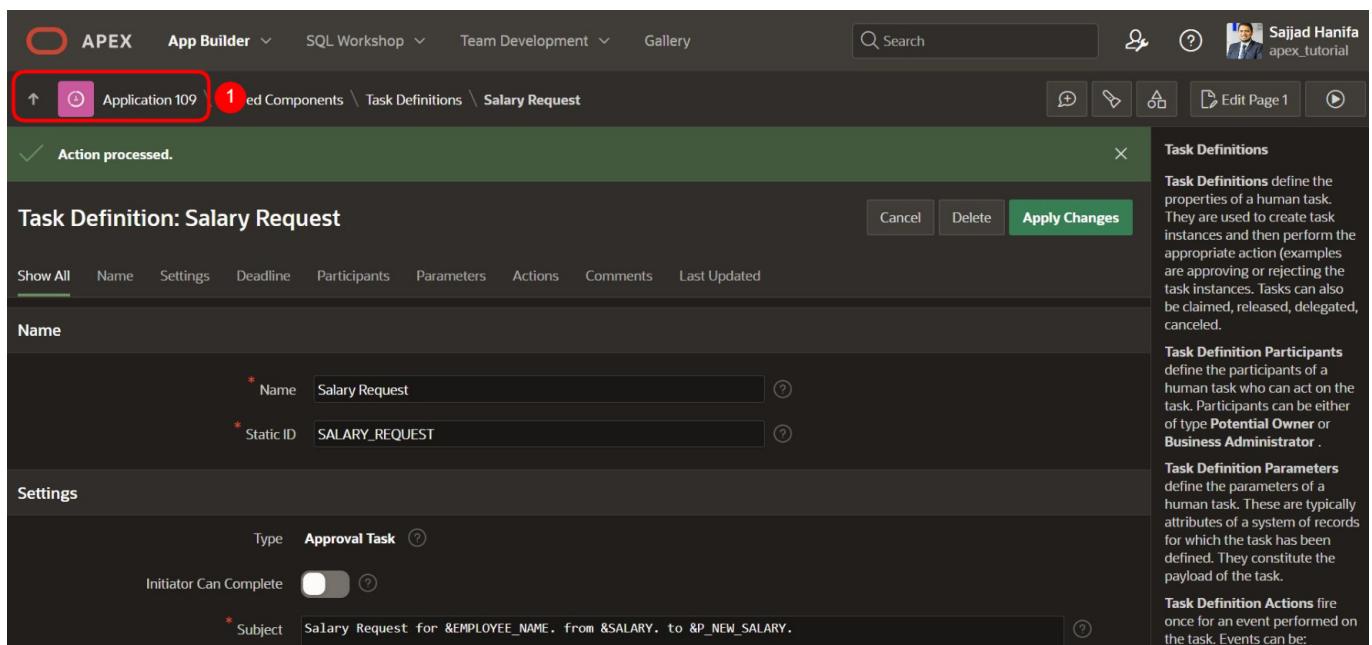
- Zuletzt noch das folgende SQL Query eingeben.

```
update salaries
  set sary_salary = :P_NEW_SALARY
where sary_id = :APEX$TASK_PK;
```

- Abschließend auf **Create** klicken.

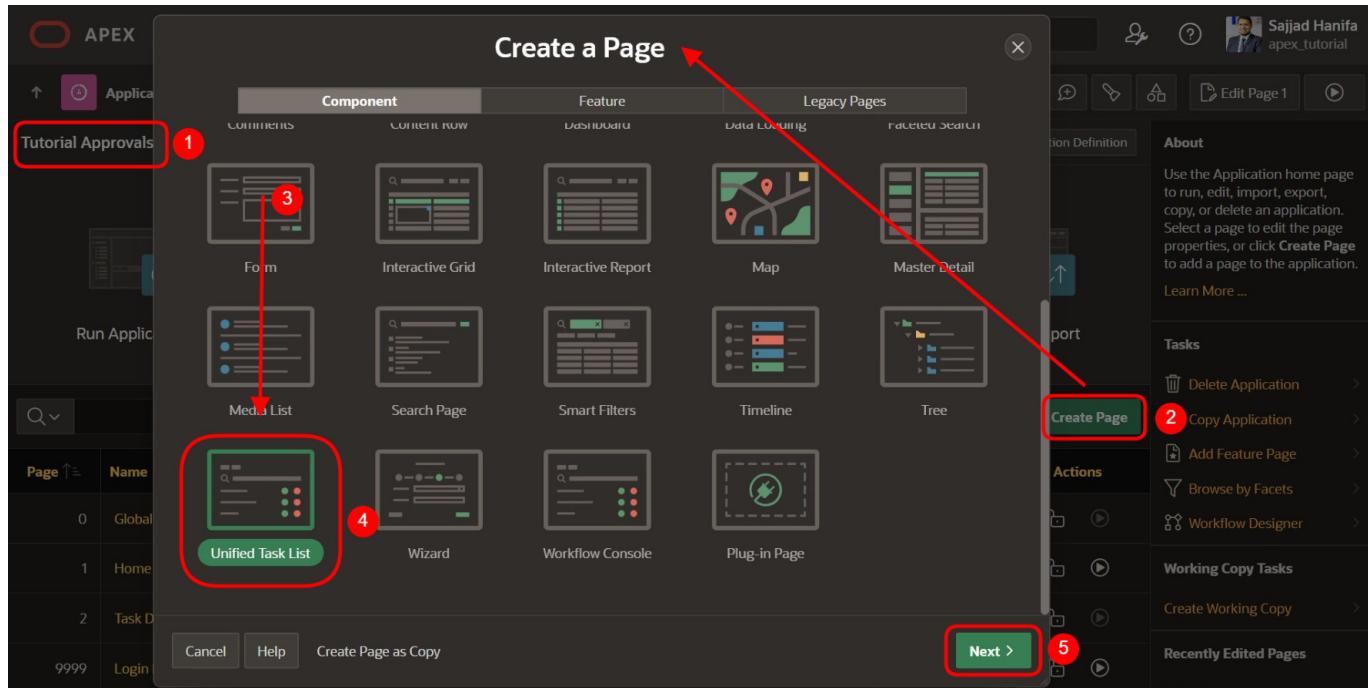


- Der Task ist nun fertiggestellt, so dass Sie als nächstes wieder zur Anwendungsübersicht wechseln können.



## 16.3 Erstellen der „My Approvals“ und „My Request“ Seite

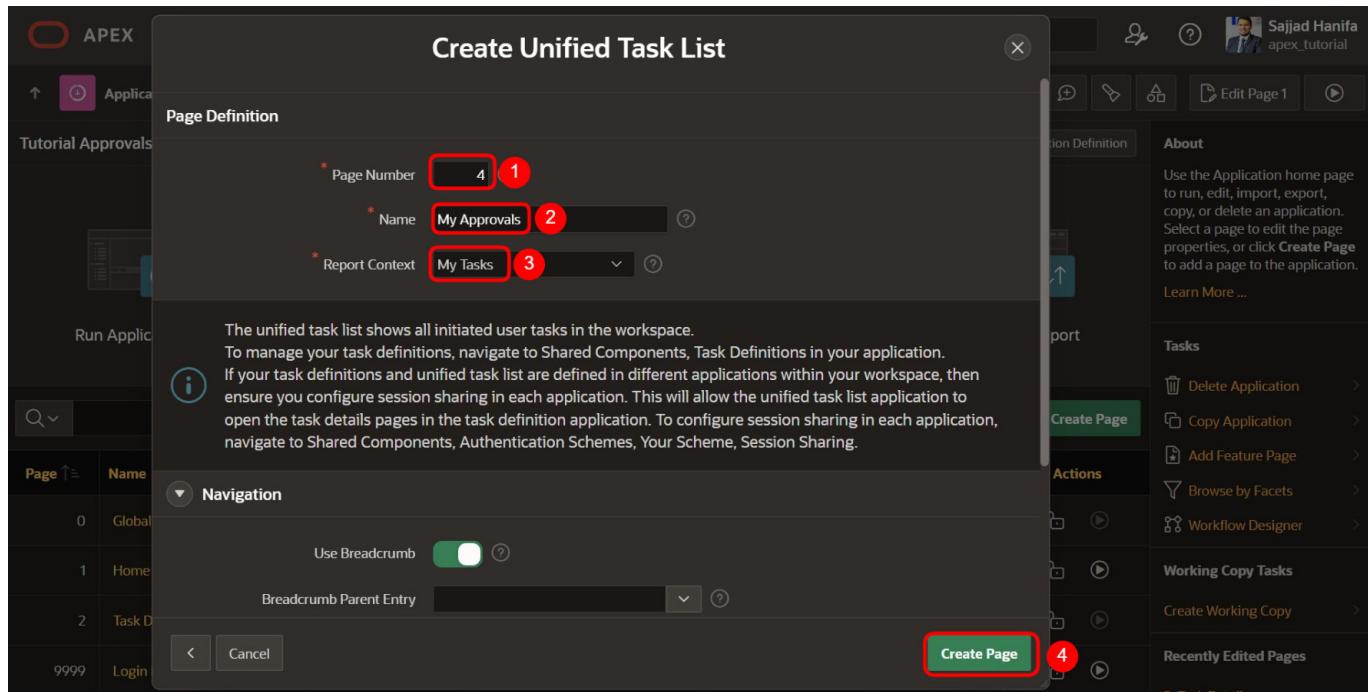
- Klicken Sie auf **Create Page** und wählen **Unified Task List** aus. Anschließend klicken Sie **Next**.



- Geben Sie folgende Werte ein:

<b>Page Number</b>	4
<b>Page Name</b>	My Approvals
<b>Request Context</b>	My Tasks

- Klicken Sie dann auf **Create Page**.

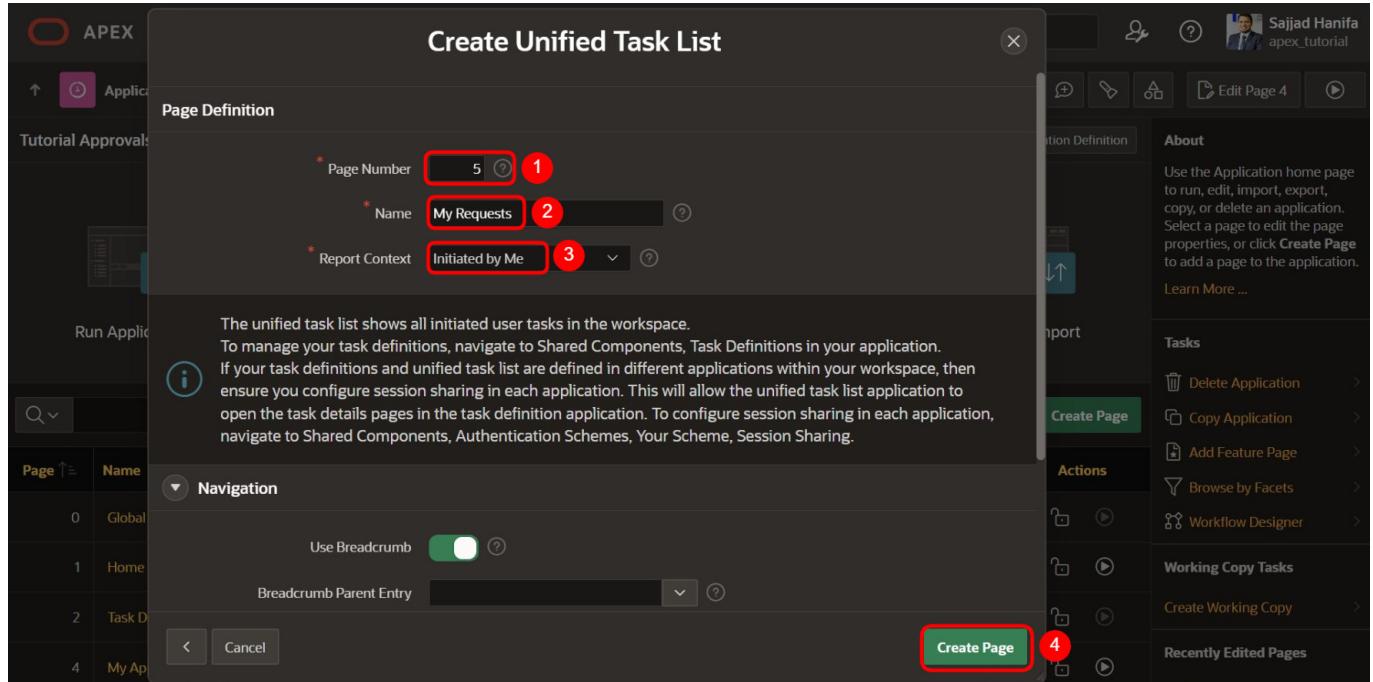


- Die Seite wird nun erstellt und angezeigt. Wechseln Sie wieder zur Seitenübersicht und klicken erneut auf **Create Page**.
- Wählen Sie auch hier wieder die Component **Unified Task List** aus.

- Geben Sie dann folgende Werte ein:

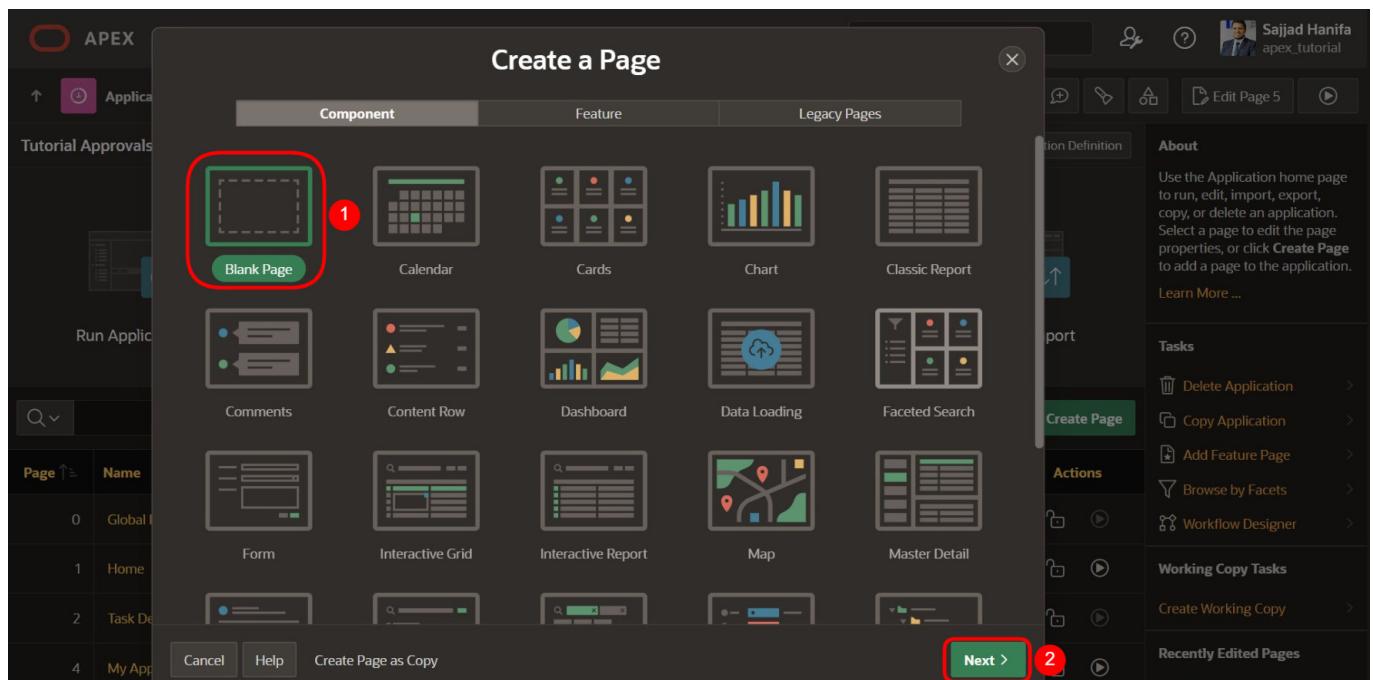
<b>Page Number</b>	5
<b>Page Name</b>	My Requests
<b>Request Context</b>	Initiated by Me

- Klicken Sie dann auf **Create Page**.

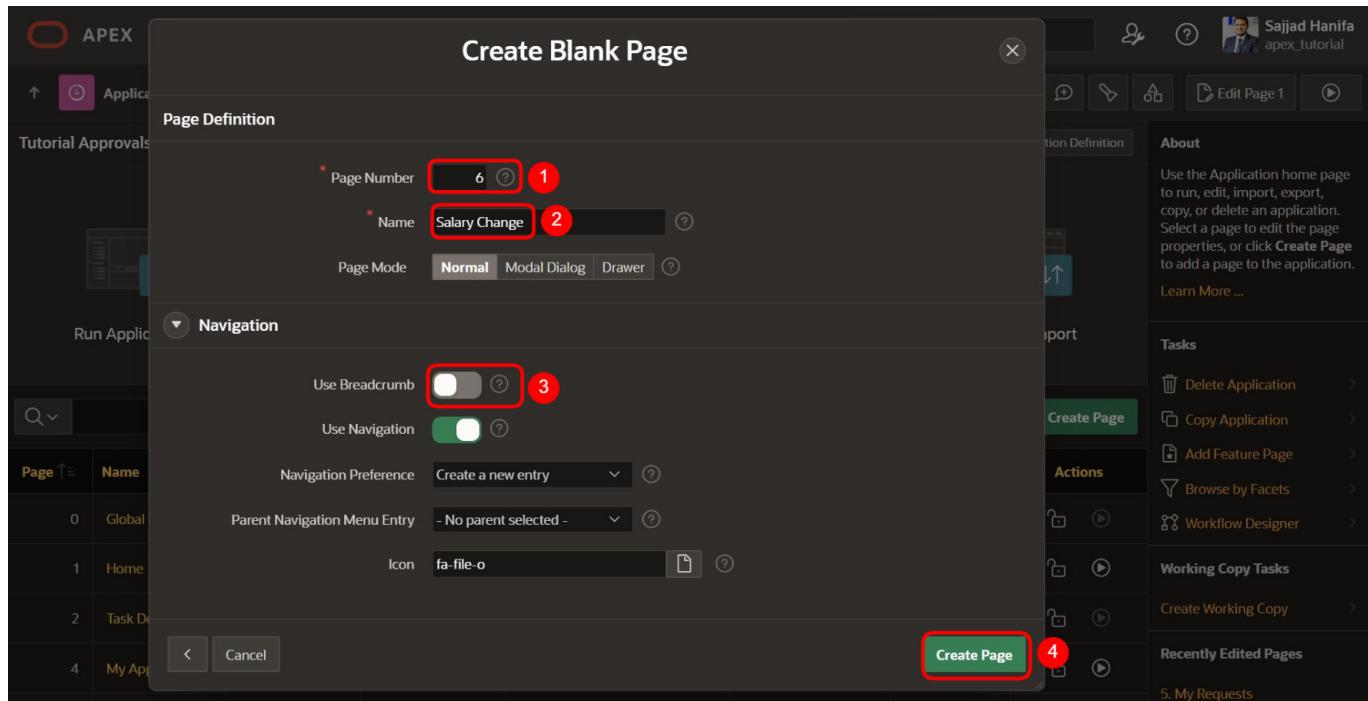


## 16.4 Erstellen der „Salary Change“ Seite

- Klicken Sie auf **Create Page** und wählen **Blank Page** aus.
- Anschließend klicken Sie **Next**.



- Geben Sie die Page Number 6 ein und den Page Name **Salary Change**.
- Deaktivieren Sie hier die *Breadcrumb* und klicken Sie anschließend auf den Button **Create Page**.



- Sie gelangen nun zum Page Editor.
- Fügen Sie eine Region Form zum Bereich **Body** hinzu.
- Den Title ändern Sie auf **Salary Change**.
- Unter Source wählen Sie den Table **Salaries** aus.
- Ändern Sie das Page Items **P6\_SARY\_ID** wie folgt:
  - Type: Hidden
  - Primary Key: True
- Ändern Sie das Page Items **P6\_SARY\_EMPLOYEE\_NAME** wie folgt:
  - Type: Display Only
  - Label: Employee Name
- Ändern Sie das Page Items **P6\_SARY\_DEPARTMENT** wie folgt:
  - Type: Display Only
  - Label: Department
- Ändern Sie das Page Items **P6\_SARY\_Salary** wie folgt:
  - Type: Display Only
  - Label: Current Salary
- Fügen Sie dann ein neues Page Item **P6\_NEW\_SALARY** hinzu:
  - Type: Number Field
  - Label: New Salary
  - Minimum Value: 500
  - Maximum Value: 4000
  - Number Alignment: Start

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is visible with a region named "Salary Change" containing four items: P6\_SARY\_ID, P6\_SARY\_EMPLOYEE\_NAME, P6\_SARY\_DEPARTMENT, and P6\_SARY\_SALARY. The "Source" section on the right is configured for a "Table / View" named "SALARIES".

- 1: Points to the four page items in the Region Body.
- 2: Points to the "Name" field in the Identification section, which is set to "Salary Change".
- 3: Points to the "Type" field in the Identification section, which is set to "Form".
- 4: Points to the "Table Name" field in the Source section, which is set to "SALARIES".

- Ändern Sie im Bereich **Pre-Rendering** den Process **Initialize form Salary Request**.
- Den Namen ändern Sie bitte auf **Fetch Employee Details for User**.
- Den Type ändern Sie auf **Execute Code**.
- Im PL/SQL Code Editor geben Sie bitte folgendes SQL-Query ein:

```
select sary_id, sary_employee_name, sary_department, sary_salary
  into :P6_SARY_ID, :P6_SARY_EMPLOYEE_NAME, :P6_SARY_DEPARTMENT, :P6_SARY_SALARY
    from salaries
   where initcap(sary_employee_name) = initcap(:APP_USER);
```

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. In the "Pre-Rendering" section, a process named "Fetch Employee Details for User" is selected. The "Source" section on the right is configured for a "Local Database" table named "SALARIES".

- 1: Points to the process "Fetch Employee Details for User" in the Pre-Rendering section.
- 2: Points to the "Name" field in the Identification section, which is set to "Fetch Employee Details for User".
- 3: Points to the "Type" field in the Identification section, which is set to "Execute Code".
- 4: Points to the PL/SQL code in the PL/SQL Code section, which contains the SQL query provided in the previous section.

- Fügen Sie dann der Seite einen Button hinzu und nennen diesen **Submit**.
- Den Button platzieren Sie zur Position **Create** und aktivieren **Hot**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is defined with regions and components. In the center, a modal dialog titled 'P6\_SARY\_SALARY' is displayed, containing fields for P6\_SARY\_ID, P6\_SARY\_EMPLOYEE\_NAME, P6\_SARY\_DEPARTMENT, and P6\_SARY\_SALARY, along with a 'Submit' button (marked with a red box and number 1). On the right, the 'Button' configuration panel is open, showing the following steps:

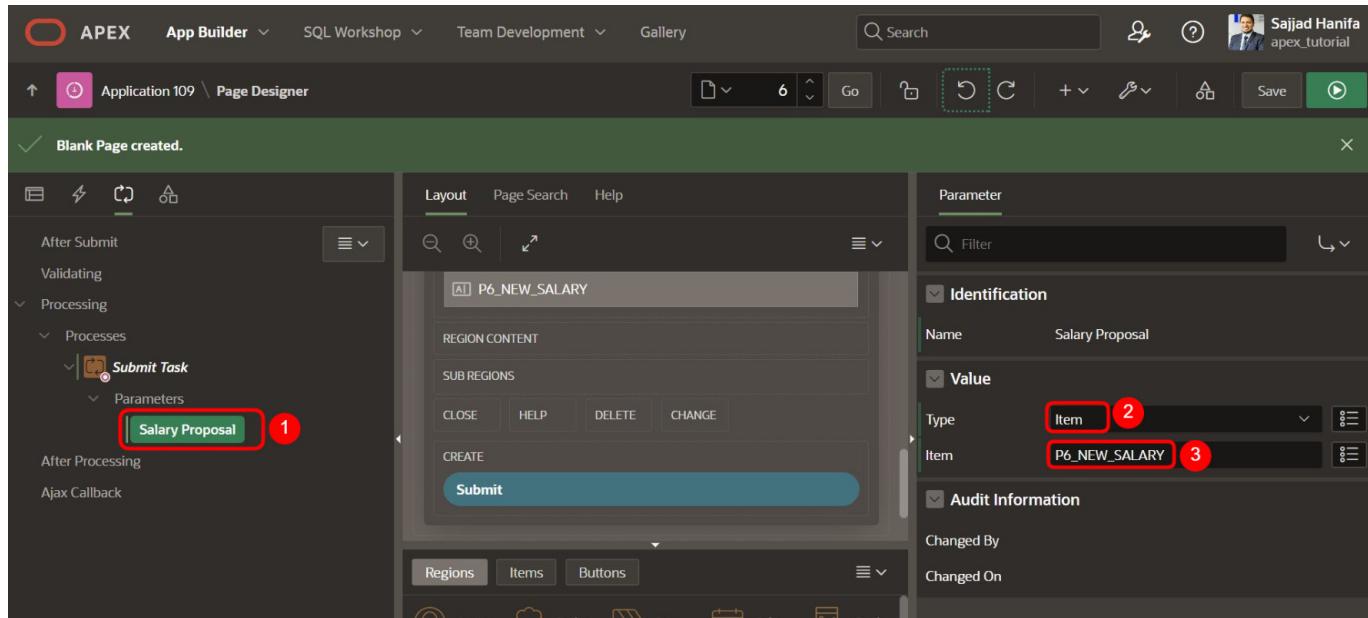
- 2 Identification: Button Name is set to 'Submit'.
- 3 Identification: Label is also set to 'Submit'.
- 4 Layout: Sequence is 50, Region is 'Salary Change', and Slot is 'Create'.
- 5 Appearance: Hot state is selected (indicated by a green circle).

- Wechseln Sie dann zu **Processes** und fügen Sie dort einen neuen Process hinzu.
- Den *Process* nennen Sie **Submit Task** und ändern folgende Werte:
  - Type: Human Task - Create
  - Definition: Salary Request
  - Details Primary Key Item: P6\_SARY\_ID
  - When Button pressed: Submit

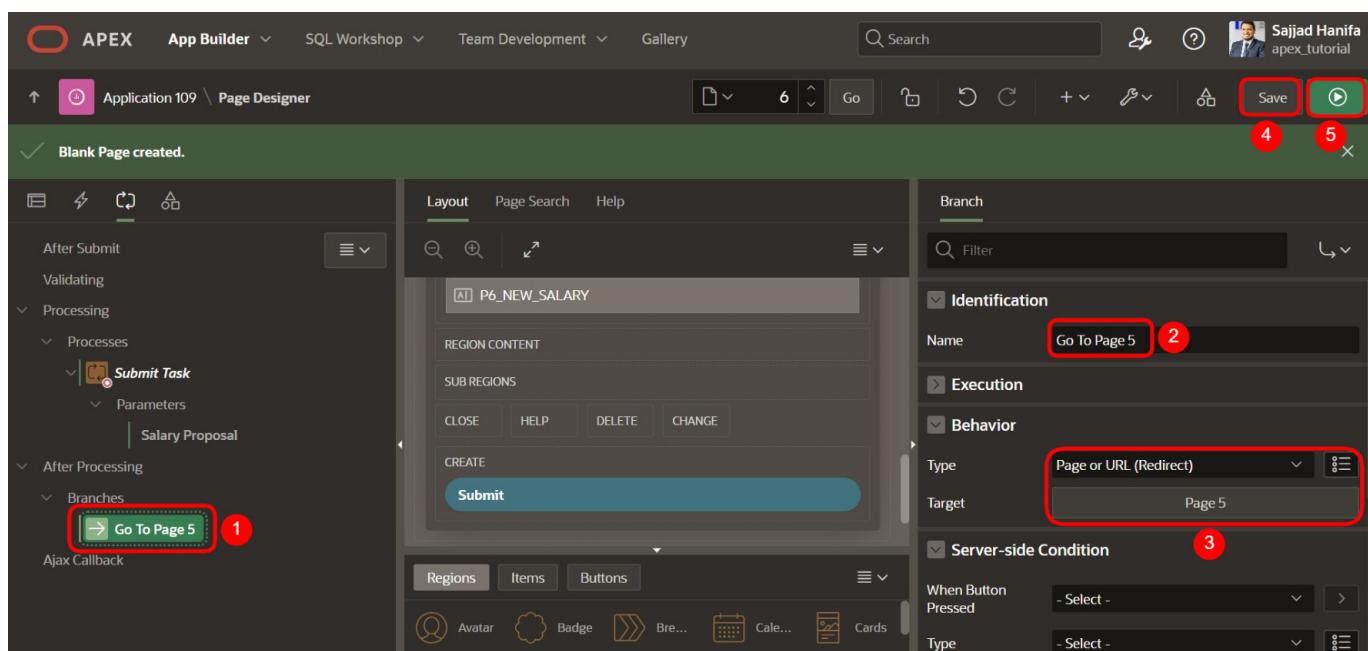
The screenshot shows the Oracle APEX Process Builder interface. On the left, the process flow is defined with 'Submit Task' (marked with a red box and number 1) as the first step. In the center, the 'Salary Change' process is shown with its regions and fields. On the right, the 'Process' configuration panel is open, showing the following steps:

- 2 Identification: Name is 'Submit Task'.
- 3 Identification: Type is 'Human Task - Create'.
- 4 Settings: Definition is 'Salary Request'.
- 5 Settings: Details Primary Key Item is 'P6\_SARY\_ID'.
- 6 Execution: When Button Pressed is 'Submit'.

- Der zum Process angelegte Parameter **Salary Proposal** entsprechend anpassen:
  - Type: Item
  - Item: P6\_NEW\_SALARY



- Zuletzt fügen Sie noch ein **After Processing Branch** hinzu und nennen diesen **Go To Page 5**.
- Als Target wählen Sie die **Page 5**.
- Anschließend die Seite mit Klick auf den **Save** Button speichern.



Die Anwendung ist jetzt fertig erstellt.

## 16.5 User erstellen

Bevor die Anwendung jetzt gestartet und simuliert werden kann, müssen im Workspace noch entsprechende User erstellt werden. In diesem Beispiel wird ein Mitarbeiter erstellt, der eine Gehaltsanpassung beantragen kann, sowie ein Admin User, der den Prozess bearbeiten kann.

Wichtig ist, dass Sie als Administrator in Ihrem Workspace angemeldet sind, so dass Ihnen die Berechtigung gegeben ist neue User zu erstellen.

- Wechseln Sie dazu wieder in den **Application Builder** und klicken oben rechts auf das **Administration** Icon und wählen dort den Eintrag **Manage Users and Groups**.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. The top navigation bar has tabs for 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. A search bar and a user profile for 'Sajjad Hanifa apexTutorial' are on the right. A red box highlights the 'Manage Users and Groups' link in the dropdown menu. The main area shows a page titled 'P6\_NEW\_SALARY' with a 'Submit' button.

- Klicken Sie hier auf **Create User**.

The screenshot shows the 'Manage Users and Groups' page in Oracle APEX. The top navigation bar has tabs for 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. A search bar and a user profile for 'Sajjad Hanifa apexTutorial' are on the right. A red box highlights the 'Create User >' button in the top right corner. The main area shows a table with user information and a sidebar with 'Manage Users' instructions.

- Geben Sie hier folgendes ein:
  - Name: FISCHER
  - Email Address: fischer@fischer.de
  - Password: 12345678
  - Confirm Password: 12345678
  - Require Change of Password on First Use: No
- Klicken Sie anschließend auf **Create and Create Another** und wiederholen die Eingaben für den User **SCHNEIDER**.

The screenshot shows the 'Create User' page in Oracle APEX. The 'User Identification' tab is active. The 'Username' field contains 'FISCHER' (marked with a red box and the number 1). The 'Email Address' field contains 'fischer@fischer.de' (marked with a red box and the number 2). The 'Password' field contains '.....' (marked with a red box and the number 3). The 'Confirm Password' field also contains '.....' (marked with a red box and the number 4). The 'Remember Password' checkbox is checked (marked with a red box and the number 5). The 'Create User' button at the top right is highlighted with a red box and the number 6.

- Beenden Sie hier die Eingabe mit Klick auf **Create User**.

## 16.6 Anwendung ausführen

- Wechseln Sie jetzt wieder zum Application Builder und starten von dort aus die zuvor erstellte Anwendung **Tutorial Approvals**.
- Melden Sie sich zunächst als Mitarbeiter **FISCHER** an.

The screenshot shows the 'Tutorial Approvals' login page. It features a search icon and the name 'Fischer' in the 'Username' field (marked with a red box and the number 1). Below it is a password field containing '.....' (marked with a red box and the number 2). A 'Remember username' checkbox is checked. At the bottom is a large blue 'Sign In' button (marked with a red box and the number 3).

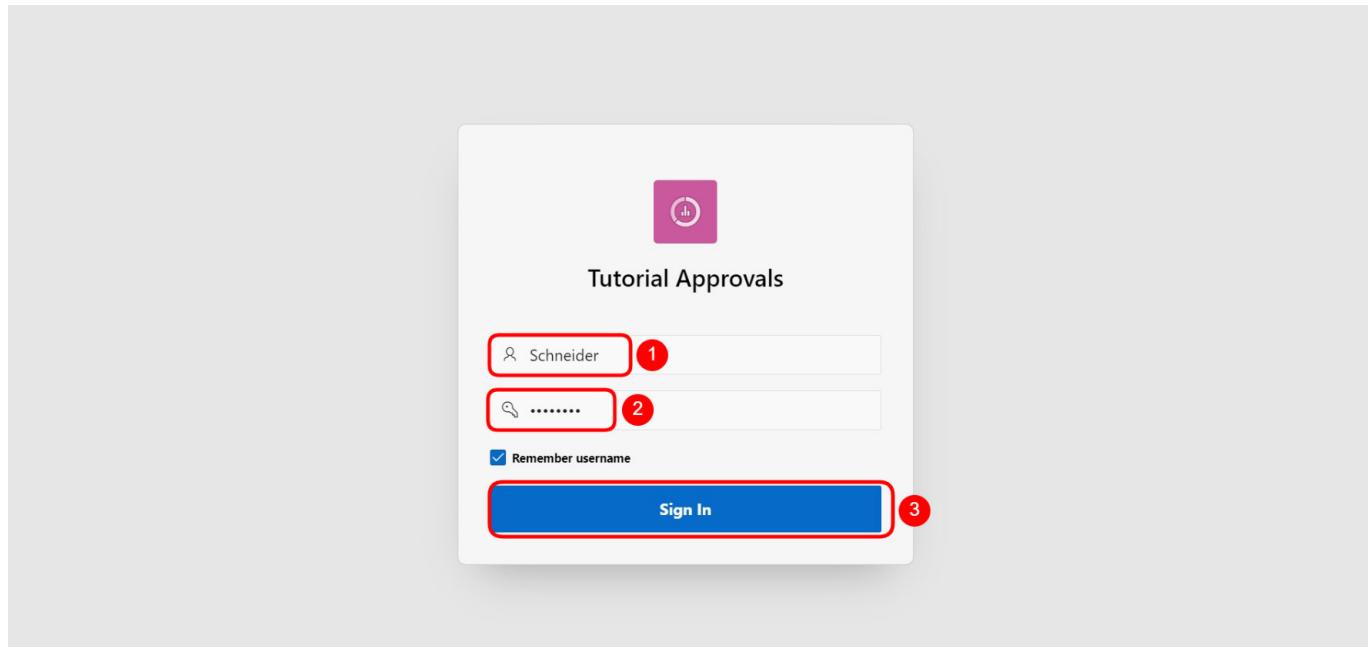
- Wechseln Sie hier zur Seite **Salary Change** und geben dort den Wert **3900** bei **New Salary** ein.
- Anschließend klicken Sie **Submit**.

The screenshot shows the 'Salary Change' form. The left sidebar has a red box around 'Tutorial Approvals' with a red circle '1' above it. Under 'My Requests', 'Salary Change' is selected and highlighted with a red box and a red circle '2'. The main area is titled 'Salary Change' and contains fields for 'Employee Name' (Fischer), 'Department' (SUP), 'Sary Salary' (1200), and 'New Salary' (3900). A red box surrounds the 'New Salary' field with a red circle '3'. In the bottom right corner, there is a red box around the 'Submit' button with a red circle '4'.

- Sie gelangen von dort aus zur Seite **My Requests** und sehen dort die soeben angeforderte Gehaltsanpassung.
- Klicken Sie jetzt auf den Titel der Anfrage. Es erscheint dann ein Slider mit allen Task Details.

The screenshot shows the 'My Requests' page. The left sidebar has a red box around 'My Requests' with a red circle '1'. A red arrow points from the 'Salary Request for Fischer from 1200 to 3900' link in the list to the 'Task Details' slider on the right. The slider is titled 'Salary Request for Fischer from 1200 to 3900' and lists details: Category (Salary Request), Initiated (19 seconds ago), Initiator (FISCHER), Owner (SCHNEIDER), Priority (High), Due (blank), and Outcome (blank). Buttons for 'Change Priority' and 'Cancel Task' are at the bottom. Below the slider is a 'Details' section with a red box around the 'Salary Proposal' field containing '3900'. There is also a 'Comments' section with a 'Comment' input field.

- Als nächstes melden Sie sich von der Anwendung ab.
- Melden Sie sich jetzt mit dem User SCHNEIDER an.



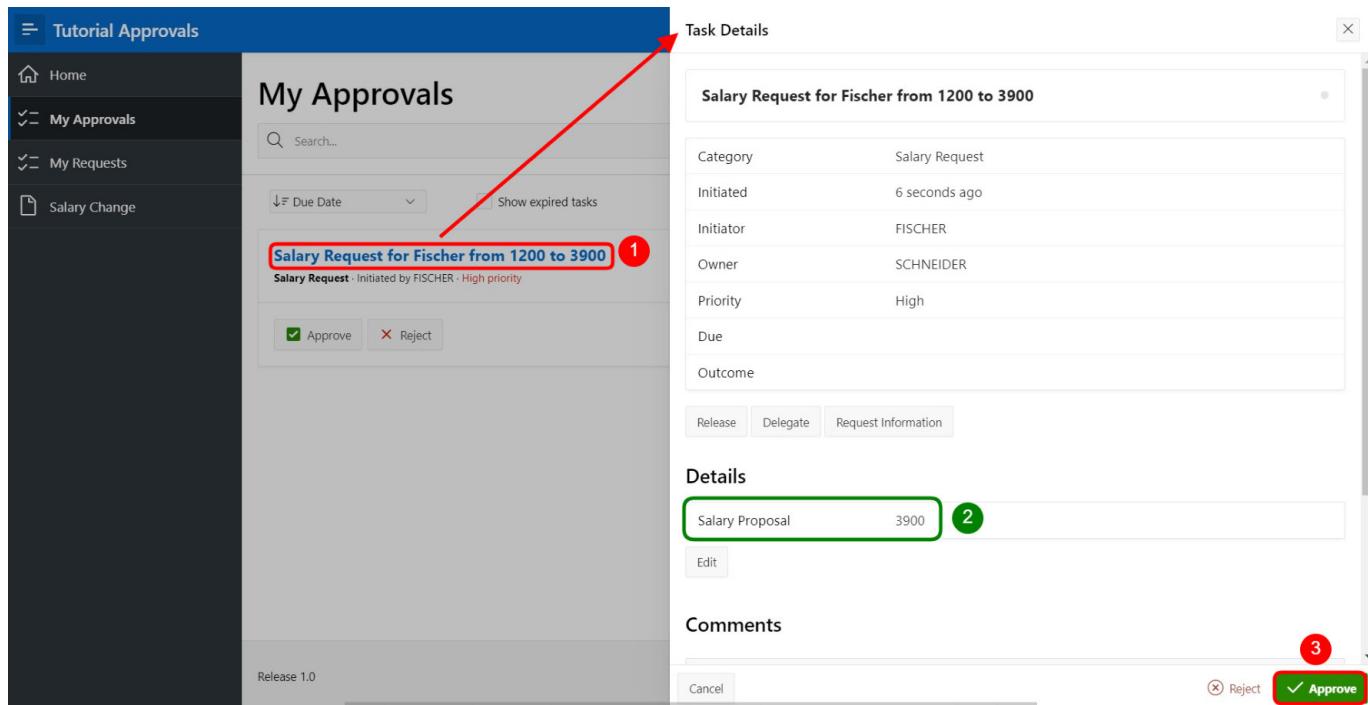
- Wechseln Sie hier zur Seite **My Approvals**. Sie sehen dort alle Anfragen.

1

2

3

- Klicken Sie jetzt auf den Titel der Anfrage. Es erscheint ein Slider mit allen Task Details.
- Wenn Sie jetzt auf **Approve** klicken wird der Antrag genehmigt. Ein Klick auf **Reject** würden die Anfrage ablehnen. Klicken Sie auf **Approve**.



- Der Antrag wurde genehmigt und das Gehalt vom Mitarbeiter **FISCHER** entsprechend angepasst.

## 17. Application Search: Suchregionen und Suchkonfigurationen erstellen

In dieser Aufgabe werden Sie eine Suchregion und Suchkonfigurationen erstellen, die in mehreren Datenquellen nach Ergebnissen sucht. Dazu benötigen Sie die in Kapitel 13 beschriebenen Kenntnisse.

Ziel ist es, Ihren Benutzern eine leistungsstarke Funktion im Stil einer Suchmaschine zur Verfügung stellen, die in Minuten schnelle mehrere Datenquellen nach Ergebnissen durchsucht und diese in einer einheitlichen Suchergebnisregion anzeigt.

### 17.1 Erstellen eine Suchkonfiguration

Diese neue gemeinsame Komponente definiert die zu durchsuchenden Datenquellen und die Anzeige der Ergebnisse. Die Suche kann auf lokalen Daten, APEX-Listen, REST-fähigen SQL-Services oder REST-Services basieren.

In den folgenden zwei Beispielen wird die Suche einmal in den lokalen Daten und einmal mit einer REST-Datenquelle durchgeführt.

#### 17.1.1 Lokalen Daten Datenquelle

- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.
- Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0081\_VW**:  
Query:

```
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

```

- Öffnen Sie den **App Builder**, wählen Sie Ihre Anwendung (siehe Kapitel 2) und klicken Sie auf **Shared Components**.
- Klicken Sie auf den Eintrag **Search Configurations** unter **Navigation and Search**.

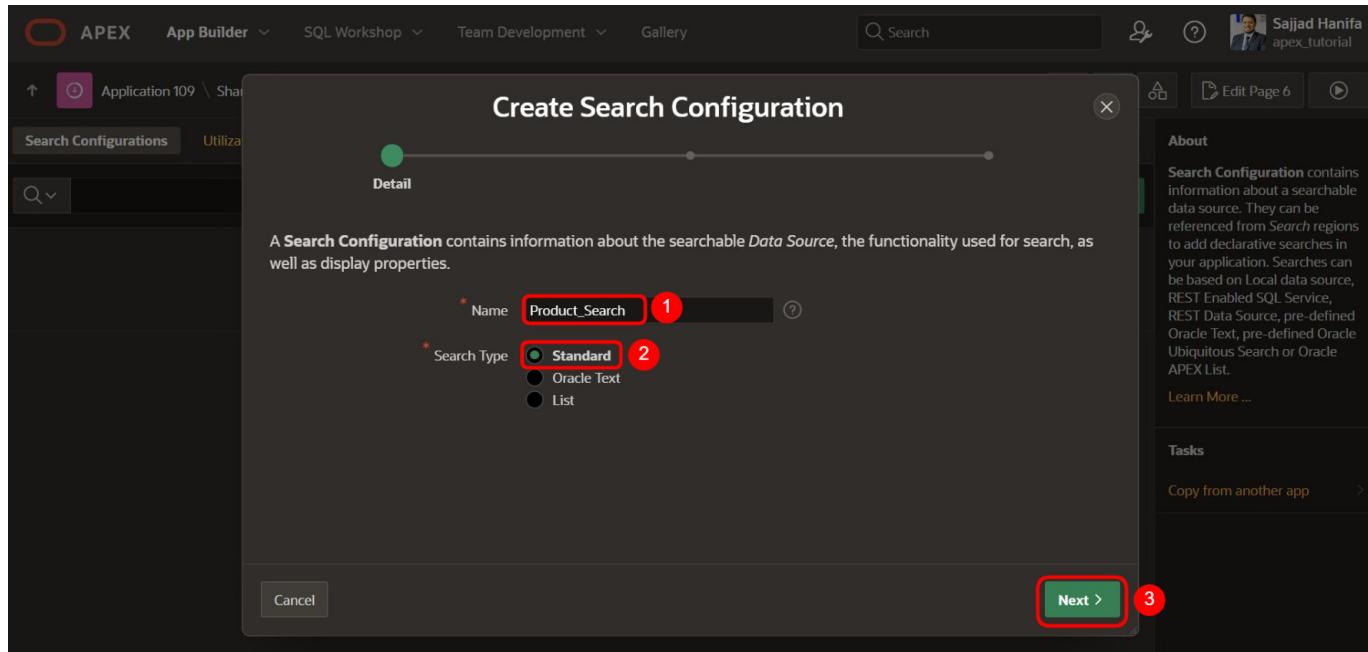
The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. The top navigation bar includes links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right side, there is a search bar, a user profile icon for 'Sajjad Hanifa apexTutorial', and several toolbar icons. The main content area is titled 'Shared Components'. It is organized into several sections: Application Logic, Security, Other Components, About, Navigation and Search, User Interface, Files and Reports, and Workspace Objects. The 'Navigation and Search' section is highlighted with a red box and the number 2. Within this section, the 'Search Configurations' item is also highlighted with a red box and the number 3.

- Klicken Sie auf **Create**.

The screenshot shows the 'Search Configurations' creation page. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main content area has a header 'Search Configurations' with tabs for Utilization and History. Below the header is a search bar and a toolbar with various icons. A large 'Create' button is prominently displayed at the bottom right, highlighted with a red box and the number 1. To the right of the 'Create' button, there is a detailed description of what a Search Configuration is, mentioning it contains information about a searchable data source and can be referenced from Search regions.

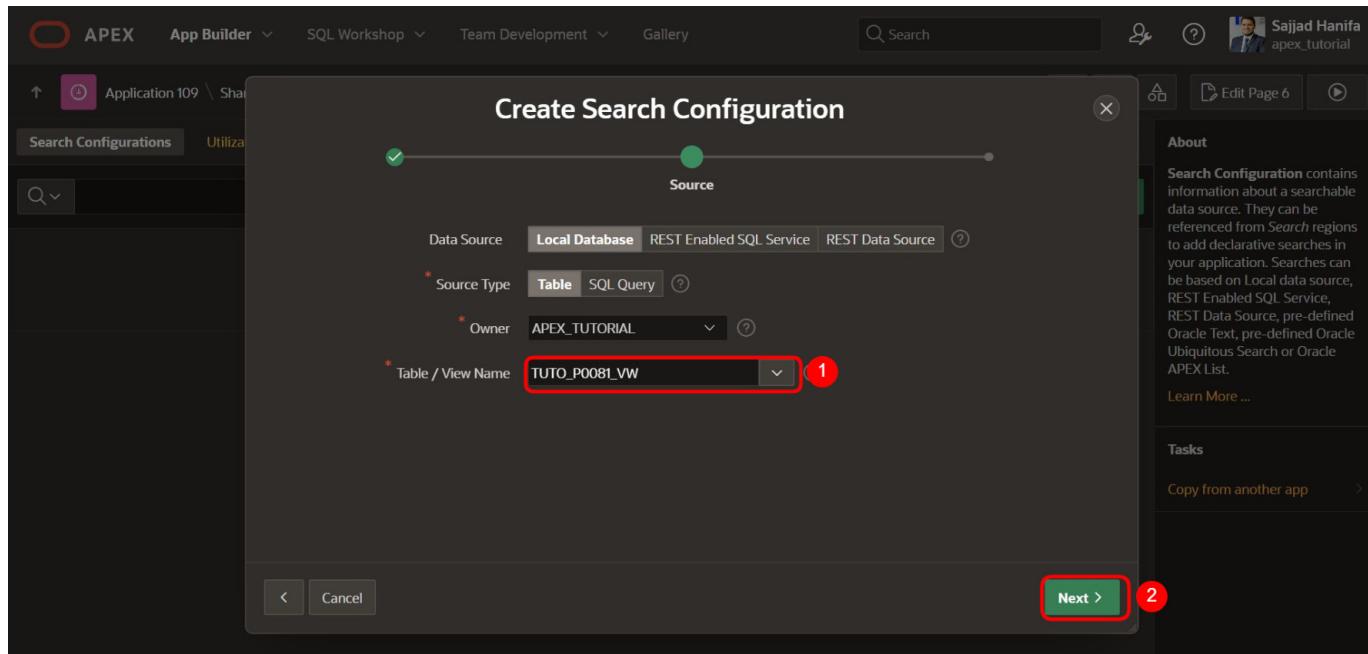
- Geben Sie hier folgende Werte ein und klicken Sie auf **Next**:

<b>Name</b>	<i>Product_Search</i>
<b>Search Type</b>	<i>Standard</i>



- Wählen Sie hier folgende Werte aus klicken Sie dann auf **Next**:

<b>Data Source</b>	<i>Local Database</i>
<b>Source Type</b>	<i>Table</i>
<b>Table / View Name</b>	<i>TUTO_P0081_VW</i>



- Wählen Sie hier folgende Werte aus, klicken Sie anschließend auf **Create Search Configuration**:

<b>Primary Key Column</b>	<i>PRDT_INFO_ID</i>
<b>Title Column</b>	<i>PRDT_INFO_NAME</i>
<b>Description Column</b>	<i>PRDT_INFO_DESCR</i>

**Create Search Configuration**

Primary Key Column: PRDT\_INFO\_ID (Number) ①

Title Column: PRDT\_INFO\_NAME (Varchar2) ②

Description Column: PRDT\_INFO\_DESCR (Varchar2) ③

Icon Source: Initials ④

Create Search Configuration ⑤

Beachten Sie, dass die durchsuchbare(n) Spalte(n) varchar-Spalten sein müssen.

Search configuration created. ①

Source ②

PRDT\_INFO\_NAME (Varchar2)  
PRDT\_INFO\_DESCR (Varchar2)  
PRDT\_INFO\_CATEGORY (Varchar2)  
PRDT\_INFO\_FILENAME (Varchar2)  
PRDT\_INFO\_TAGS (Varchar2)  
PRDT\_INFO\_LIST\_PRICE (Number) ③

Das **Column Mapping** stellt die Spalten dar, die in der Benutzeroberfläche angezeigt werden: Eine Zahlenspalte (z.B. Spalte **PRDT\_INFO\_LIST\_PRICE**) kann für die **Score Column** verwendet werden, die zur Bewertung des Suchergebnisses dient.

**Search Configuration: Product\_Search**

Column Mapping 1

Primary Key Column: PRDT\_INFO\_ID (Number)

Primary Key Column 2: - Select Column -

Title Column: PRDT\_INFO\_NAME (Varchar2)

Subtitle Column: - Select Column -

Description Column: PRDT\_INFO\_DESCR (Varchar2)

Custom Column 1: - Select Column -

Custom Column 2: - Select Column -

Custom Column 3: - Select Column -

Badge Column: - Select Column -

Score Column: PRDT\_INFO\_LIST\_PRICE (Number) 2

Last Modified Column: - Select Column -

**Search Configuration**

Search Configuration contains information about a searchable data source. They can be referenced from Search regions to add declarative searches in your application. Searches can be based on Local data source, REST Enabled SQL Service, REST Data Source, pre-defined Oracle Text, pre-defined Oracle Ubiquitous Search or Oracle APEX List.

[Learn More ...](#)

[Return To Page](#)

- Wählen Sie unter **Icon and Display** folgende Werte aus:

**Icon Source** *Image BLOB Column*

**Icon BLOB Column Name** *PRDT\_INFO\_PRODUCT\_IMAGE*

**Icon Mime Type Column Name** *PRDT\_INFO\_MIMETYPE*

Weiter unten kann ebenfall eine **No Results Found Message** hinzugefügt werden.

**Search Configuration: Product\_Search**

Icon and Display 1

Icon Source: Image BLOB Column 2

\* Icon BLOB Column Name: PRDT\_INFO\_PRODUCT\_IMAGE (Blob) 3

Icon Mime Type Column Name: PRDT\_INFO\_MIMETYPE (Varchar2) 4

No Results Found Message: No Results Found Message 5

Apply Changes 6

**Search Configuration**

Search Configuration contains information about a searchable data source. They can be referenced from Search regions to add declarative searches in your application. Searches can be based on Local data source, REST Enabled SQL Service, REST Data Source, pre-defined Oracle Text, pre-defined Oracle Ubiquitous Search or Oracle APEX List.

[Learn More ...](#)

[Return To Page](#)

- Klicken Sie abschließend den Button **Apply Changes** um die Änderungen zu speichern.

**Search Configuration: Product\_Search**

Cancel Delete **Apply Changes** 2

Show All Settings Subscription Source Column Mapping Icon and Display Link Server-Side Condition Advanced

**Settings**

Search Type: **Standard** 1

\* Label: **Product\_Search**

Search Query Prefix:

\* Static ID: **product\_search**

**Subscription**

Subscribe From: 1

This is the "master" copy of this Search Configuration.

No Search Configurations subscribe to this configuration.

Search Configuration

Search Configuration contains information about a searchable data source. They can be referenced from Search regions to add declarative searches in your application. Searches can be based on Local data source, REST Enabled SQL Service, REST Data Source, pre-defined Oracle Text, pre-defined Oracle Ubiquitous Search or Oracle APEX List.

Learn More ...

Return To Page

## 17.1.2 REST-Datenquelle

Über den in Kapitel 13 erstellten RESTful Service und die REST-Datenquelle erstellen wir eine Suchkonfiguration, die auf der REST-Datenquelle **Departments** basiert.

- Klicken Sie auf **Shared Components**
- Klicken Sie auf den Eintrag **Search Configurations** unter **Navigation and Search**.
- Klicken Sie auf **Create**.
- Geben Sie hier folgende Werte ein und klicken Sie auf **Next**:

<b>Name</b>	<i>Department_Search</i>
<b>Search Type</b>	<i>Standard</i>

**Search Configuration** 1

**Create Search Configuration** 2

**Name** 3 **Search Type** 4

**Next >** 5

A **Search Configuration** contains information about the searchable *Data Source*, the functionality used for search, as well as display properties.

\* Name: **Department\_Search**

\* Search Type: **Standard**

- Oracle Text
- List

- Wählen Sie hier folgende Werte aus, dann klicken Sie auf **Next**:

**Data Source** REST Data Source

**REST Data Source** Departments

Create Search Configuration

Source

Data Source Local Database REST Enabled SQL Service REST Data Source

\* REST Data Source Departments

< Cancel Next >

The screenshot shows the 'Create Search Configuration' wizard. The first step, 'Source', is completed. The 'REST Data Source' tab is selected. A red box highlights the 'REST Data Source' tab and the 'Departments' dropdown menu. The 'Data Source' tab is also highlighted. At the bottom, there are navigation buttons: '<' (back), 'Cancel', and 'Next >'.

- Wählen Sie hier folgende Werte aus. Anschließend klicken Sie auf **Create Search Configuration**:

<b>Primary Key Column</b>	<i>DEPT_ID</i>
<b>Title Column</b>	<i>DEPT_NAME</i>
<b>Description Column</b>	<i>DEPT_LOCATION</i>
<b>Icon Source</b>	<i>Icon Class</i>
<b>Icon CSS Classes</b>	<i>fa-sitemap</i>

## Create Search Configuration

Column Mapping

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

\* Title Column: DEPT\_NAME (Varchar2)

Description Column: DEPT\_LOCATION (Varchar2)

Icon Source: Icon Class

\* Icon CSS Classes: fa-sitemap

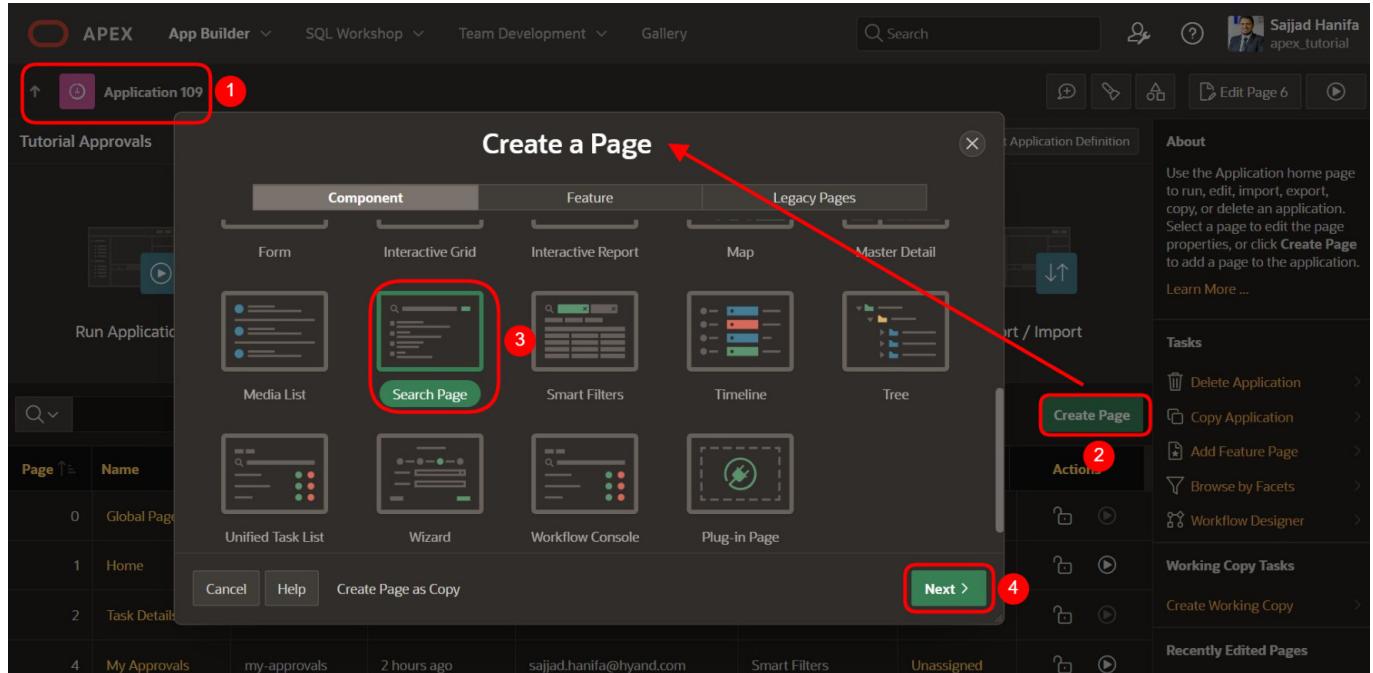
[Create Search Configuration](#)

## 17.2 Suchkonfigurationen in der Anwendung verwenden

Um die Suchkonfigurationen zu verwenden, erstellen Sie eine Seite, auf der die Suchergebnisse angezeigt werden und ein Suchfeld, in das Sie den Suchbegriff eingeben können.

### 17.2.1 Suchseite erstellen

- Im **App Builder** klicken Sie auf **Create Page**.
- Wählen Sie den Seitentypen **Component** aus.
- Wählen Sie den Bereichstypen **Search Page** aus.



- Geben Sie als **Page Number: 81** ein und als **Page Name: My Search Results**. Eine Suchkonfigurationsliste ist bereits verfügbar. Wählen Sie die Suchkonfigurationen **Department\_Search** und **Product\_Search** aus. Die Seite kann mehrere Konfigurationen durchsuchen.
- Unter **Navigation** schalten Sie **Use Breadcrumb** und **Use Navigation** aus und klicken Sie anschließend auf **Create Page**. Die Seite wird erstellt.

**Create Search Page**

**Page Definition**

* Page Number	81
* Name	My Search Results
Page Mode	Normal

**Search Configurations**

	Label	Search Type
<input checked="" type="checkbox"/>	Department Search	Standard
<input checked="" type="checkbox"/>	Product_Search	Standard

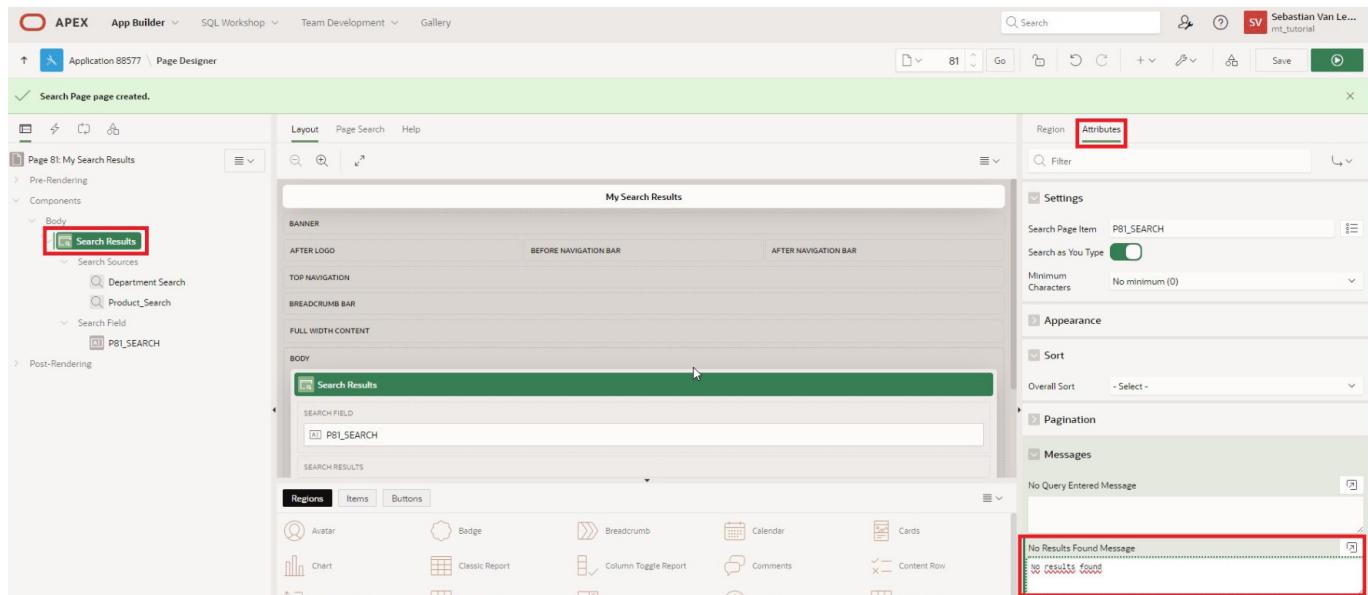
1 - 2

**Navigation**

Use Breadcrumb	<input type="checkbox"/>
Use Navigation	<input type="checkbox"/>

**Create Page**

- Unter **Body** klicken Sie auf **Search Results Region**, und dann auf **Attributes**.
- Geben Sie als **No Results Found Message** *No Results found* ein.
- Klicken Sie auf **Save und Run Page**.



- Geben Sie **shoe** in das Suchfeld ein. Das Suchergebnis wird direkt auf der **My Search Results** Seite angezeigt.

The screenshot shows a navigation menu on the left with items like Home, STATES, Product Info, etc. The main area displays search results for 'shoe'. The first result is 'Ladies Shoes' with a description 'Low heel and cushioned interior for comfort and style in simple yet elegant shoes'. The second and third results are both 'Mens Shoes' with the description 'Leather upper and lower lace up shoes'. Each result has a small image of the shoe.

## 17.3 Suchfeld in die Navigationsleiste einbauen

- Erstellen Sie auf der globalen Seite ein Item mit den folgenden Einstellungen:

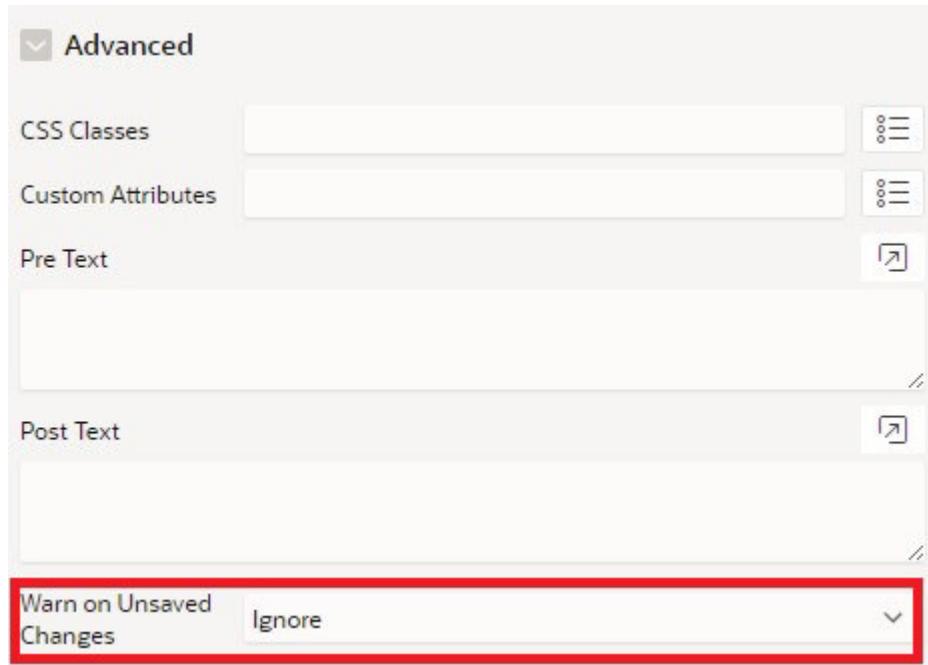
<b>Name</b>	<i>P0_SEARCH</i>
<b>Type</b>	<i>Text Field</i>
<b>Label</b>	<i>Search</i>
<b>Position</b>	<i>After Logo</i>

Icon *fa-search*

- In **Template Options** wählen Sie **Stretch Form Item** und **Size Large** aus.

The screenshot shows the configuration of a 'Page Item' named 'PO\_SEARCH'. The item is a 'Text Field' with the label 'Search'. It has a 'Subtype' of 'Search' and is positioned 'After Logo'. The appearance template is 'Optional - Floating' with 'Template Options' set to 'Use Template Defaults, Stretch Form Item, Large'. The icon is set to '*fa-search*'. Other settings include 'Sequence' (10), 'Region' (No Parent), and 'Text Case' (No Change). Advanced options like 'Warn on unsaved changes' are not visible in this view.

- Unter **Advanced** verhindern Sie mit **Ignore** bei **Warn on unsaved changes** Meldungen zum Datenverlust beim verlassen von Seiten.



- Erstellen Sie eine **Dynamic Action** auf dem **P0\_SEARCH** Item mit den folgenden Einstellungen:

<b>Name</b>	<i>Redirect to Results</i>
<b>Event</b>	<i>Key Press</i>
<b>Client-side Condition</b>	<i>JavaScript expression</i>
<b>JavaScript Expression</b>	<i>this.browserEvent.keyCode === 13</i>

Dynamic Action

Filter ↻

**Identification**

Name: Redirect to results

**Execution**

Sequence: 10

Event Scope: Static

Type: Immediate

**When**

Event: Key Press

Selection Type: Item(s)

Item(s): P0\_SEARCH

**Client-side Condition**

Type: JavaScript expression

JavaScript Expression:

```
this.browserEvent.keyCode === 13
```

Die **Dynamic Action** umfasst drei **True Actions**:

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is outlined with components like 'Components', 'After Logo', and 'PO\_SEARCH'. Under 'PO\_SEARCH', there's a 'Dynamic Actions' section. One action, 'Redirect to results', is highlighted with a green dashed border. This action has three sub-options: 'Prevent default page submit', 'Submit search item', and 'Redirect to Results Page'. Below this, there's a 'True' condition with a 'False' option. The 'Body' section is also visible.

- Die erste Aktion ist vom Type *Execute JavaScript Code* mit den folgenden Einstellungen:

<b>Name</b>	<i>Prevent Default Page Submit</i>
<b>Action</b>	<i>Execute JavaScript Code</i>
<b>Code</b>	<code>this.browserEvent.preventDefault();</code>

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface with the 'Global Page' selected. In the 'Dynamic Actions' section, the 'Prevent default page submit' action is highlighted. The 'Identification' and 'Settings' sections of the configuration panel are highlighted with a red box. The 'Identification' section shows 'Name: Prevent default page submit' and 'Action: Execute JavaScript Code'. The 'Settings' section shows the code `this.browserEvent.preventDefault();`.

- Die zweite Aktion ist vom Type *Execute Server-side Code* mit den folgenden Einstellungen:

<b>Name</b>	<i>Submit Search Item</i>
<b>Action</b>	<i>Execute Server-side Code</i>

<b>Language</b>	<i>PL/SQL</i>
<b>PL/SQL Code</b>	<i>null;</i>
<b>Items to Submit</b>	<i>P0_SEARCH</i>

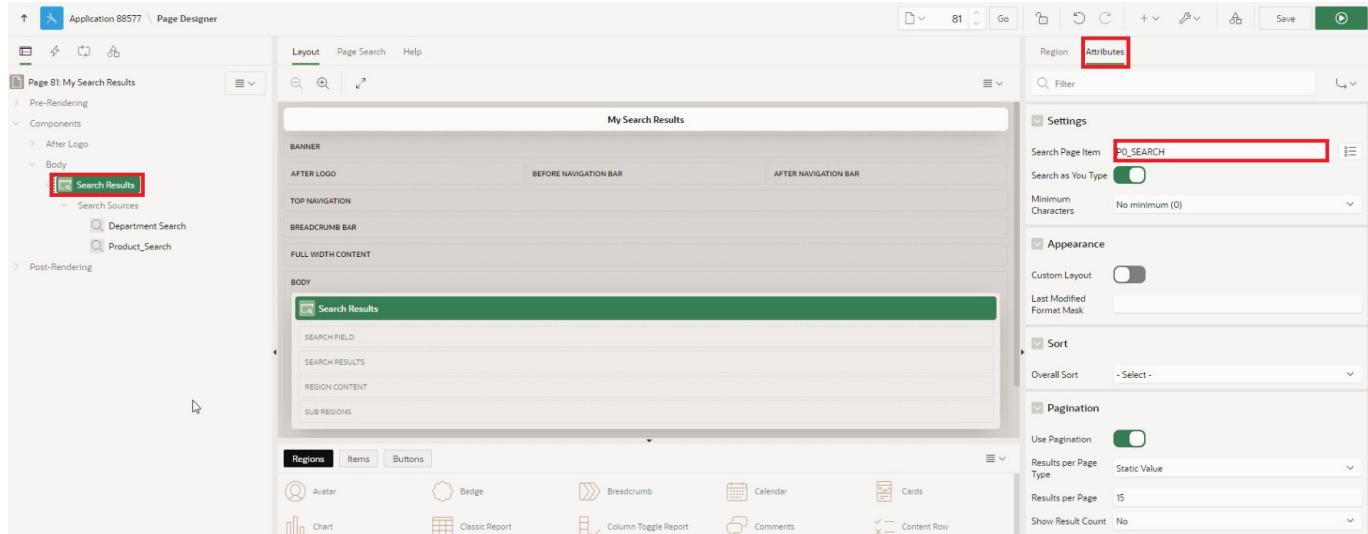
- Und die dritte Aktion ist wieder vom Type *Execute JavaScript Code* mit den folgenden Einstellungen:

<b>Name</b>	<i>Redirect to Results Page</i>
<b>Action</b>	<i>Execute JavaScript Code</i>
<b>Code</b>	<i>apex.navigation.redirect ( "f?p=&amp;APP_ID.:81:&amp;APP_SESSION.::NO:RP::" );</i>

- Löschen Sie das Searchfeld **P81\_SEARCH** auf der **Seite 81**.

The screenshot shows the Oracle APEX interface for Page 81: My Search Results. On the left, the page structure tree shows components like Pre-Rendering, Components (After Logo, Body), and Post-Rendering. Under Body, the Search Results region is selected, showing sub-items for Search Sources (Department Search, Product\_Search) and Search Results (P81\_SEARCH). A context menu is open over the P81\_SEARCH item, listing options such as Duplicate, Create Dynamic Action, Create Computation, Create Validation, Create Region Below, Create Page Item Below, Create Button Below, Copy to other Page..., Page Search, Expand All Below, Collapse All Below, and Comment Out. At the bottom of the menu, the 'Delete' option is highlighted with a red box.

- Unter **Body** klicken Sie auf **Search Results** Region, und dann auf **Attributes**.
- Geben Sie als **Search Page Item: P0\_SEARCH** ein und klicken Sie anschließend auf **Save**.



Das Suchfeld taucht nun in der Navigationsleiste auf, ist auf jeder Seite verfügbar und leitet Sie auf die Suchergebnisseite weiter, wenn ein Suchwert eingegeben und die Eingabetaste gedrückt wird.

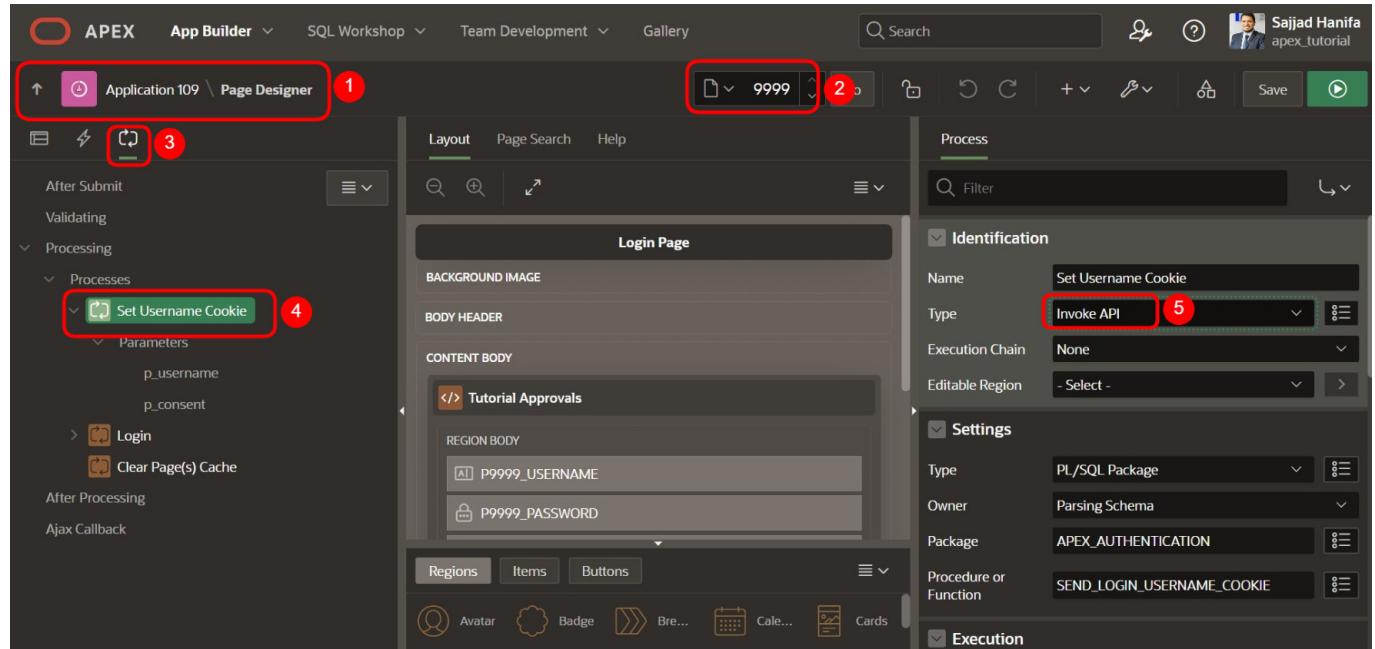
The screenshot shows an APEX application interface. At the top, there's a blue header bar with a search input field containing 'Search'. On the left, a dark sidebar menu lists various navigation items: Home, STATES, Product Info, Customer Orders, Customer Orders for Mobile, Products, Product Search, Product Filter, Departments, and Salaries. The main content area is titled 'Orders per Category' and displays a chart or grid of data.

## 18. Invoke API Process Type

Der **Process Type Invoke API** ermöglicht die komplett deklarative Ausführung von Prozeduren und Funktionen, ohne PL/SQL-Code schreiben zu müssen. Prozeduren und Funktionen können eigenständig oder Teil eines Packages sein. Der **Page Designer** legt die Parameter automatisch vorab fest und ordnet sie den entsprechenden Seitenelementen oder Spalten interaktiver Grids zu, wenn verfügbar.

Ein Beispiel für einen API-Aufrufprozess ist auf der **Login Page** in der Anwendung zu sehen, wo der Prozess **Set Username Cookie** und der **Login**-Prozess den API-Aufrufprozess verwenden.

- Öffnen Sie den **App Builder**, wählen Sie Ihre Anwendung (siehe Kapitel 2) und die **Login Page**
- Klicken Sie auf die Registerkarte **Processing**, um die Prozesse mit dem Typ **Invoke API** anzusehen.



In diesem Kapitel wird eine Prozedur angelegt, um die oben genannten Funktionen nutzen zu können.

## 18.1 Erstellung der benötigten Objekte

Für dieses Kapitel muss zuerst eine **Prozedur** und eine **View** erstellt werden.

### 18.1.1 Erstellung der View

- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.
- Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0101\_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.ordr_item_prdt_info_id = p.prdt_info_id
join orders o
  on oi.ordr_item_ordr_id = o.ordr_id

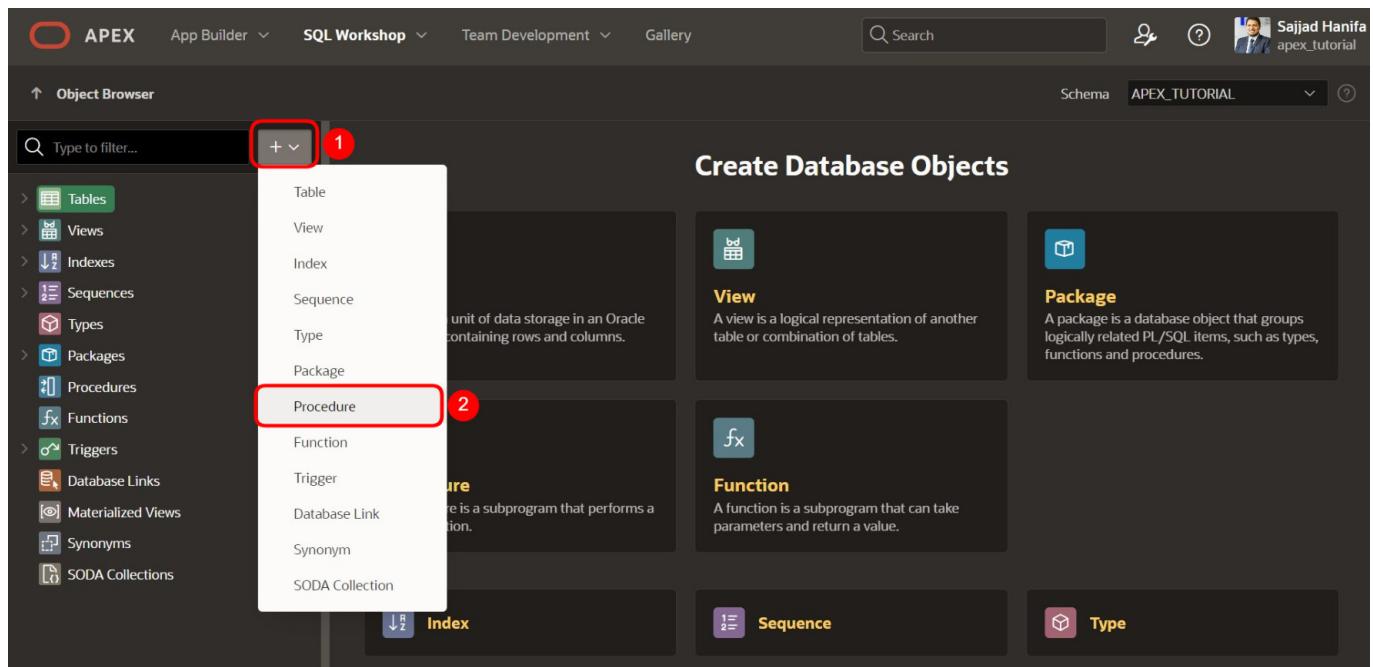
```

## 18.1.2 Erstellung der Prozedur

- Analog zur Erstellung einer **View** starten Sie den Assistenten zum Erstellen einer **Prozedur**. Öffnen Sie dazu das Dropdown-Menü über das + und klicken auf den Eintrag **Procedure**.

Weitere Informationen zu einer Prozedur finden Sie unter dem folgenden Link:

[Oracle Documentation CREATE PROCEDURE Statement](#)

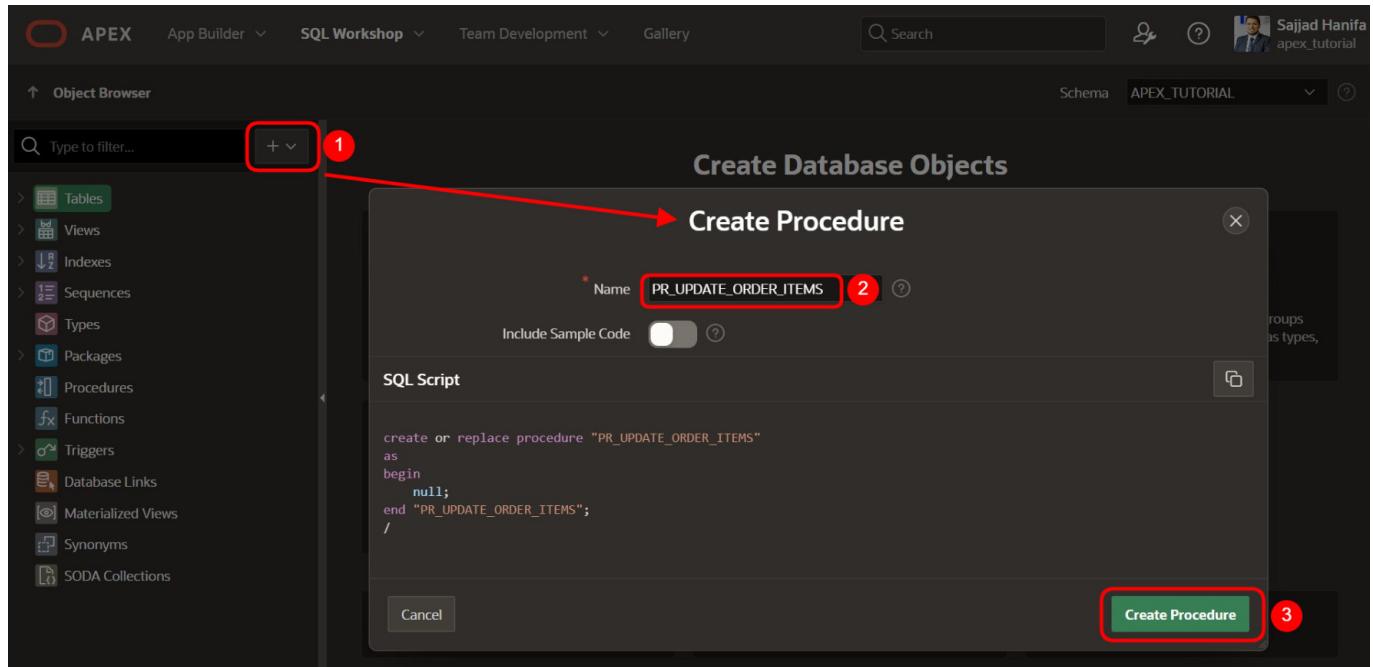


Es öffnet sich das Fenster zur Erstellung einer Prozedur.

Geben Sie hier den entsprechenden Namen **PR\_UPDATE\_ORDER\_ITEMS** ein. 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:

**PR\_<FACHL.NAME>**



- Klicken Sie dann auf den Button **Create Procedure**.
- Fügen Sie im folgenden Fenster den Code für die Prozedur ein.

```

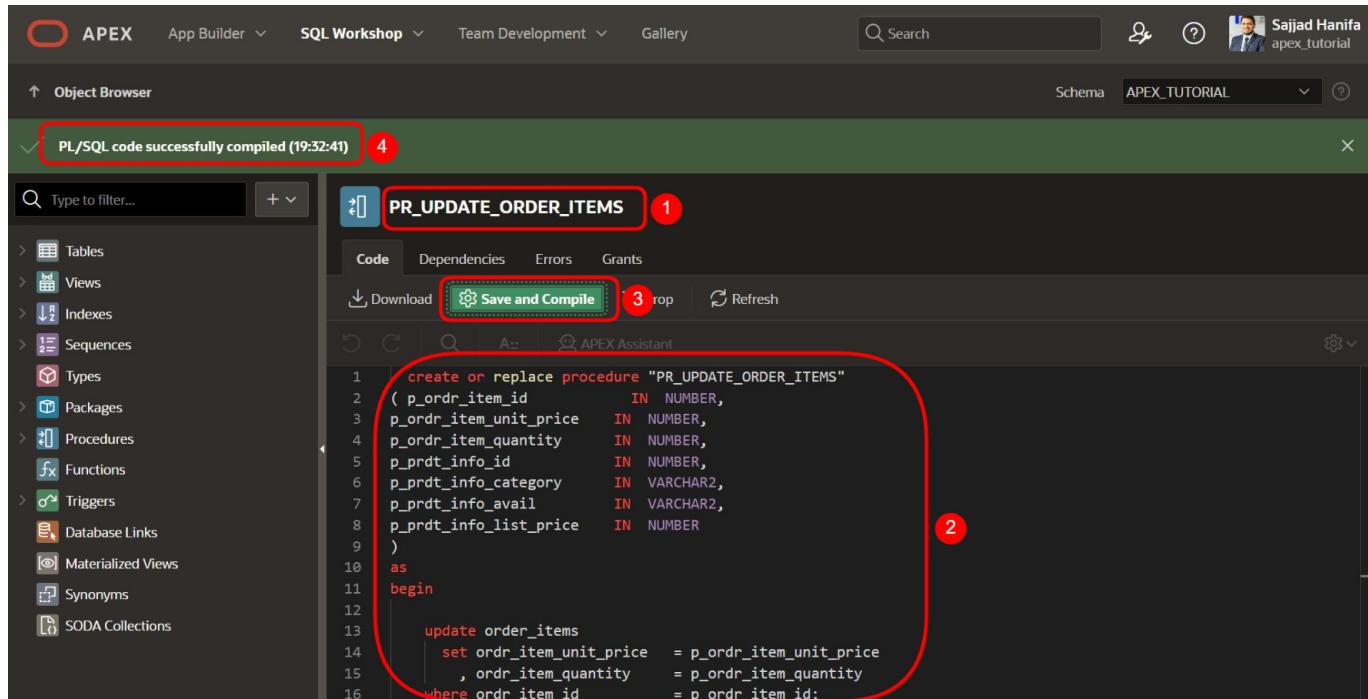
create or replace procedure "PR_UPDATE_ORDER_ITEMS"
( p_ordr_item_id          IN  NUMBER,
  p_ordr_item_unit_price   IN  NUMBER,
  p_ordr_item_quantity     IN  NUMBER,
  p_prdt_info_id          IN  NUMBER,
  p_prdt_info_category    IN  VARCHAR2,
  p_prdt_info_avail        IN  VARCHAR2,
  p_prdt_info_list_price   IN  NUMBER
)
as
begin

  update order_items
    set ordr_item_unit_price = p_ordr_item_unit_price
      , ordr_item_quantity   = p_ordr_item_quantity
    where ordr_item_id       = p_ordr_item_id;

  update product_info
    set prdt_info_category   = p_prdt_info_category
      , prdt_info_avail       = p_prdt_info_avail
      , prdt_info_list_price  = p_prdt_info_list_price
    where prdt_info_id        = p_prdt_info_id;

end "PR_UPDATE_ORDER_ITEMS";
/

```



- Klicken Sie dann auf den Button **Save and Compile**. Es wird eine Meldung eingeblendet, dass die Prozedur erfolgreich kompiliert werden konnte.
- Erstellen Sie eine weitere Prozedur **PR\_DELETE\_ORDER\_ITEMS** mit dem folgenden Code:

```

create or replace procedure "PR_DELETE_ORDER_ITEMS"
(
    p_ordr_item_id      IN NUMBER
)
as
begin
    delete
        from order_items
       where ordr_item_id = p_ordr_item_id;
end "PR_DELETE_ORDER_ITEMS";
/

```

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. On the left, the Object Browser lists various database objects like Tables, Views, Sequences, Types, Packages, Procedures, Functions, Triggers, Database Links, Materialized Views, and Synonyms. A red box highlights the 'Procedures' section, where 'PR\_DELETE\_ORDER\_ITEMS' is selected. In the main workspace, the code for the procedure is displayed:

```

1  create or replace procedure "PR_DELETE_ORDER_ITEMS"
2  (
3      p_ordr_item_id    IN NUMBER
4  )
5  as
6  begin
7      delete
8      | from order_items
9      | where ordr_item_id = p_ordr_item_id;
10 end "PR_DELETE_ORDER_ITEMS";
11 /

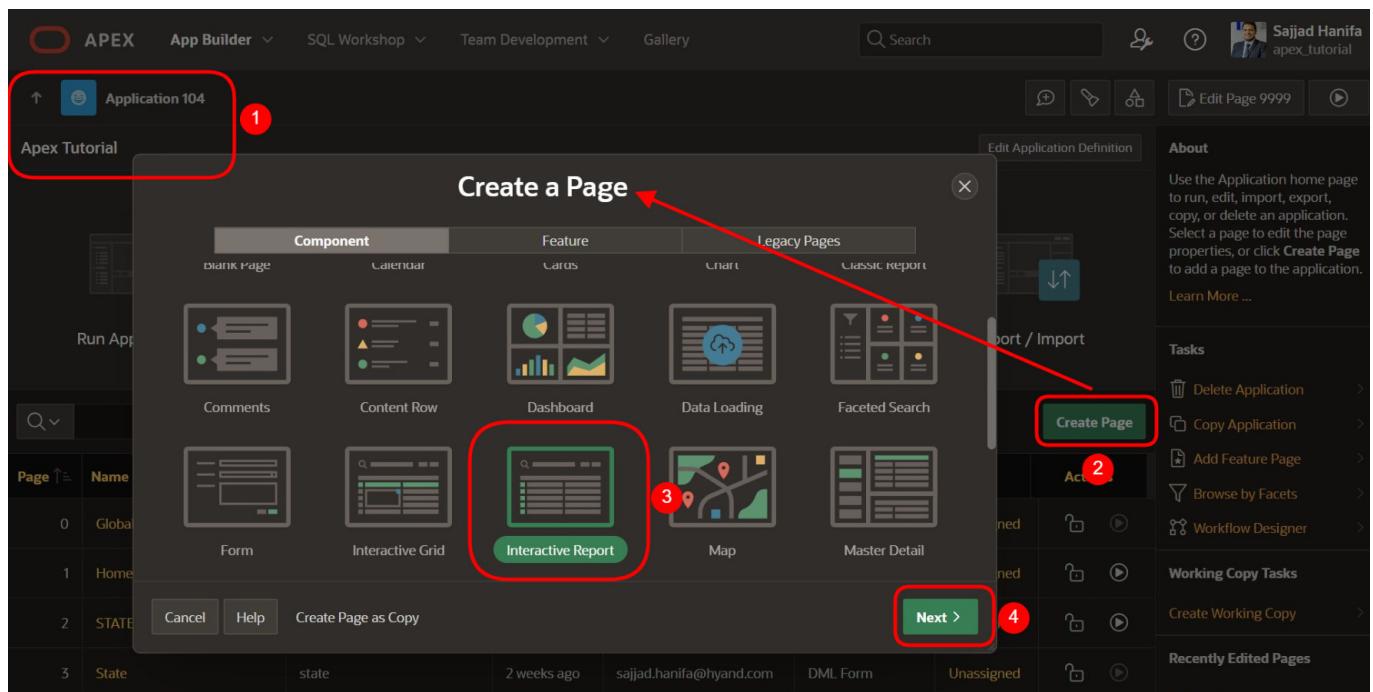
```

Several UI elements are highlighted with red circles: a message bar at the top stating 'PL/SQL code successfully compiled (19:33:21)' (labeled 4), the procedure name 'PR\_DELETE\_ORDER\_ITEMS' in the title bar (labeled 1), the 'Save and Compile' button (labeled 3), and a red box around the code area (labeled 2).

- Klicken Sie anschließend wieder auf **Save and Compile**.

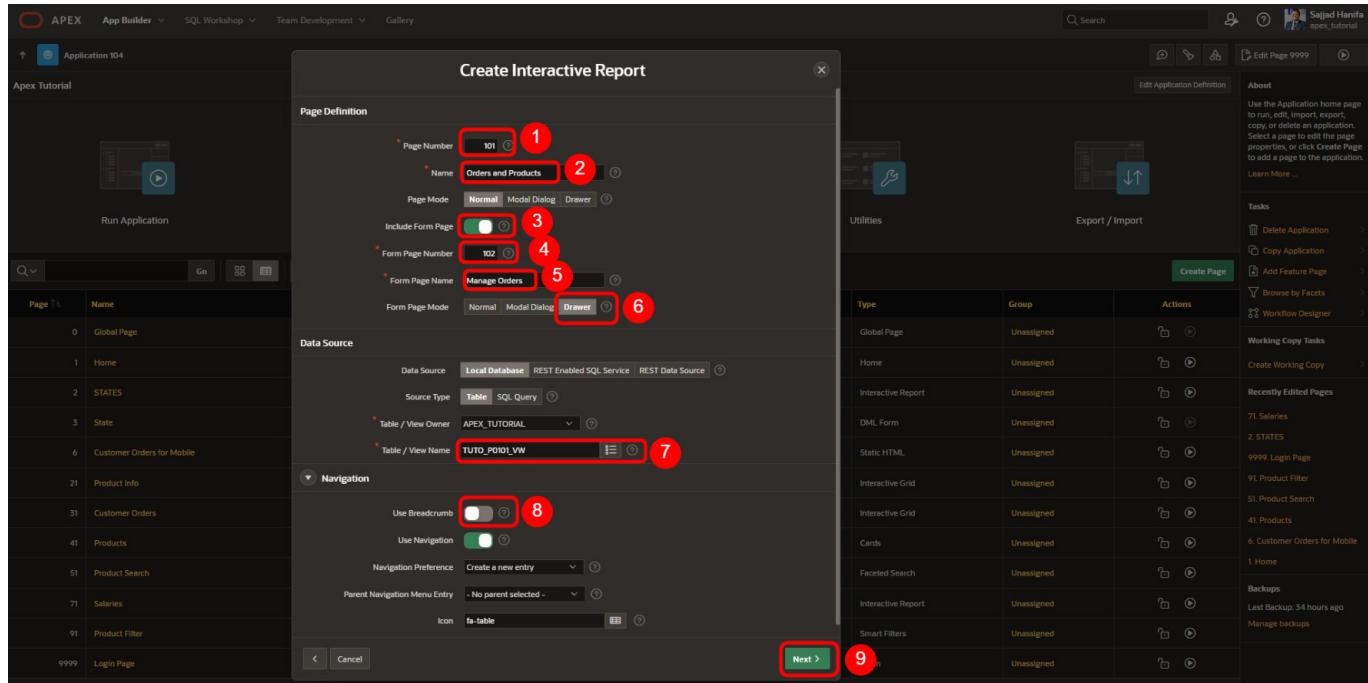
## 18.2 Invoke API Process verwenden

- Um einen Invoke API Process zu verwenden, erstellen Sie eine editierbare Seite.
- Im **App Builder** klicken Sie auf **Create Page**.
- Wählen Sie den Seitentypen **Component** aus.
- Wählen Sie den Bereichstypen **Interactive Report** aus.

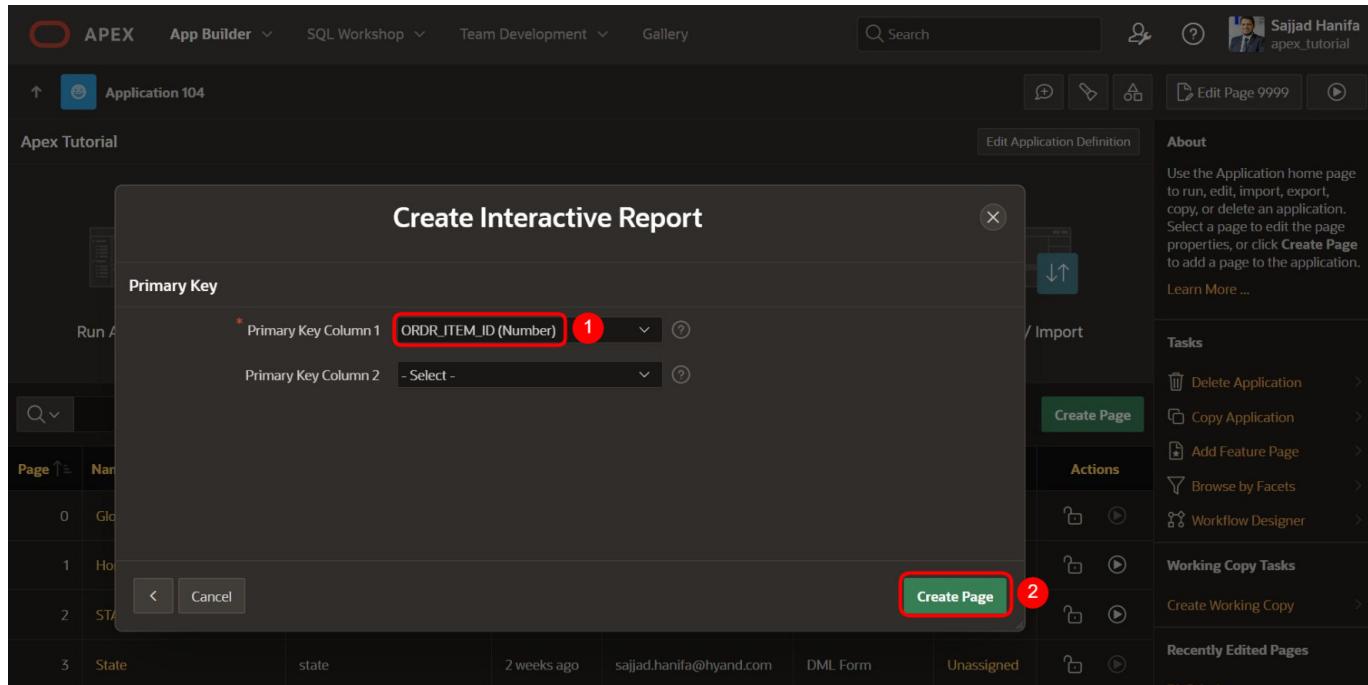


- Geben Sie als **Page Number**: 101 ein und als **Page Name**: *Orders and Products*.
- Schalten Sie **Include Form Page** ein.

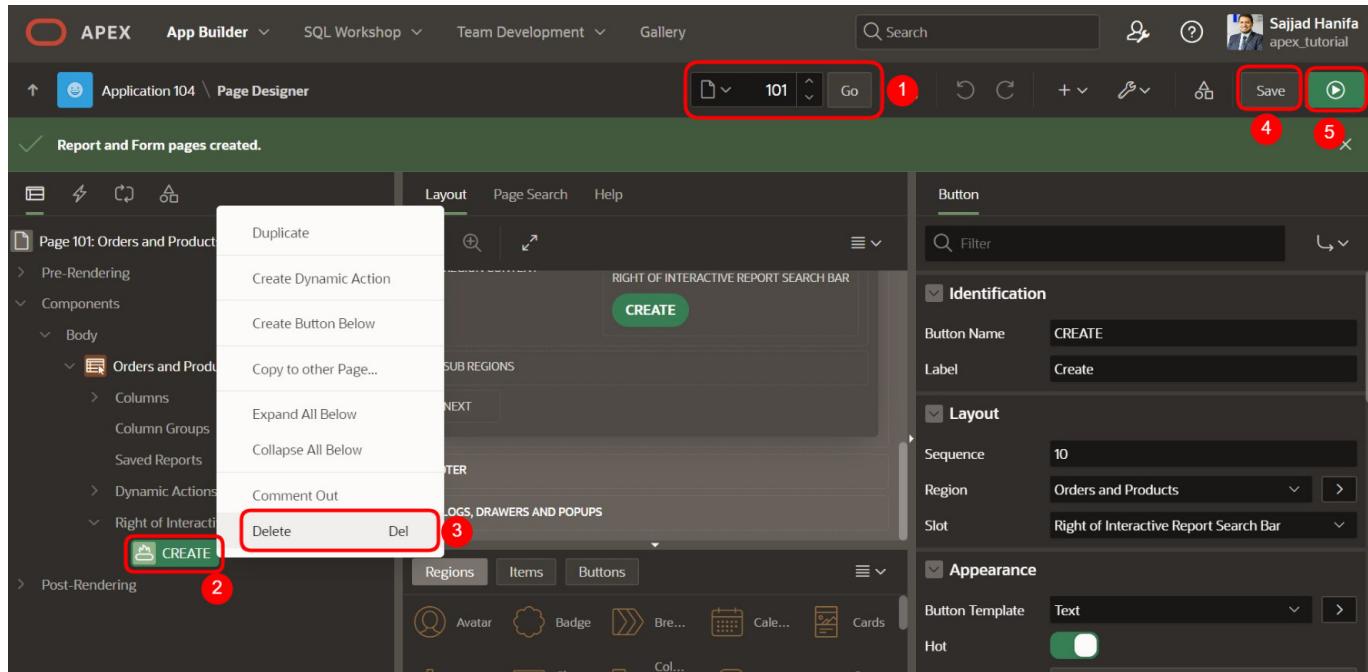
- Geben Sie als **Form Page Number**: 102 ein und als **Form Page Name**: Manage Orders und **Form Page Mode**: Normal.
- Wählen Sie als **Data Source** die View TUTO\_P0101\_VW.
- Unter **Navigation** schalten Sie **Use Breadcrumb** aus und dann klicken Sie auf **Next**.



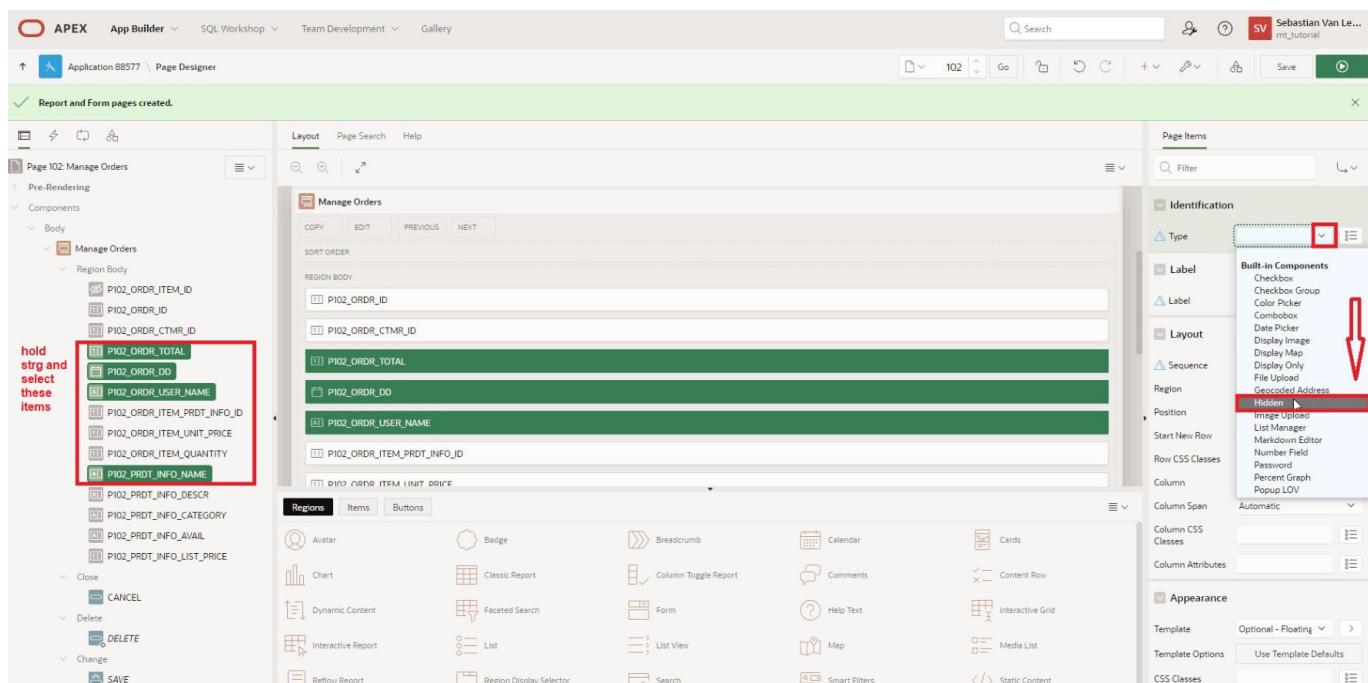
- Wählen Sie ORDR\_ITEM\_ID als Primärschlüssel und anschließend klicken Sie auf **Create Page**.



- Wenn die Seite erstellt ist, löschen Sie den Button **Create**



- Klicken Sie auf **Save** und navigieren Sie dann zu **Seite 102**
- Entfernen Sie ebenfalls den Button **Create** auf **Seite 102**
- Setzen Sie den Type der folgenden Elemente auf **Hidden**:



- Setzen Sie den **Read Only** Type der folgenden Elemente auf **Always**:

hold shift and select these items

Layout Page Search Help

Manage Orders

PI02\_ORDR\_ID  
PI02\_ORDR\_CTMR\_ID  
PI02\_ORDR\_TOTAL  
PI02\_ORDR\_DD  
PI02\_ORDR\_USER\_NAME  
PI02\_ORDR\_ITEM\_PRDT\_INFO\_ID

PI02\_ORDR\_ITEM\_UNIT\_PRICE  
PI02\_ORDR\_ITEM\_QUANTITY  
PI02\_PRDT\_INFO\_NAME  
PI02\_PRDT\_INFO\_DESCR  
PI02\_PRDT\_INFO\_CATEGORY  
PI02\_PRDT\_INFO\_AVAIL  
PI02\_PRDT\_INFO\_LIST\_PRICE

Server-side Condition

Read Only

Type - Select -

- Select - Always

Rows returned  
No Rows returned  
Expression  
Function Body  
Request is Value  
Request is Value  
Request is contained in Value  
Request is NOT contained in Value  
Item is Value  
Item is Value  
Item is NULL  
Item is NOT NULL  
Item is zero  
Item is NOT zero  
Item is NULL or zero  
Item is NOT NULL and NOT zero  
Item contains no spaces  
Item is numeric

- Entfernen Sie den Standardprozess und erstellen Sie zwei neue Prozesse unter **Processing**:

Layout Page Search Help

DIALOG FOOTER

CLOSE  
DELETE  
CANCEL

Process

Identification

Name Process form Manage Orders  
Type Form - Automatic Row Processing (DI)  
Execution Chain None  
Form Region Manage Orders

Settings

Target Type Region Source  
Prevent Lost Updates Yes  
Lock Row Yes  
Return Primary Key(s) after Insert Yes

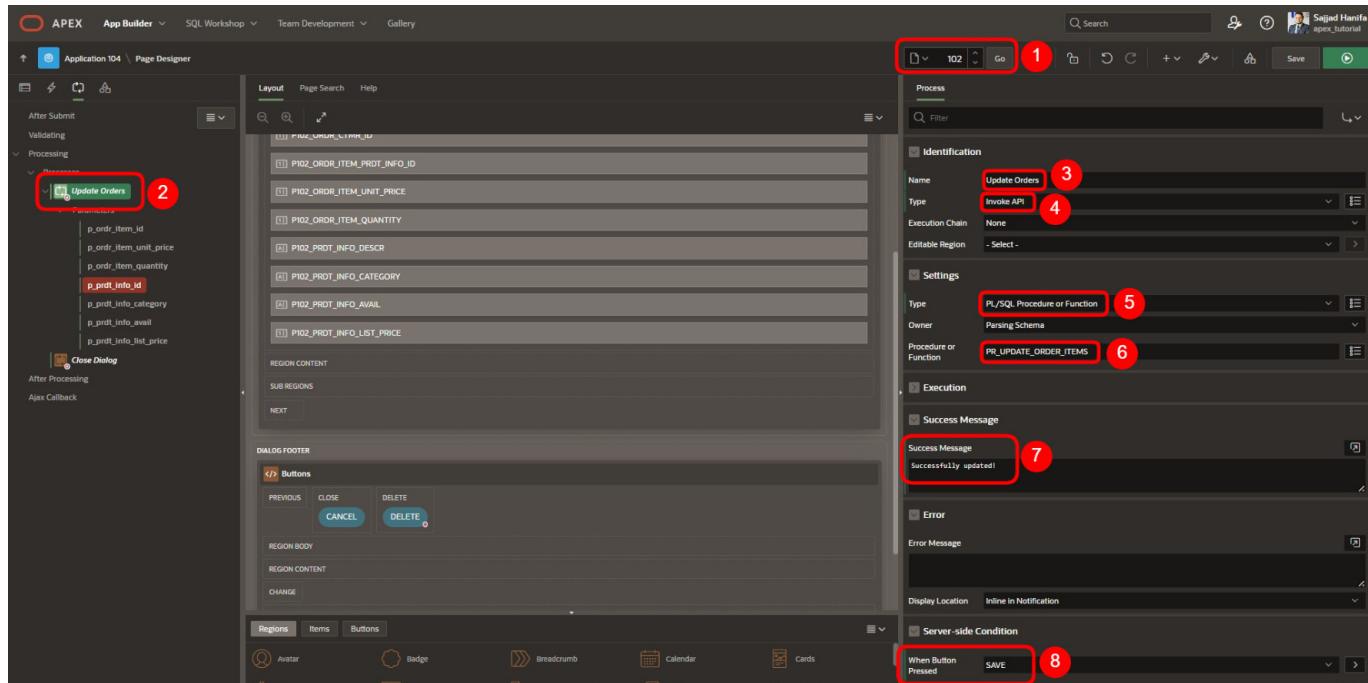
Execution

102

2

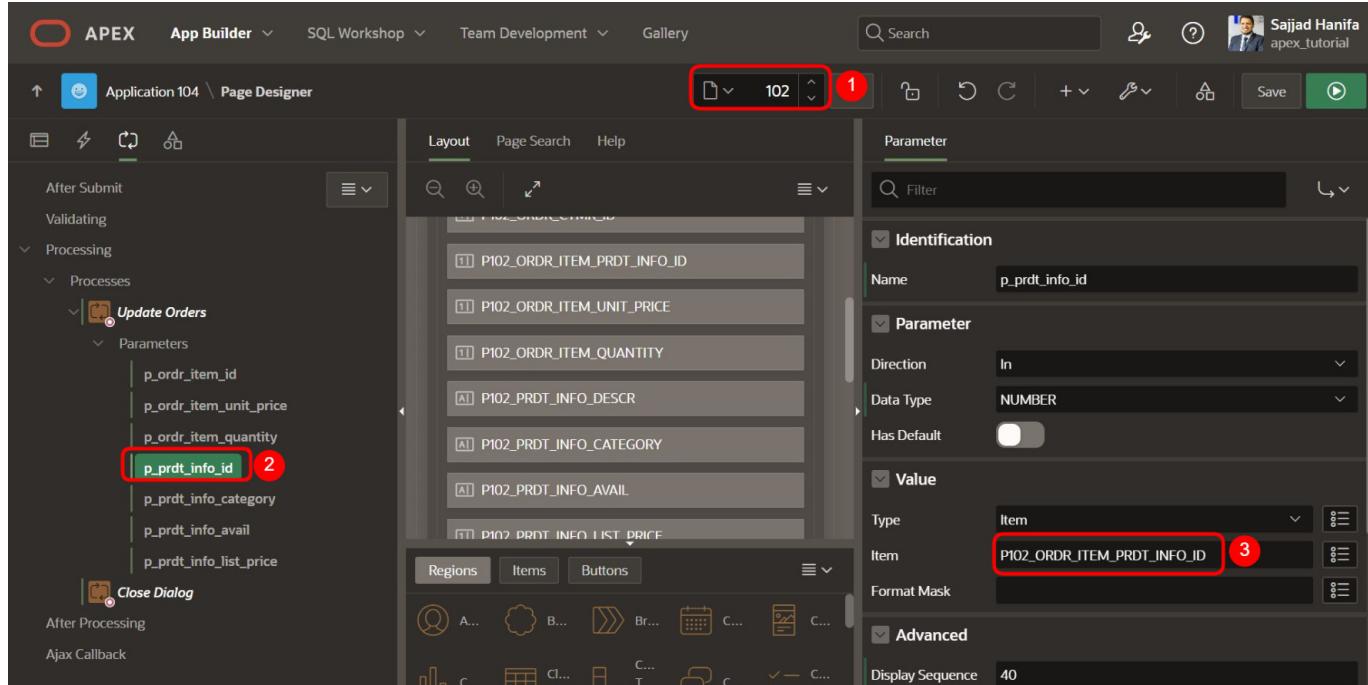
3

- Einen Prozess mit den folgenden Einstellungen (über die rechte Maustaste und **Create Process**):

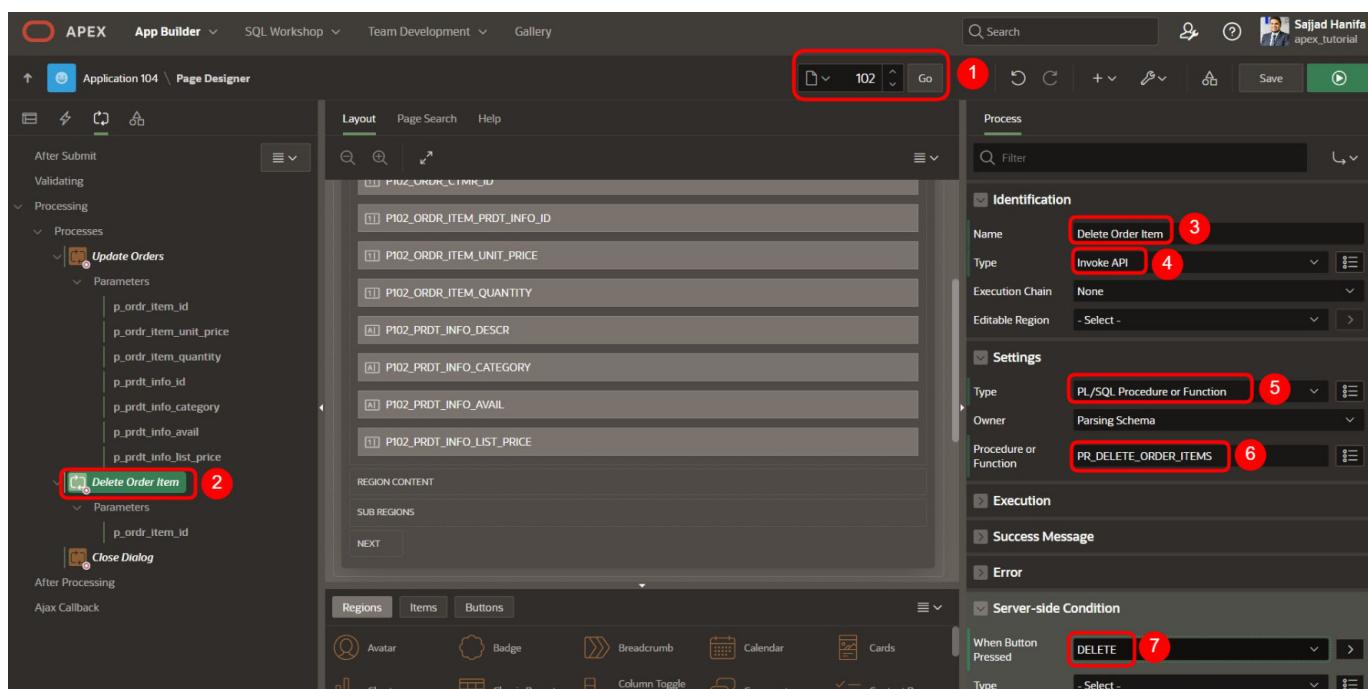


- Der Page Designer legt die Parameter automatisch vorab fest. Prüfen Sie, ob jeden Parameter dem entsprechenden Element/Wert zugeordnet wurde.

<b>p_ordr_item_id</b>	<i>P102_ORDR_ITEM_ID</i>
<b>p_ordr_item_unit_price</b>	<i>P102_ORDR_ITEM_UNIT_PRICE</i>
<b>p_ordr_item_quantity</b>	<i>P102_ORDRD_ITEM_QUANTITY</i>
<b>p_prdt_info_id</b>	<i>P102_PRDT_INFO_ID</i>
<b>p_prdt_info_category</b>	<i>P102_PRDT_INFO_CATEGORY</i>
<b>p_prdt_info_avail</b>	<i>P102_PRDT_INFO_AVAIL</i>
<b>p_prdt_info_list_price</b>	<i>P102_PRDT_INFO_LIST_PRICE</i>



- Erstellen Sie einen zweiten Prozess mit den folgenden Einstellungen:

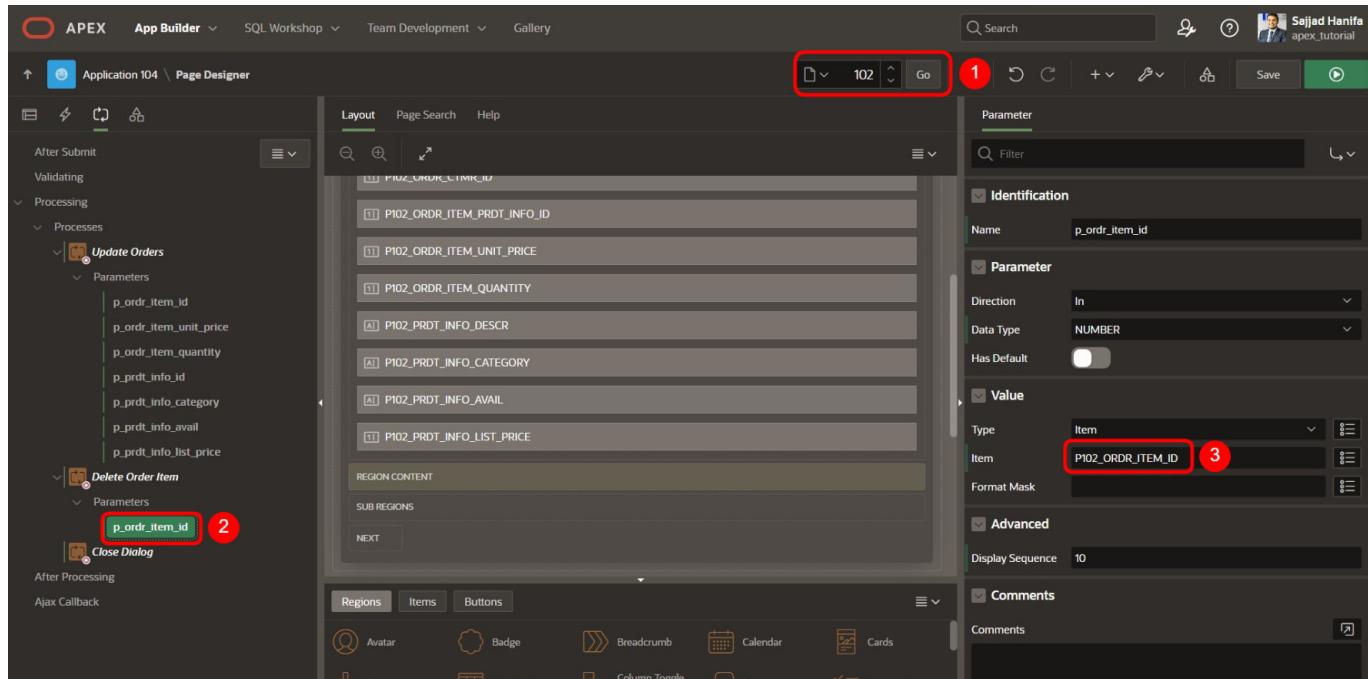


- Überprüfen Sie auch hier, ob der Parameter dem entsprechenden Element/Wert zugeordnet wurde.

---

**p\_ordr\_item\_id    P102\_ORDR\_ITEM\_ID**

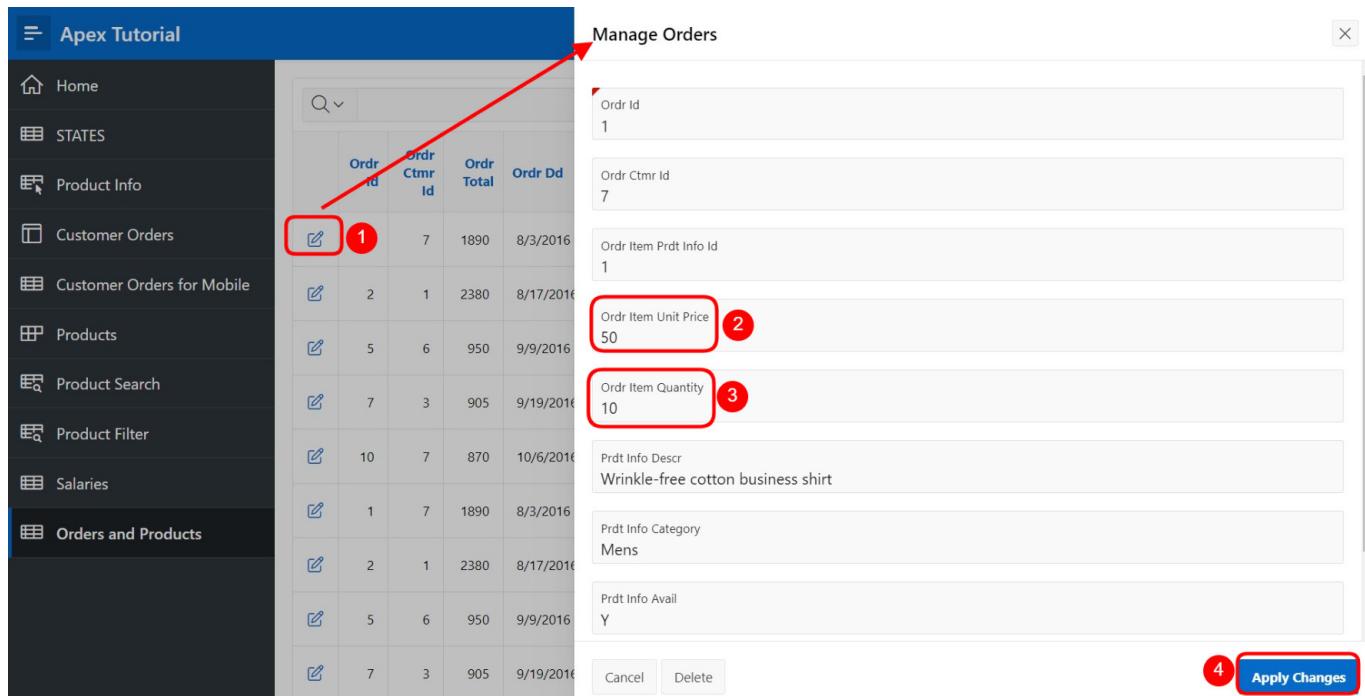
---



- Klicken Sie auf **Save** und führen Sie von Seite 101 aus die Anwendung aus.
- Navigieren Sie zur Seite **Orders and Products**.
- Wählen Sie ein **Order Item** aus.

	Ordr Id	Ordr Ctrmr Id	Ordr Total	Ordr Dd	Ordr User Name	Ordr Item Prdt Info Id	Ordr Item Unit Price	Ordr Item Quantity	Prdt Info Name	Prdt Info Descr	Prdt Info Category	Prdt Info Avail	Prdt Info List Price
	7	1890	8/3/2016	DEMO	1	50	10	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50	
	2	1	2380	8/17/2016	DEMO	1	50	3	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
	5	6	950	9/9/2016	DEMO	1	50	3	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
	7	3	905	9/19/2016	DEMO	1	50	2	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
	10	7	870	10/6/2016	DEMO	1	50	5	Business Shirt	Wrinkle-free cotton business shirt	Mens	Y	50
	1	7	1890	8/3/2016	DEMO	2	80	8	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
	2	1	2380	8/17/2016	DEMO	2	80	3	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
	5	6	950	9/9/2016	DEMO	2	80	2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80
	7	3	905	9/19/2016	DEMO	2	80	2	Trousers	Black trousers suitable for every business man	Mens	Y	80

- Bearbeiten Sie die markierten Felder oder löschen Sie das ausgewählte **Order Item**



## 19. Template Components

---

**Template Components** sind ein neuer Plug-In-Typ in APEX. Sie ermöglichen es Ihnen, eine HTML-Vorlage (mit oder ohne zusätzliches CSS und JavaScript) zu definieren und Platzhalter zu verwenden. Sie sind viel einfacher zu verwenden als ein vollständiges Regions-Plug-In, bei dem Sie keine tiefgreifenden Kenntnisse der Plug-In-APIs benötigen.

Auf jeder Seite können Sie dann einen Bereich dieses Plug-In-Typs erstellen, eine Abfrage platzieren und dann eine Instanz dieser Vorlage erhalten, die mit den Daten für jede zurückgegebene Zeile gefüllt wird. Sie können auch eine einzelne Instanz in einer Region rendern oder sie sogar in Spalten interaktiver Berichte verwenden.

### 19.1 Erstellung eines "Template Components" (APEX Plugin)

1. Öffnen Sie den **Shared Components**, klicken Sie auf **Plug-ins** und anschließend auf **create**

The screenshot shows the Oracle APEX 24.1 interface. The top navigation bar includes links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right, there's a search bar, user profile for Sajjad Hanifa (mtsaajad), and a 'Edit Page 1' button. The main content area is titled 'Plug-ins' and shows a list of existing plug-ins: 'APEX Tooltip' (Dynamic Action, Version 1.2) and 'Quality Assurance - Region' (Region, Version 0.1). A 'Create' button is prominently displayed at the top right of the list. A sidebar on the right provides information about plug-ins and links to 'Tasks' and 'Recently Edited' sections.

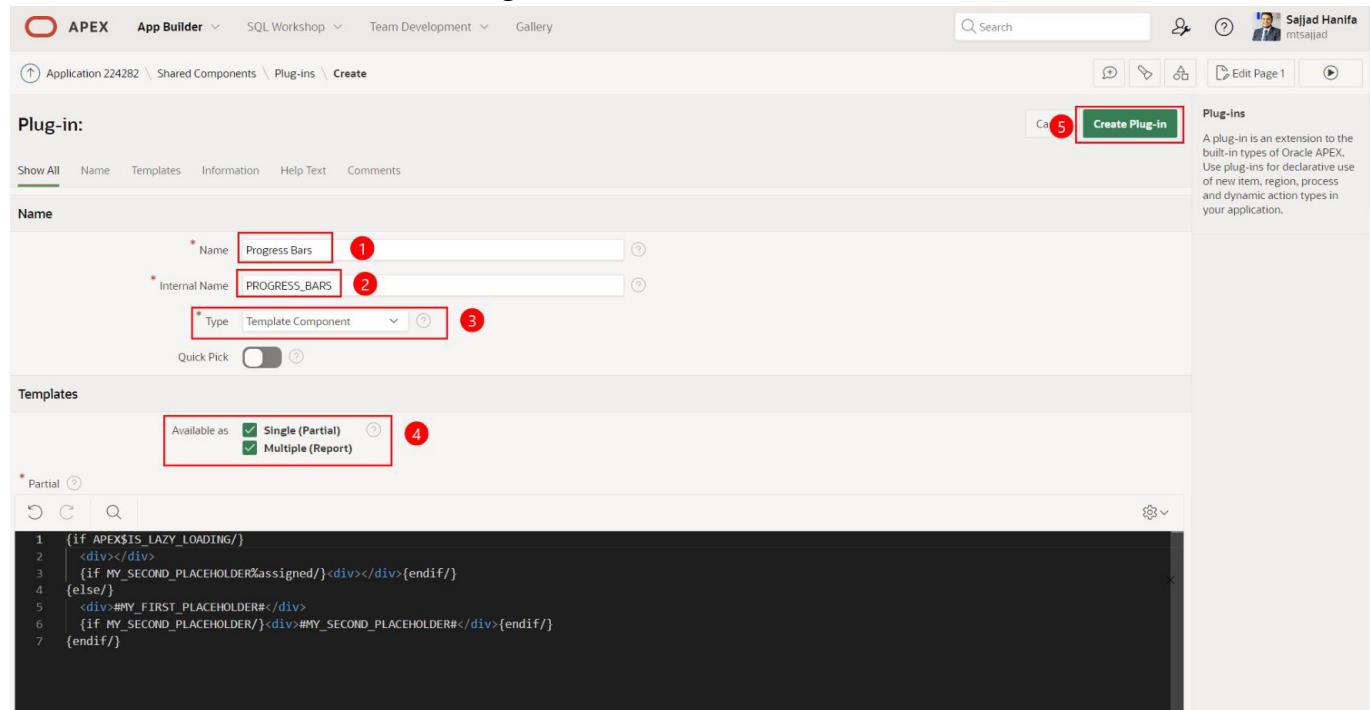
## 2. Klicken sie auf Next

The screenshot shows the 'Create Plug-in' wizard. The title 'Create Plug-in' is at the top. Below it, a progress bar has a green dot on the first step labeled 'Method'. A note says: 'When you create a new plug-in, you have two options. You can create a new plug-in from scratch or you reuse implementations that already exist in your application or in other applications within your workspace.' Two radio buttons are shown: 'From Scratch' (selected) and 'As a Copy of an Existing Plug-in'. At the bottom left is a 'Cancel' button, and at the bottom right is a 'Next >' button, which is highlighted with a red box and a red number 1.

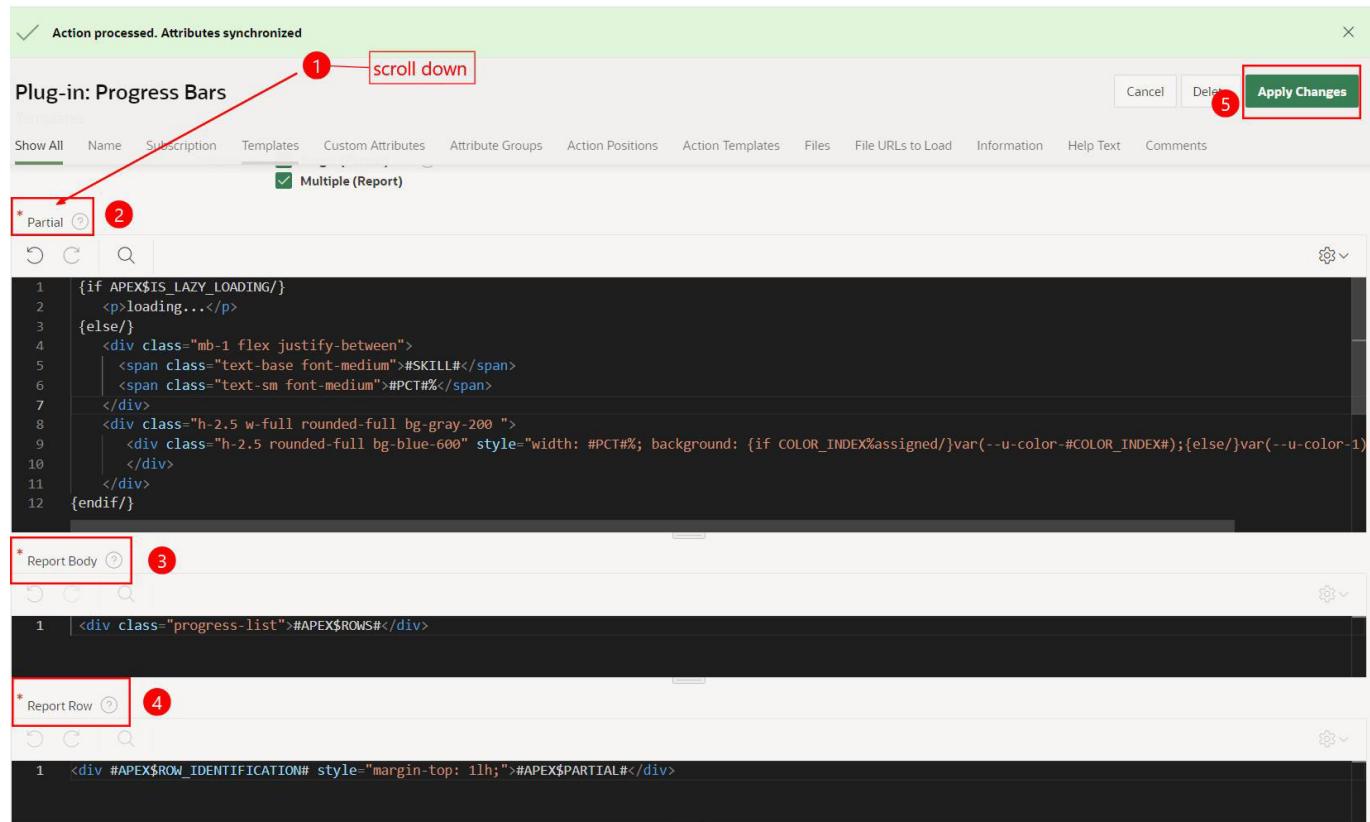
## 3. Geben Sie die Werte wie folgt ein:

Field Name	Value
Name	Progress Bars
Internal Name	PROGRESS_BARS
Type	Template Components
Available as Single	Checkbox: YES
Available as Multiple	Checkbox: YES

## Abschließend drücken Sie auf **Create Plug-in** Button



4. Im nächsten Schritt fügen Sie folgenden code in **Partial**, **Report Body** und **Report Row** an den entsprechenden stellen gemäß Screenshot ein. Abschließend drücken Sie auf **Create Plug-in** Button.



Fügen Sie den HTML-Code im **Partial** ein

```
{if APEX$IS_LAZY_LOADING/}
<p>loading...</p>
{else/}
<div class="mb-1 flex justify-between">
```

```

<span class="text-base font-medium">#SKILL#</span>
<span class="text-sm font-medium">#PCT%</span>
</div>

<div class="h-2.5 w-full rounded-full bg-gray-200 ">
    <div class="h-2.5 rounded-full bg-blue-600" style="width: #PCT%; background: {if COLOR_INDEX%assigned/}var(--u-color-#COLOR_INDEX#);{else/}var(--u-color-1);{endif/}">
        </div>
    </div>
{endif/}

```

Fügen Sie den HTML-Code im **Report Body** ein

```
<div class="progress-list">#APEX$ROWS#</div>
```

Fügen Sie den HTML-Code im **Report Row** ein

```
<div #APEX$ROW_IDENTIFICATION# style="margin-top: 1lh;">#APEX$PARTIAL#</div>
```

5. Sie haben den **Progress Bars** Plugin Erfolgreich erstellt. Klicken auf den Plugin-Namen **Progress Bars** um weiter zu bearbeiten.

Name	Type	Updated	Version	About URL	Subscribed From	Subscribers	References
APEX Tooltip	Dynamic Action		1.2	<a href="https://github.com/Dani3lSun/apex-plugin-apextooltip">https://github.com/Dani3lSun/apex-plugin-apextooltip</a>			1
Progress Bars	Template Component	13 seconds ago	1.0				0
Quality Assurance - Region	Region		0.1	<a href="http://oliverlemm.blogspot.de/">http://oliverlemm.blogspot.de/</a>			1

6. Im nächsten Schritt scrollen runter zum punkt **Custom Attributes** und löschen sie alle vorhandenen attribute und klicken sie auf **Synchronize from Templates**.

**Plug-in: Progress Bars**

Show All Name Subscription Templates Custom Attributes Attribute Groups Action Positions Action Templates Files File URLs to Load Information Help Text Comments

\* Report Row ?

```
1 <div #APEX$ROW_IDENTIFICATION# style="margin-top: 11h;">#APEX$PARTIAL#</div>
```

Translate Templates  ⓘ

\* Default Escape Mode  ⓘ

Number of Lazy Loading Skeletons  ⓘ

**Custom Attributes** ①

No attributes defined.

**Attribute Groups**

Title	Sequence ↑↓	References

**Action Positions**

Add Action Position

② Synchronize from Templates Add Attribute

7. Nun sollten nur 3 Attribute zu sehen sein. Klicken sie auf dem ersten Attribute **Color Index**

✓ Action processed. Attributes synchronized

**Plug-in: Progress Bars**

Show All Name Subscription Templates Custom Attributes Attribute Groups Action Positions Action Templates Files File URLs to Load Information Help Text Comments

Translate Templates  ⓘ

\* Default Escape Mode  ⓘ

Number of Lazy Loading Skeletons  ⓘ

**Custom Attributes**

Label	Static Identifier	Scope	Attribute Group	Sequence	Attribute	Type	Required	Default Value	Depending on
Color Index	COLOR_INDEX	Component		10	1	Session State Value	No		
Pct	PCT	Component		20	2	Session State Value	No		
Skill	SKILL	Component		30	3	Session State Value	No		

**Attribute Groups**

Title	Sequence ↑↓	References

No Attribute Groups defined.

**Action Positions**

Add Action Position

8. Geben Sie die Werte für die 3 Attribute wie folgt ein und drücken auf **Apply Changes**.

Color Index	Value
Static ID	COLOR_INDEX
Required	YES

Data Types	Number
<hr/>	
Pct	Value
Static ID	PCT
Required	YES
<hr/>	
Data Types	Number
<hr/>	
Skill	Value
Static ID	SKILL
Required	YES
Data Types	Varchar2

9. Im nächsten Schritt wird eine **CSS Datei** erstellt.

Plug-in: Progress Bars

Cancel Delete **Apply Changes**

Show All Name Subscription Templates Custom Attributes Attribute Groups Action Positions Action Templates Files File URLs to Load Information Help Text Comments

Custom Attributes Synchronize from Templates Add Attribute

Label	Static Identifier	Scope	Attribute Group	Sequence	Attribute	Type	Required	Default Value	Depending on
Color Index	COLOR_INDEX	Component		10	1	Session State Value	Yes		
Pct	PCT	Component		20	2	Session State Value	Yes		
Skill	SKILL	Component		30	3	Session State Value	Yes		

Attribute Groups Add Group

Attribute Groups References

No Attribute Groups defined.

Action Positions

No Action Positions defined.

Action Templates

No Action Templates defined.

Files

File Prefix  ⓘ

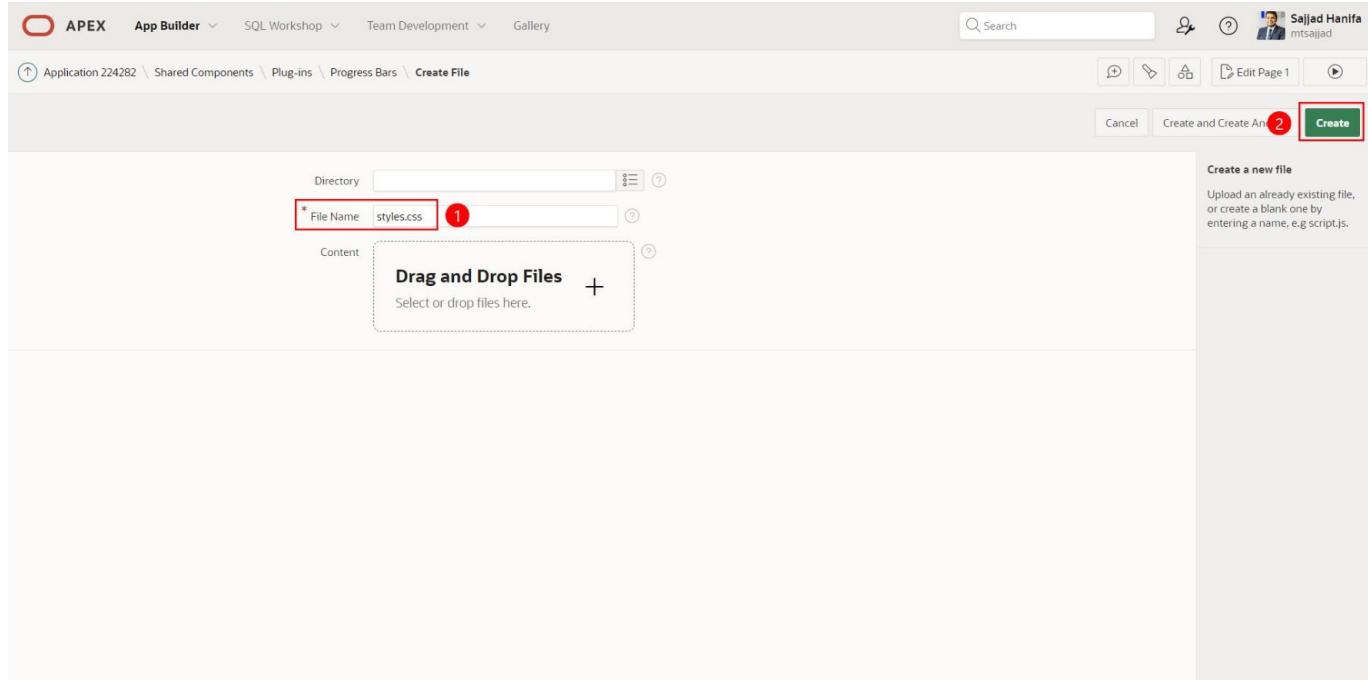
No Files found.

File URLs to Load

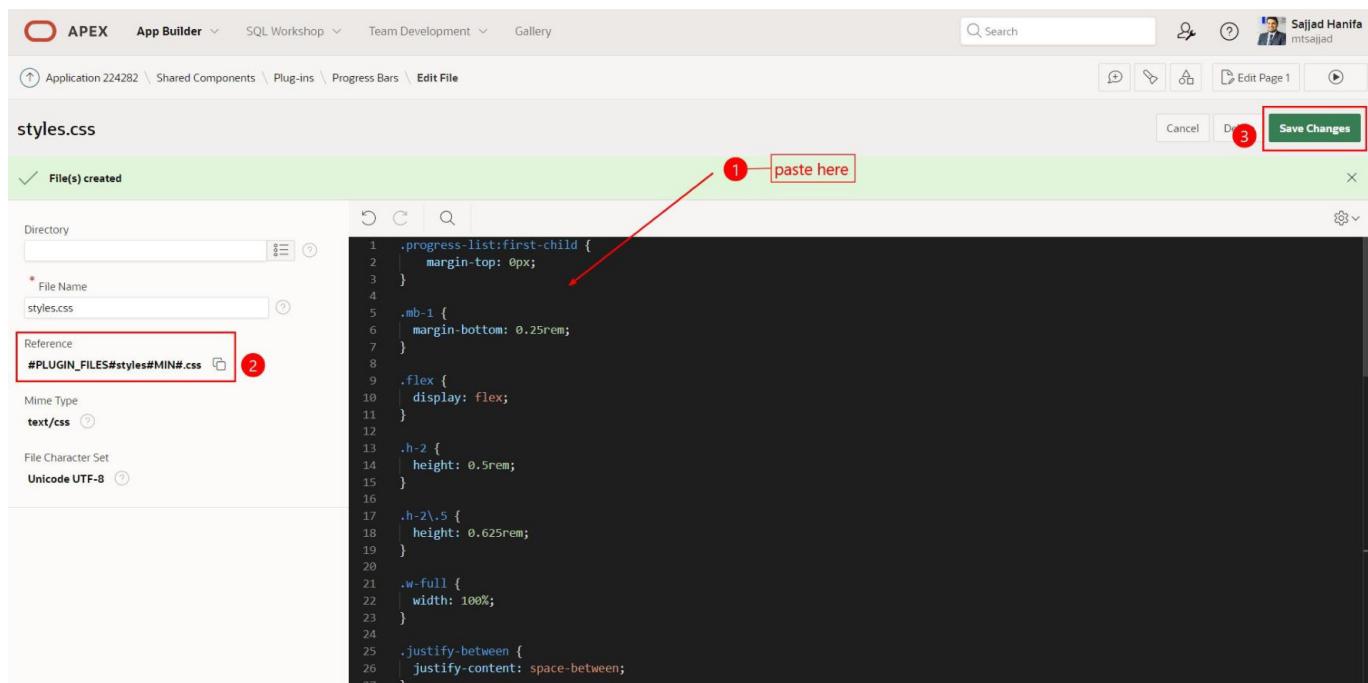
scroll down → Add Action Position → Add Action Template → Create File

10. Die **CSS Datei** wird mit folgendem Namen erstellt.

Input-Field	Value
File Name	styles.css



11. Kopieren Sie den unten stehenden **CSS Code** und fügen sie den in APEX ein. Notieren sie am ende den **Reference Link**, den brauchen wie gleich.



```
.progress-list:first-child {
margin-top: 0px;
}
```

```
.mb-1 {
margin-bottom: 0.25rem;
}
```

```
.flex {
display: flex;
}
```

```
.h-2 {  
height: 0.5rem;  
}  
  
.h-2\.\5 {  
height: 0.625rem;  
}  
  
.w-full {  
width: 100%;  
}  
  
.justify-between {  
justify-content: space-between;  
}  
  
.rounded-full {  
border-radius: 9999px;  
}  
  
.bg-blue-600 {  
--tw-bg-opacity: 1;  
background-color: rgb(37 99 235 / var(--tw-bg-opacity));  
}  
  
.bg-gray-200 {  
--tw-bg-opacity: 1;  
background-color: rgb(229 231 235 / var(--tw-bg-opacity));  
}  
  
.text-base {  
font-size: 1rem;  
line-height: 1.5rem;  
}  
  
.text-sm {  
font-size: 0.875rem;  
line-height: 1.25rem;  
}  
  
.font-medium {  
font-weight: 500;  
}  
  
.text-blue-700 {  
--tw-text-opacity: 1;  
color: rgb(29 78 216 / var(--tw-text-opacity));  
}
```

12. Den kopierten **Reference** Link, wie im Screenshot an der passenden stelle einfügen und speichern.

**Plug-in: Progress Bars**

Action Positions  
No Action Positions defined.

Action Templates  
No Action Templates defined.

Files  
File Prefix:  [?](#)

Name ↑	Mime Type	File Size	Reference	File	Updated	Updated By
styles.css	text/css	817	#PLUGIN_FILES#styles#MIN#.css	<a href="#">Download</a>	4 seconds ago	sajjad.hanifa@mt-itsolutions.com
styles.min.css	text/css	593	#PLUGIN_FILES#styles#MIN#.css	<a href="#">Download</a>	4 seconds ago	sajjad.hanifa@mt-itsolutions.com

1 - 2

File URLs to Load  
Cascading Style Sheet [?](#)  
#PLUGIN\_FILES#styles#MIN#.css 2

JavaScript [?](#)

Bis zu diesem Schritt wurde der **Plug-in** Erfolgreich erstellt.

13. Im nächsten schritt wird eine neue APEX-Seite mit dem Plugin erstellt.

**Create a Page**

Component	Feature	Legacy Pages
<b>Blank Page</b> <span style="color: red;">2</span>	Calendar	Cards
Comments	Content Row	Dashboard
Form	Interactive Grid	Interactive Report
Map	Master Detail	

[Cancel](#) [Help](#) [Create Page as Copy](#)

1 [Create Page >](#) 3 [Next >](#)

14. Die Neue Seite wie folgt erstellen und auf **create Page** klicken:

Field	Value
Page Number	120
Name	Progress Bars

Use Breadcrumb	Disable
Icon	fa-bar-chart-horizontal

The screenshot shows the 'Create Blank Page' dialog in the Oracle APEX App Builder. The 'Page Definition' section includes fields for 'Page Number' (set to 120, highlighted by red circle 1), 'Name' (set to 'Progress Bars', highlighted by red circle 2), 'Page Mode' (set to 'Normal'), and 'Icon' (set to 'fa-bar-chart-horizontal', highlighted by red circle 4). The 'Navigation' section contains a 'Use Breadcrumb' toggle switch (highlighted by red circle 3) which is currently disabled. At the bottom right of the dialog is a green 'Create Page' button (highlighted by red circle 5).

15. Erstellen Sie auf der Seite eine neue Region mit dem Title: **Progress Bars**. Anschließend wählen sie bei Type das zuvor erstellte Plug-in: **Progress Bars**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure tree shows a 'Progress Bars' component under the 'Body' section (highlighted by red circle 1). In the center, the main workspace displays a 'Progress Bars' region with a green header bar. On the right, the 'Identification' panel is open, showing the component's title is 'Progress Bars' (highlighted by red circle 2), it is of type 'Static Content' (highlighted by red circle 3), and it is selected from a dropdown menu labeled 'Application Components' (highlighted by red circle 4). Other options in the dropdown include 'Progress Bars' and 'Quality Assurance - Region'.

16. Anschließend wählen Sie **SQL Query** als Type aus und fügen sie den unten stehenden SQL-Code im **SQL-Query** ein. Wechseln sie anschließend zum Reiter **Attributes**

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. In the top navigation bar, 'APEX' and 'App Builder' are selected. The main area shows a page titled 'Page 120: Progress Bars' with a green header bar containing the title. On the right, the 'Attributes' tab is selected under the 'Region' section. The 'Type' dropdown is set to 'SQL Query' (1). Below it, the 'SQL Query' field contains the following code:

```

WITH web_programming_languages AS (
SELECT 'JavaScript' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'SQL' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'PL/SQL' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Python' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Java' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'C#' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'PHP' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Ruby' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'TypeScript' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Swift' AS language_name FROM DUAL
)
SELECT language_name as SKILLS
, FLOOR(DBMS_RANDOM.VALUE(0, 100)) as PCT
, FLOOR(DBMS_RANDOM.VALUE(0, 45)) as COLOR_INDEX
FROM web_programming_languages
;

```

```

WITH web_programming_languages AS (
SELECT 'JavaScript' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'SQL' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'PL/SQL' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Python' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Java' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'C#' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'PHP' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Ruby' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'TypeScript' AS language_name FROM DUAL
UNION ALL
SELECT 'Swift' AS language_name FROM DUAL
)
SELECT language_name as SKILLS
, FLOOR(DBMS_RANDOM.VALUE(0, 100)) as PCT
, FLOOR(DBMS_RANDOM.VALUE(0, 45)) as COLOR_INDEX
FROM web_programming_languages
;

```

17. Im Reiter **Attributes** passen Sie die Werte wie folgt an:

Field	Value
-------	-------

Display	Multiple (Report)
Color Index	COLOR_INDEX
Pct	PCT
Skill	SKILLS

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. On the left, there's a tree view of page components. In the center, the 'Progress Bars' page is displayed with its regions and content. On the right, the 'Region Attributes' panel is open, showing various settings like Appearance, Settings, Performance, Pagination, and Entity Title. The 'Display' field under Appearance is set to 'Multiple (Report)', and the 'Color Index', 'Pct', and 'Skill' fields under Settings are all set to their respective values and highlighted with red boxes.

18. Abschließend wird hier nur noch ein Button erstellt und die APEX Seite gespeichert.

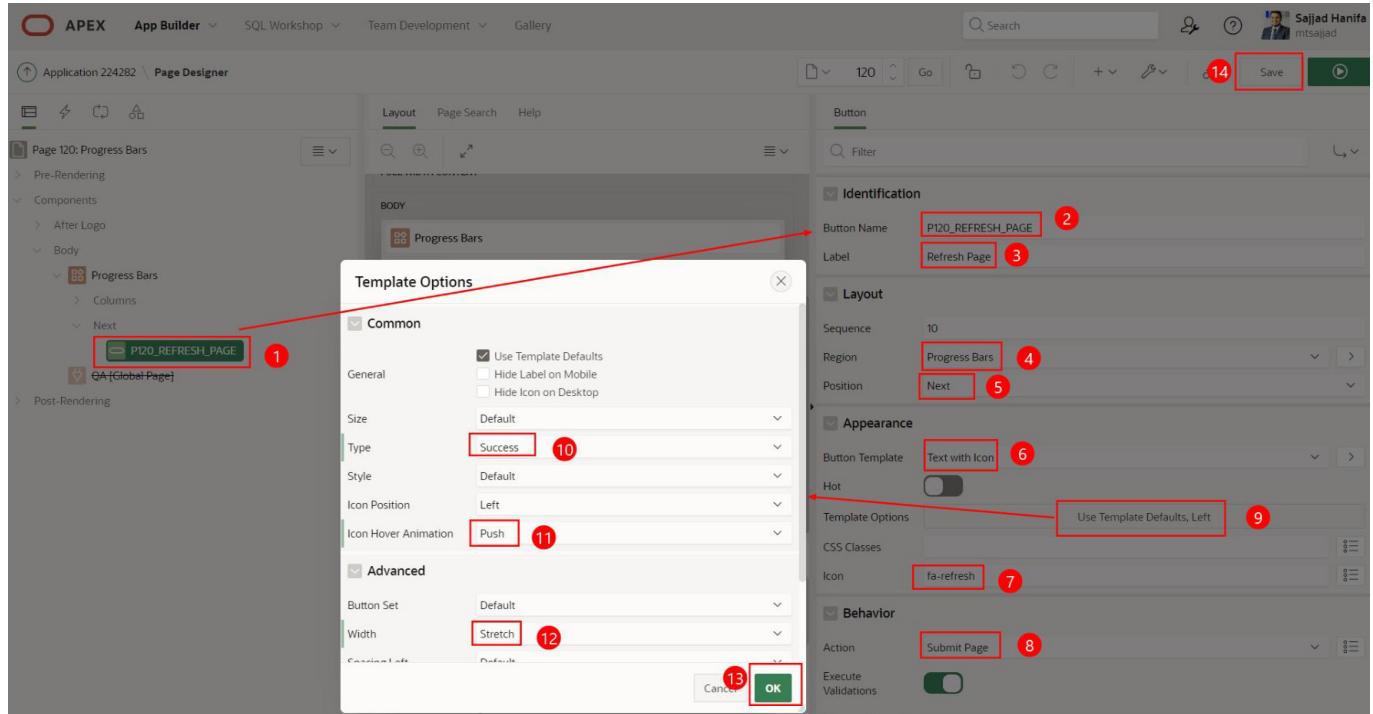
Erstellen Sie button mit folgenden Einstellungen:

Field	Value
Button Name	P120_REFRESH_PAGE
Label	Refresh Page
Region	Progress Bars
Position	Next
Button Template	Text with Icon
icon	fa-refresh
Action	Submit Page

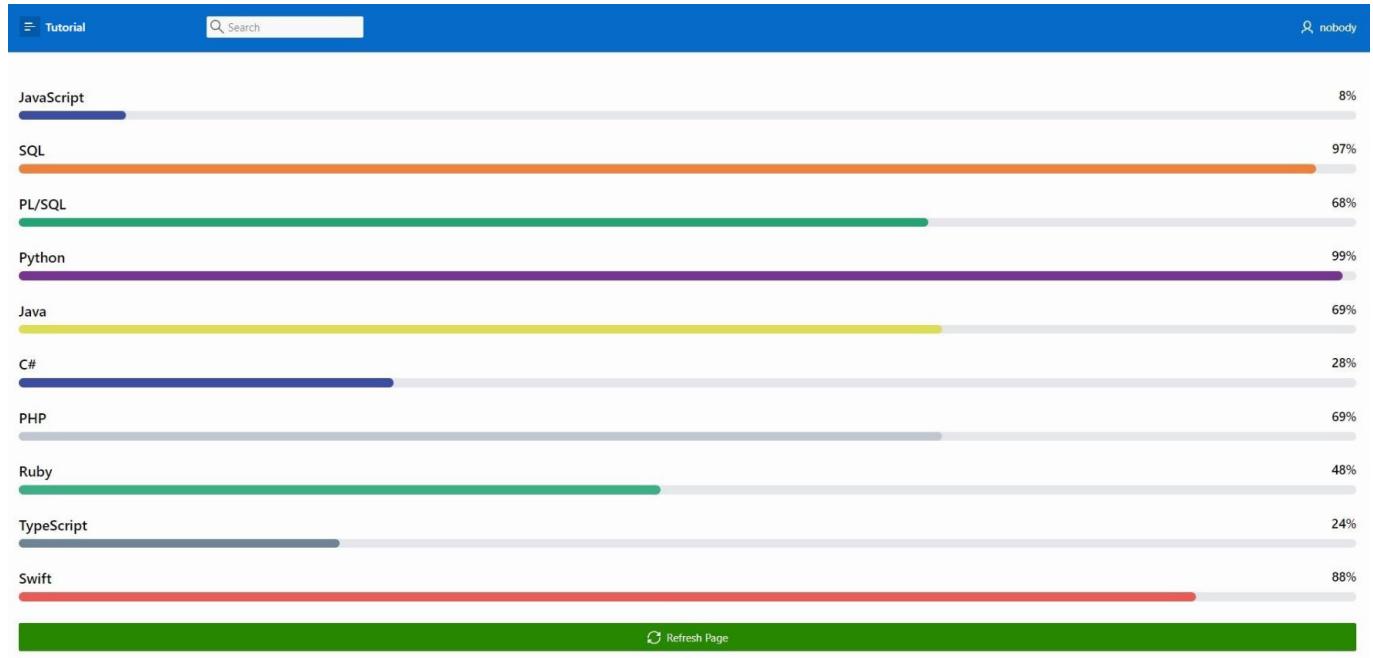
Klicken Sie auf **Template Options**

Field	Value
-------	-------

Type	success
Icon Hover Animation	Push
Width	Stretch



19. Abschließend sieht die Seite wie folgt aus. Drücken Sie auf den Refresh Button, um **Zufällige** Werte neu zuladen.



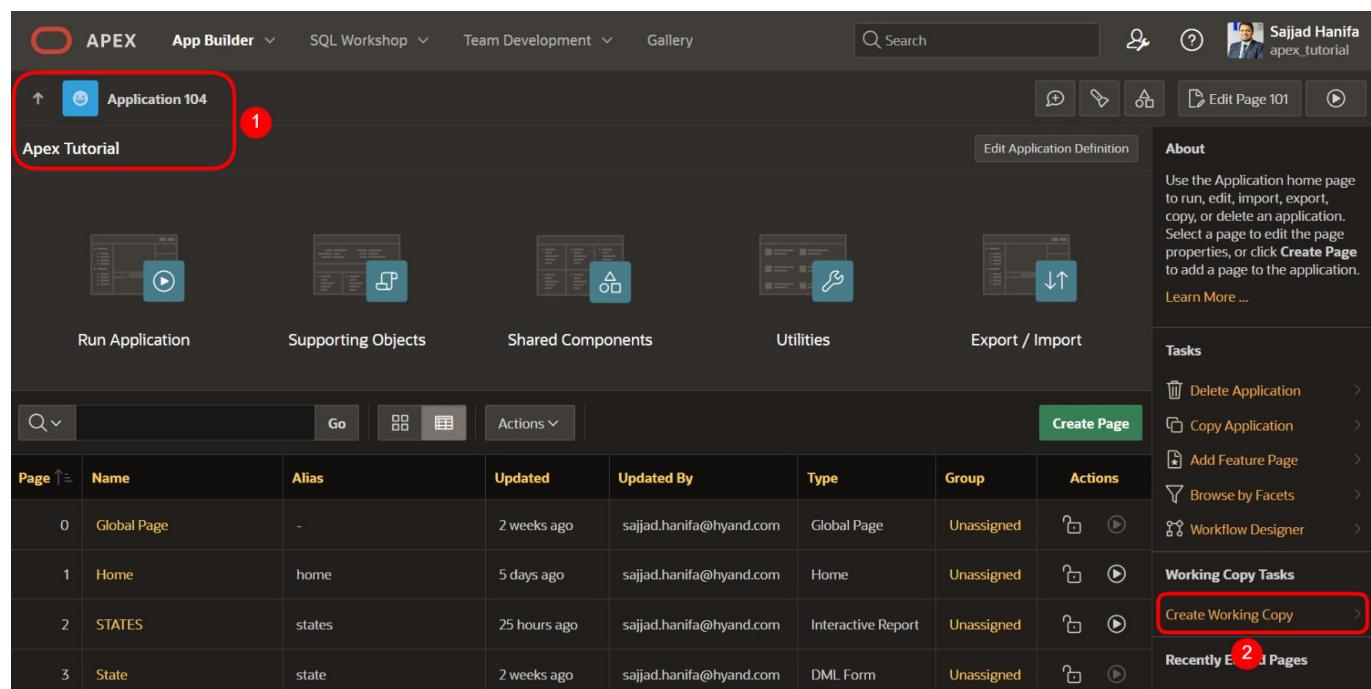
## 20. Working Copy

Mit APEX 23.2 hat ein neues kollaboratives Feature Einzug in APEX erhalten - die Working Copy. Mit der Working Copy kann eine Arbeitskopie einer App erstellt werden, an der weiterentwickelt werden kann, während die Hauptversion der App davon unberührt bleibt. Wenn Sie bereits mit anderen Versionsverwaltungen gearbeitet haben, dann wird Ihnen Vieles in diesem Kapitel vertraut vorkommen.

## 20.1 Arbeitskopie erstellen

Als Ausgangspunkt für die Aufgabe in diesem Kapitel nehmen wir an, dass die Startseite unserer APP überarbeitet werden soll. Konkret geht es um eine weitere Chart zur Summe der Bestellungen aufgeschlüsselt nach Staaten. Die Entwicklung soll jedoch in einem komplett eigenständigen **Branch** geschehen. Deshalb wird eine Arbeitskopie angelegt, in der das Feature (im Team) entwickelt werden kann.

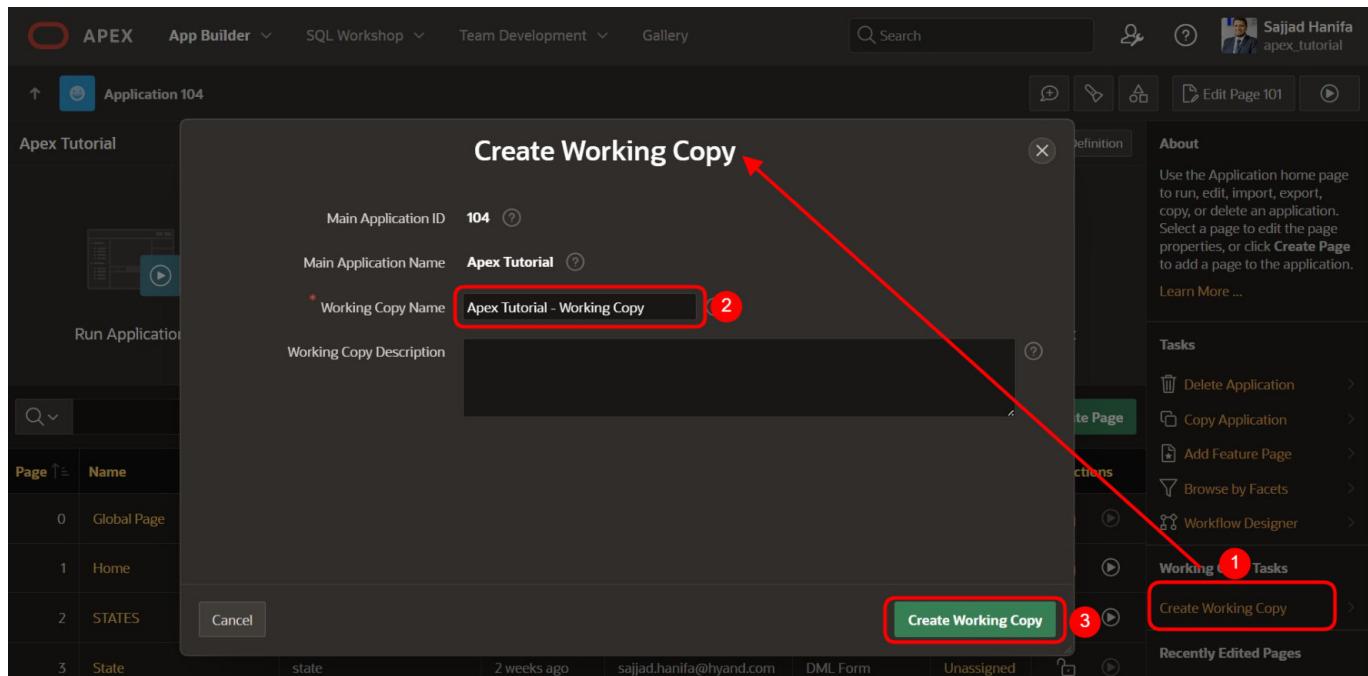
- Erstellen Sie dazu zunächst eine Working Copy mit dem Befehl **Create Working Copy** im App Builder.



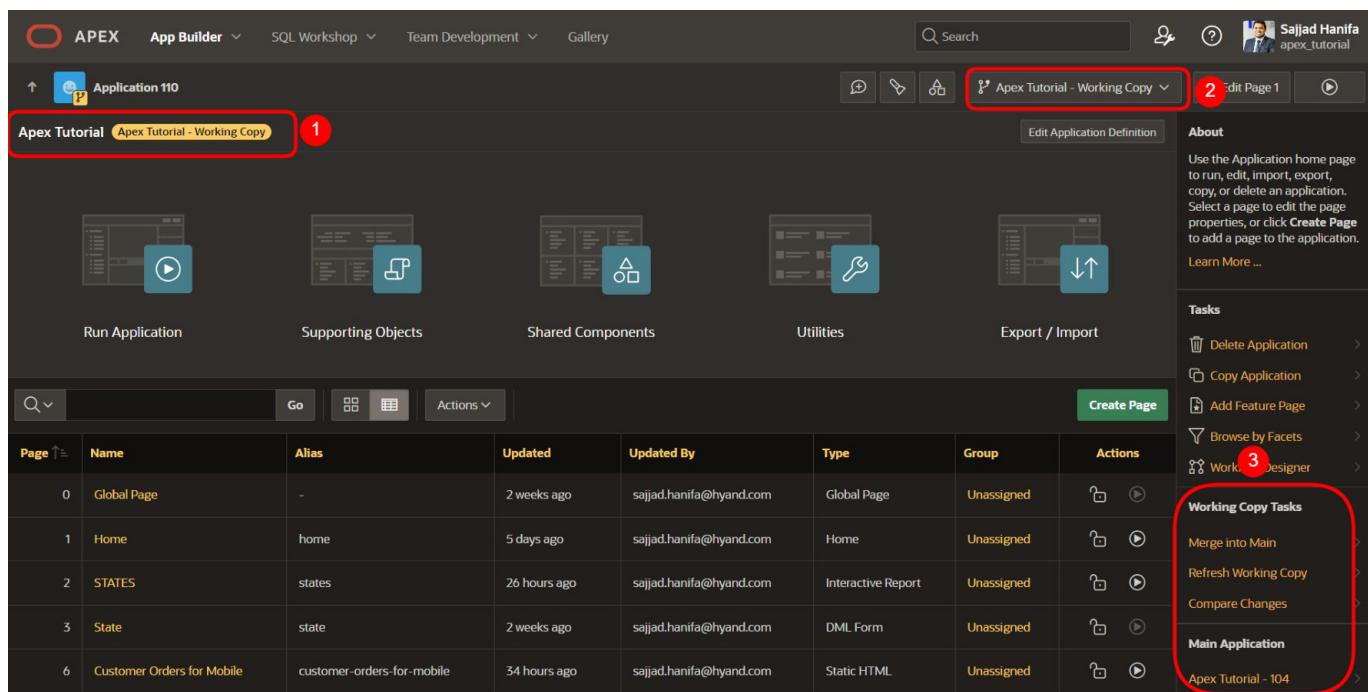
The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. At the top, there's a navigation bar with 'APEX' and 'App Builder' selected. On the right, a user profile for 'Sajjad Hanifa apex\_tutorial' is shown. Below the navigation bar, the application name 'Application 104' is highlighted with a red box and a red number '1' above it. To the right of the application name is a 'Edit Application Definition' button. The main area displays 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'. In the 'Working Copy Tasks' section, the 'Create Working Copy' option is highlighted with a red box and a red number '2' above it. Below this, a 'Recently E 2 Pages' link is visible.

Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	2 weeks ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Global Page	Unassigned	
1	Home	home	5 days ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Home	Unassigned	
2	STATES	states	25 hours ago	sajjad.hanifa@hyand.com	Interactive Report	Unassigned	
3	State	state	2 weeks ago	sajjad.hanifa@hyand.com	DML Form	Unassigned	

- Geben Sie der Arbeitskopie den Namen **Working Copy Tutorial 23.2** und fügen Sie eine Beschreibung hinzu.



- Die Working Copy wird erstellt. Beachten Sie, dass Sie einige neue Optionen und Informationen im App Builder eingeblendet bekommen. Nach der Bereitstellung wechseln Sie automatisch in die Arbeitskopie. Durch die Markierung im App Builder sehen Sie, dass Sie sich in der Arbeitskopie befinden.



## 20.2 Arbeitsaufgabe erledigen

- Im nächsten Schritt geht es an die eigentliche Arbeitsaufgabe. Dazu benötigen wir eine weitere **View**.
  - Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0001\_CHART\_2\_VW**:
- Query:

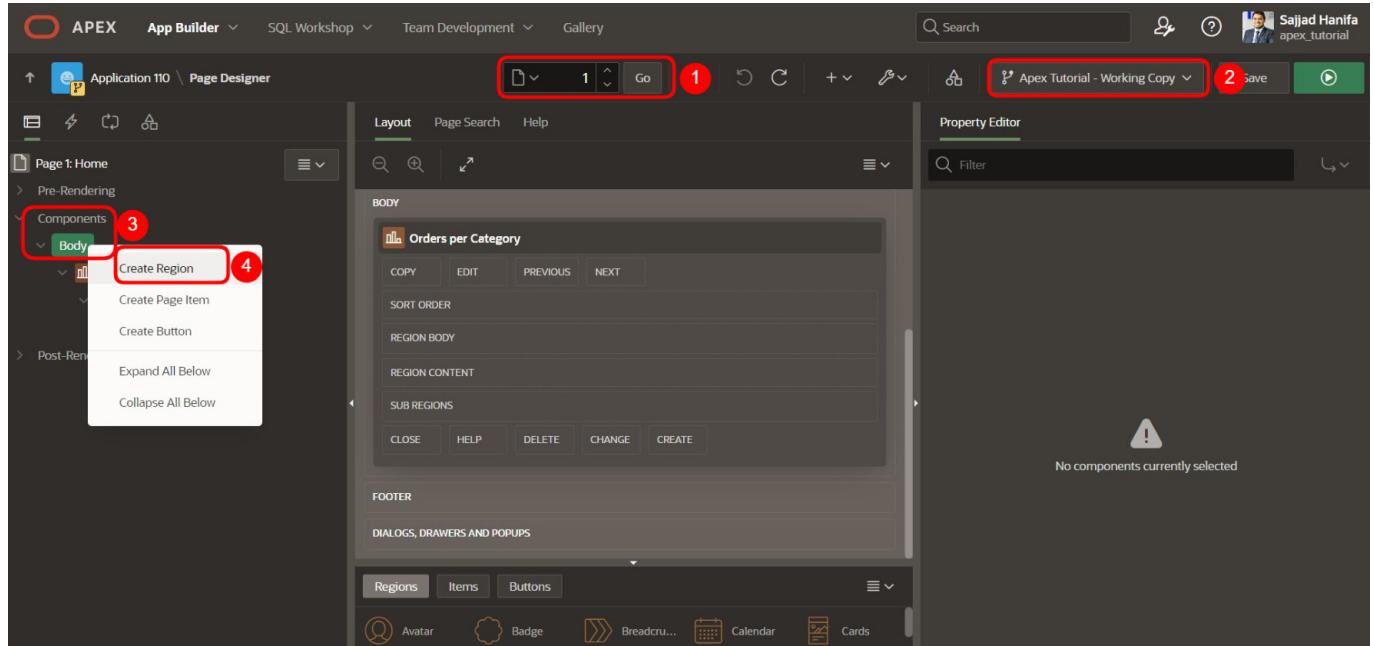
```
select sum(ordr_total) as total,
       stts_state_name
  from orders
```

```

join customers
  on ordr_ctmr_id = ctmr_id
join states
  on stts_st = ctmr_state
group by stts_state_name
order by stts_state_name;

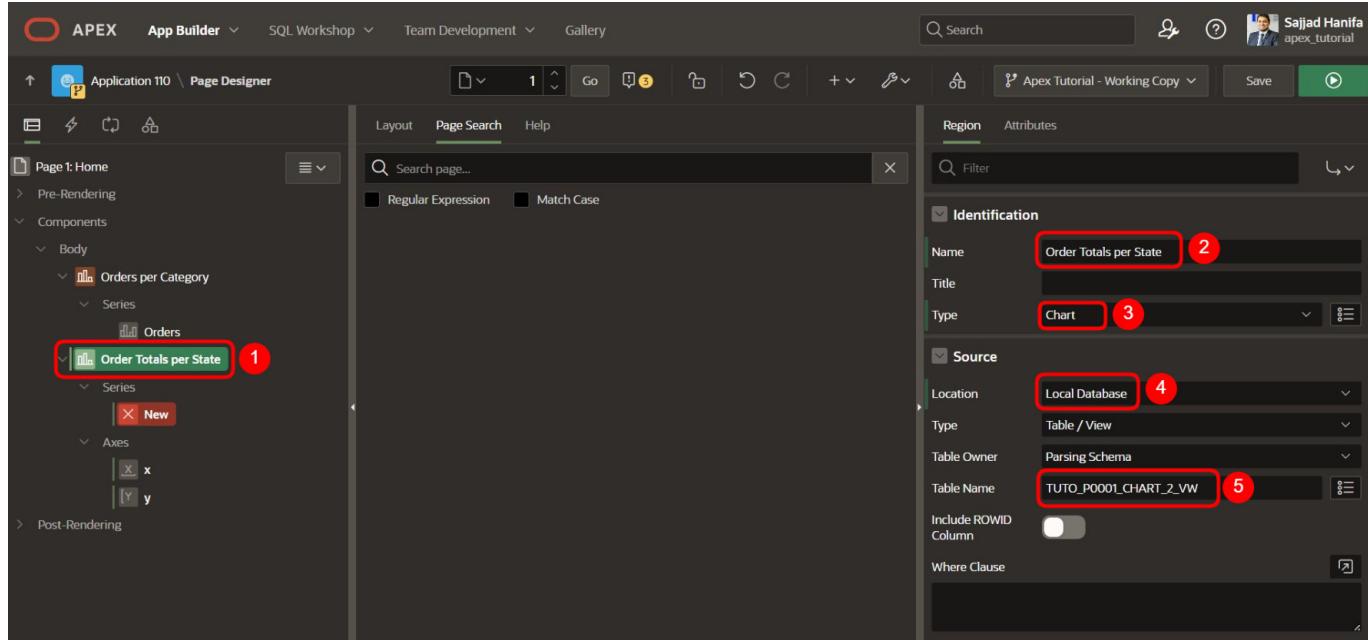
```

- Legen Sie auf Seite 1 der Anwendung eine neue **Region** an.

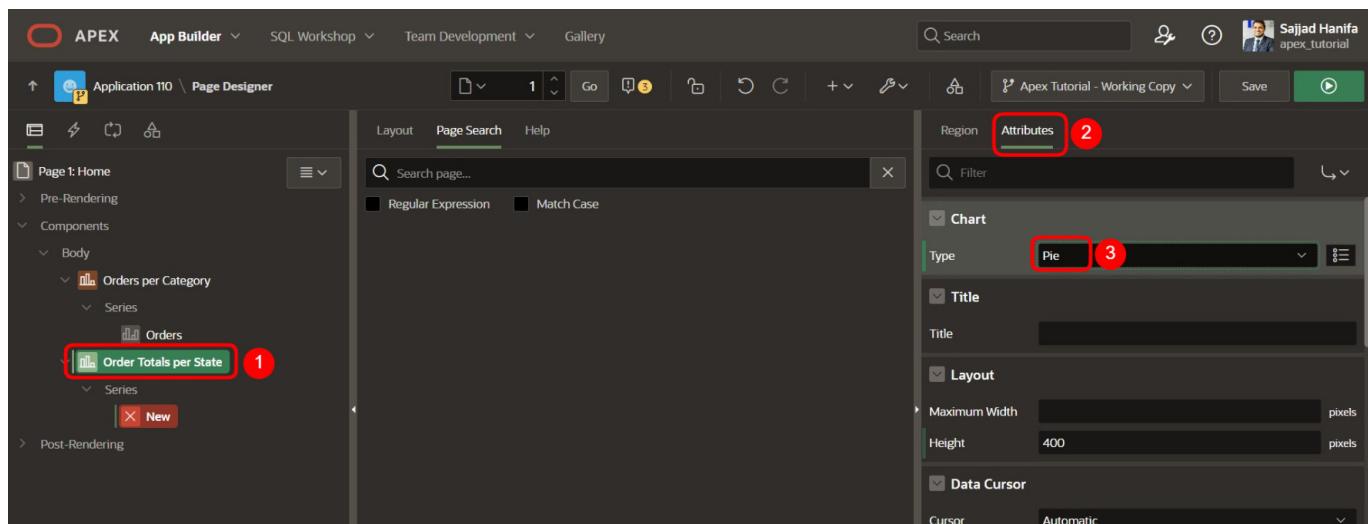


- Nutzen Sie die folgenden Einstellungen in der neuen Region:

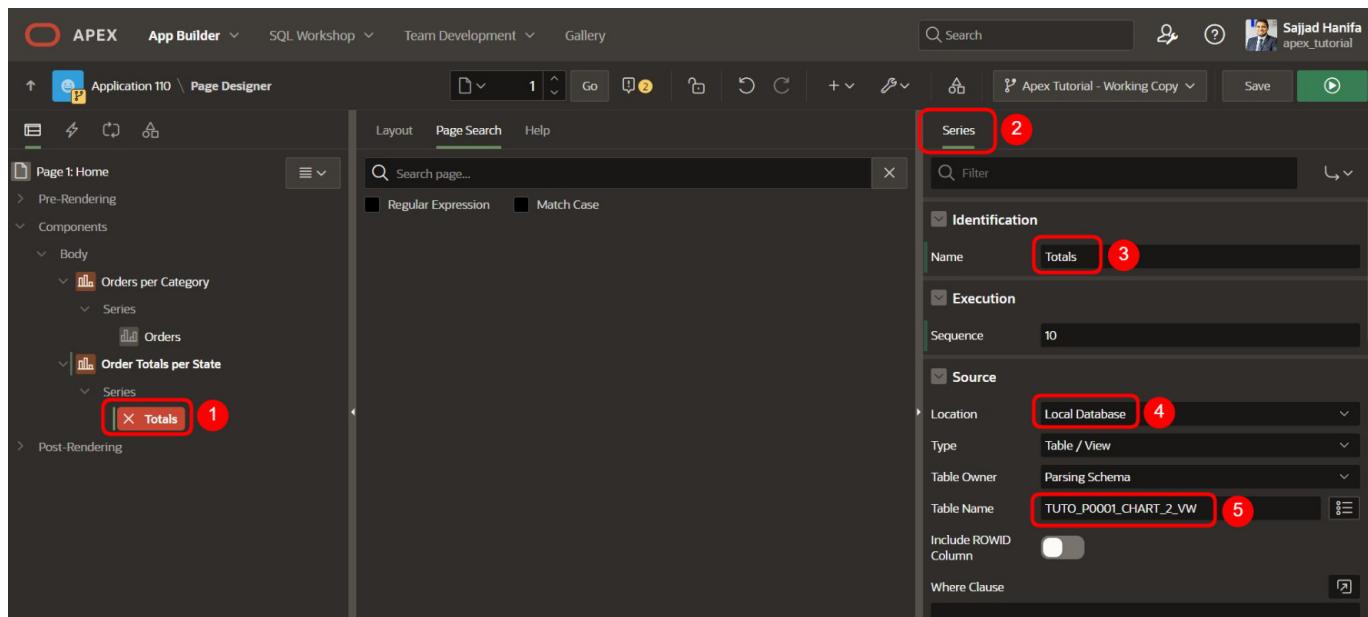
<b>Title</b>	<i>Order Totals per State</i>
<b>Type</b>	<i>Chart</i>
<b>Source</b>	<i>Local Database</i>
<b>Table Name</b>	<i>TUTO_P0001_CHART_2_VW</i>



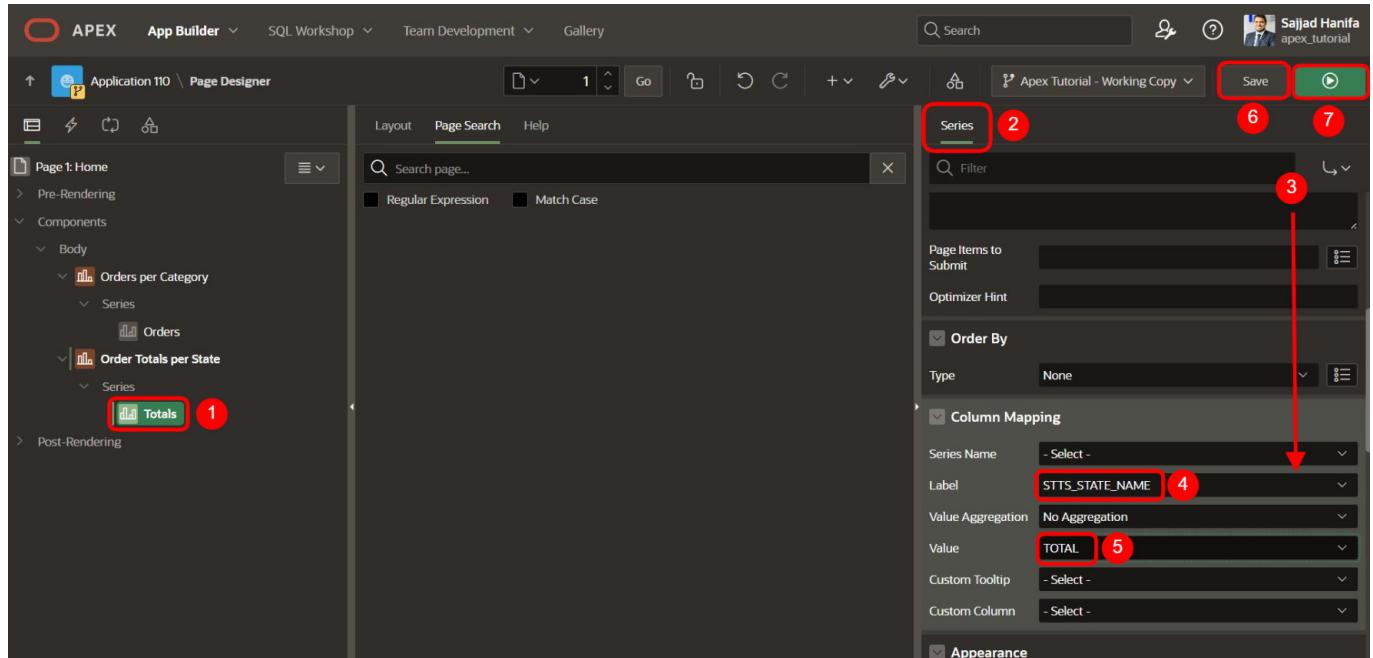
- Unter **Attributes** und **Type** wählen Sie **Pie**.



- Wählen Sie jetzt die **Series**. Hier können Sie den Namen **Totals** verwenden. Auch hier verwenden Sie dieselbe **Source**.

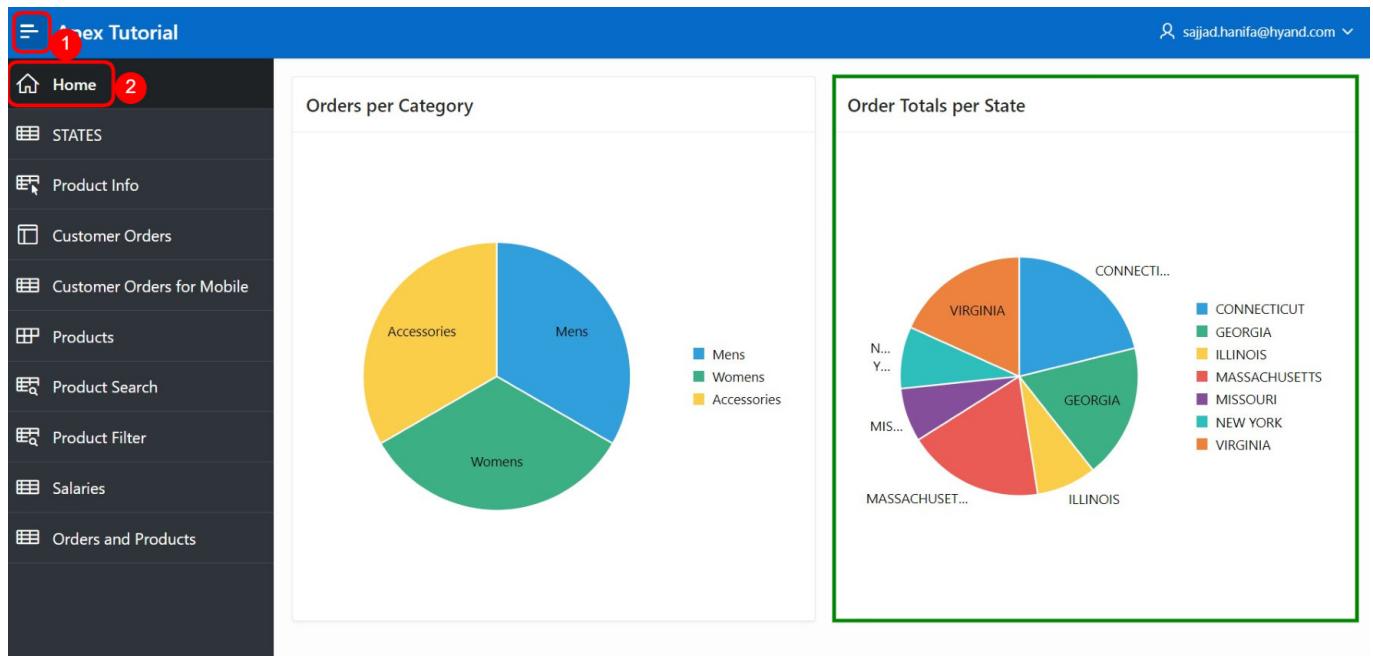


- Im **Column Mapping** wählen Sie als Label die Spalte **STTS\_STATE\_NAME** und für die Wertespalte **TOTAL**.



- Wenn Sie die Seite nun speichern und ausführen, sehen Sie das neu hinzugefügte Tortendiagramm.

## 20.3 Vergleich zwischen Branch und Main



- Kehren Sie zurück auf die Übersichtsseite in den App Builder. Im Menü **Tutorial 23.2 Working Copy** können Sie unter dem Punkt **Compare Changes** einen Vergleich zwischen der Hauptversion und der Arbeitsversion durchführen.

The screenshot shows the Oracle APEX application builder interface. In the top navigation bar, 'APEX' is selected. Below it, 'Application 201401' is shown. The main content area displays a table of shared components. On the right side, a context menu is open for a page named 'Tutorial 23.2 Working Copy'. The 'Compare Changes' option is highlighted with a red box.

Page	Name	Alias	Updated	Updated By	Type	Group	Actions
0	Global Page	-	22 hours ago	svledden	Global Page	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
1	Home	home	8 minutes ago	svledden	Home	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
2	STATES	states	10 days ago	hammerschmidt	Interactive Report	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
3	State	state	2 months ago	svledden	DML Form	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
6	Customer Order for Mobile	customer-order-for-mobile	8 days ago	svledden	Static HTML	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
21	Product Info	product-info	2 weeks ago	svledden	Interactive Grid	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
31	Customer Orders	customer-orders	9 days ago	svledden	Interactive Grid	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
41	Products	products	8 days ago	svledden	Cards	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
51	Product Search	product-search	8 days ago	svledden	Faceted Search	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
61	Departments	departments	23 hours ago	svledden	DML Form	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>
81	My Search Results	my-search-results	23 hours ago	svledden	Search	Unassigned	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Run</a>

- Wählen Sie diesen Punkt und warten kurz, bis der Vergleich erstellt wird.

The screenshot shows the Oracle APEX application builder interface. The title bar says 'Compare Tutorial 23.2 Working Copy with Main'. Below it, there are three tabs: 'Diff', 'Added', and 'Missing'. A modal dialog box is centered on the screen with the message 'Exporting: Main application'.

- Sie sehen eine Liste der Unterschiede zwischen der Arbeitskopie und der Hauptversion. Unter dem Punkt **Diff** können Sie jeweils detaillierter aufschlüsseln, wo die Unterschiede zwischen den Versionen liegen.

Compare Tutorial 23.2 Working Copy with Main

Status	Component Type	Component Name	Type / ID	Diff
Changed	Page	Home	PAGE:1	
Changed	Page	Product Filter	PAGE:91	

Copyright © 1999, 2023, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 23.2

- Die grün markierten Änderungen sind gegenüber der Ausgangsversion hinzugefügt. Anhand des Codes ist erkennbar, dass es sich hierbei um die eben erstellte Region auf der Seite handelt.

```
Main (88577)                                     Tutorial 23.2 Working Copy (201401)
36 server-cache:                                36 server-cache:
37 | caching: Disabled                           37 | caching: Disabled
38
39 regions:                                     39 regions:
40+- # ===== Region: Order Totals per State =====
41+- id: 531655867219502265
42+- identification:
43+- title: Order Totals per State
44+- type: Chart
45+
46+ source:
47+ location: Local Database
48+ type: Table / View
49+ table-owner: Parsing Schema
50+ table-name: TUTO_P0001_CHART_2_VW
51+ include-rowid-column: false
52+
53+ order-by:
54+ type: None
55+
56+ layout:
57+ sequence: 20
58+ parent-region: No Parent
59+ position: BODY
60+ start-new-layout: false
61+ start-new-row: true
```

- Beachten Sie auch, dass die angelegte View keinen Unterschied zwischen den Versionen augelöst hat, sie steht beiden Apps zur Verfügung. Es werden nur Änderungen in der App berücksichtigt.

## 20.4 Änderung in Main

- Schließen Sie die Darstellung und wechseln Sie von der Working Copy in die **Hauptversion der App**.

Compare Tutorial 23.2 Working Copy with Main

Status	Component Type	Component Name	Type / ID	Diff
Changed	Page	Home	PAGE:1	
Changed	Page	Product Filter	PAGE:91	

Copyright © 1999, 2023, Oracle and/or its affiliates. Oracle APEX 23.2

- Wir arbeiten in **Main** weiter und schauen uns jetzt kurz an, was passiert, wenn Sie - oder jemand anderer - Änderungen auf derselben Seite in der Hauptversion der App vornimmt, während an der Arbeitskopie gearbeitet wurde.
- Erstellen Sie dazu zunächst eine **Kopie der View TUTO\_P0001\_VW**, die Sie **TUTO\_P0001\_CHART\_1\_VW** nennen. Der Code der View bleibt ansonsten unverändert.
- Gehen Sie nun auf Seite 1 der App und ändern die Quelle der der Region-Series **Orders** auf die eben erstellte View **TUTO\_P0001\_CHART\_1\_VW**.

Page 1: Home

- Pre-Rendering
- Components
  - Alter Logo
  - Body
    - Orders per Category
      - Series
  - Post-Rendering

Layout Page Search Help

Home

BANNER

AFTER LOGO BEFORE NAVIGATION BAR AFTER NAVIGATION BAR

TOP NAVIGATION

BREADCRUMB BAR

FULL WIDTH CONTENT

BODY

Orders per Category

COPY EDIT PREVIOUS NEXT

SORT ORDER

REGION BODY

REGION CONTENT

SUB REGIONS

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

Interactive Report List View List Map Media List

Series

Identification

Name Orders

Execution

Sequence 10

Source

Location Local Database

Type Table / View

Table Owner Parsing Schema

Table Name TUTO\_P0001\_CHART\_1\_VW

Include ROWID Column

Where Clause

Page Items to Submit Optimizer Hint

Order By

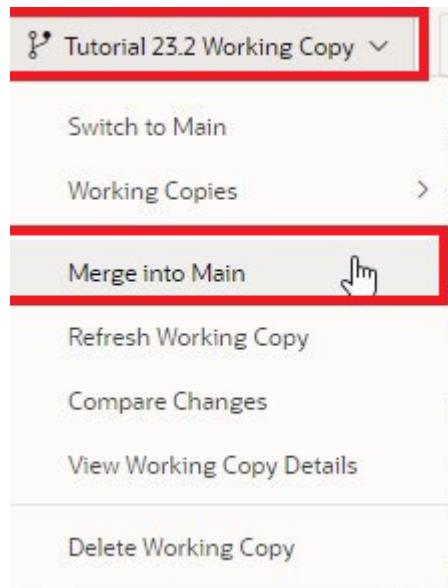
Type None

Column Mapping

- Speichern Sie die Seite und wechseln dann wieder zurück in die Arbeitskopie.



- Nehmen wir nun an, dass die Arbeiten an der Kopie damit erfolgreich erledigt sind und die Version mit der Hauptversion der App zusammengeführt werden kann. Dazu führen Sie als nächstes einen **Merge into Main** der Arbeitskopie und der Hauptversion durch.



- Sie gelangen zu dem bekannten Vergleich der Versionen. Öffnen Sie **Diff** den Versionsvergleich.

The screenshot shows the 'Merge Tutorial 23.2 Working Copy into Main' screen. At the top, it displays '2 Changed', '0 Added', and '0 Missing'. Below this, a note says '2 changes detected. Note: there might be modifications to your application that cannot be merged. More information'. A table lists the changes:

Status	Component Type	Component Name	Type / ID	Diff
Changed	Page	Home	PAGE:1	
Changed	Page	Product Filter	PAGE:91	

A green 'Next >' button is at the bottom right. The bottom of the page includes standard APEX footer links and copyright information.

- Im Vergleich sehen Sie, dass nicht nur die Änderungen in der Working Copy aufgeführt sind, sondern auch die neue Quelle der Series **Order** im linken Teil des Vergleichs.

View Differences

Main (88577)

```

113 position: Automatic
114 hide-and-show-behavior: Rescale
115
116 series:
117 - # ===== Series: Orders =====
118   id: 47699053085765982729
119   identification:
120     name: Orders
121
122 execution:
123   sequence: 10
124
125 source:
126   location: Local Database
127   type: Table / View
128   table-owner: Parsing Schema
129-  table-name: TUTO_P0001_CHART_1_VW
130   include-rowid-column: false
131
132 order-by:
133   type: None
134
135 column-mapping:
136   label: PRDT_INFO_CATEGORY
137   value-aggregation: No Aggregation
138   value: ORDR_TOTAL

```

Tutorial 23.2 Working Copy (201401)

```

228 position: Automatic
229 hide-and-show-behavior: Rescale
230
231 series:
232 - # ===== Series: Orders =====
233   id: 47699053085765982729
234   identification:
235     name: Orders
236
237 execution:
238   sequence: 10
239
240 source:
241   location: Local Database
242   type: Table / View
243   table-owner: Parsing Schema
244+  table-name: TUTO_P0001_VW
245   include-rowid-column: false
246
247 order-by:
248   type: None
249
250 column-mapping:
251   label: PRDT_INFO_CATEGORY
252   value-aggregation: No Aggregation
253   value: ORDR_TOTAL

```

- Kehren Sie auf den Merge-Bildschirm zurück und klicken Sie auf **Next**. Achten Sie darauf, dass die Änderungen, die übernommen werden sollen ausgewählt sind. In diesem Fall nehmen wir alle Änderungen in den Merge.

Merge Tutorial 23.2 Working Copy into Main

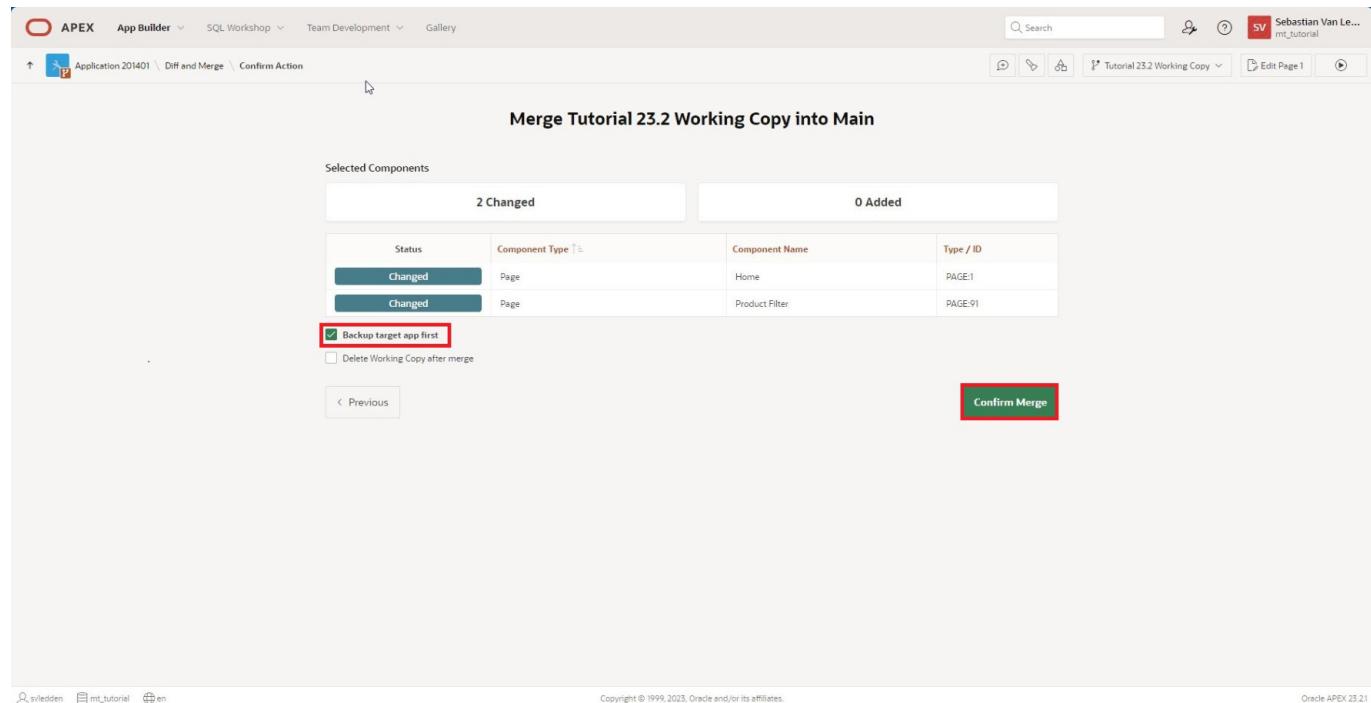
2 Changed
0 Added
0 Missing

i 2 changes detected. Note: there might be modifications to your application that cannot be merged. More information

Status	Component Type	Component Name	Type / ID	Diff
<span style="color: red;">☒</span>	Changed	Page	Home	<span style="color: red;">☒</span>
<span style="color: red;">☒</span>	Changed	Page	Product Filter	<span style="color: red;">☒</span>

Next >

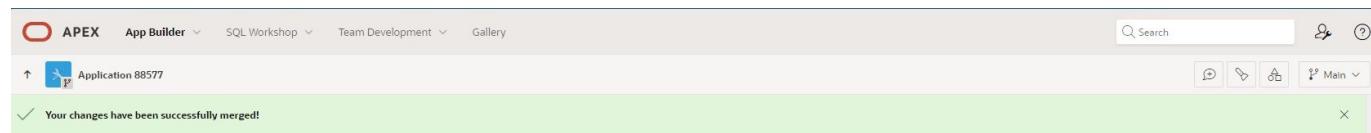
- Im nächsten Dialog können Sie sicherstellen, dass Ihre Änderungen durch den Merge mit einem **Backup target App first** wieder rückgängig gemacht werden können. Klicken Sie dann auf **Cofirm Merge**.



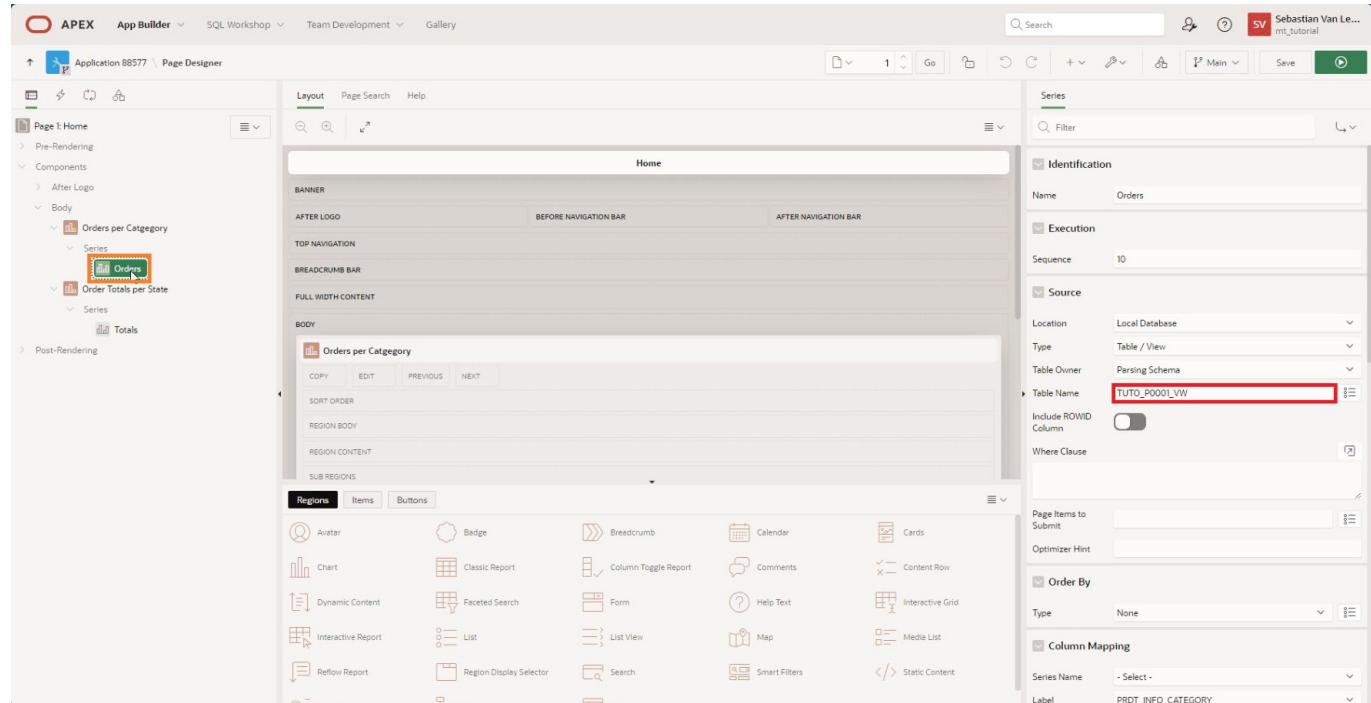
Copyright © 1999, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle APEX 23.2

- Sie Sollten eine Erfolgsmeldung erhalten, wenn der Merge durchgeführt wurde.

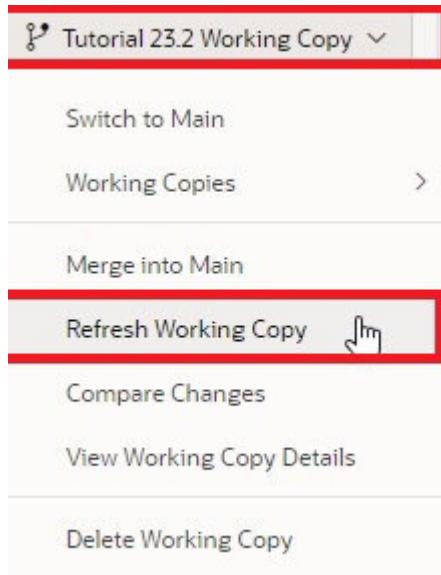


- Wechseln Sie in der Hauptversion der App auf Seite 1. In der Series **Orders** sehen Sie unter **Table Name** nun, dass die Änderung in der Hauptversion durch den Merge wieder durch die Inhalte der Working Copy überschrieben wurde.



- Um dies zu verhindern, können Änderungen aus der Hauptversion einer Arbeitskopie zunächst auf den neuesten Stand gebracht werden. Dies geschieht im Arbeitskopie-Menü durch einen **Refresh Working Copy**.

- Wiederholen Sie dazu zunächst den Arbeitsschritt auf Seite 1 der App und ändern Sie im **Main** die Quelle der Region-Series **Orders** wieder auf die View **TUTO\_P0001\_CHART\_1\_VW**. Wechseln Sie in die Working Copy und lösen eine Aktualisierung aus.



- Sie gelangen zum Refresh-Dialog und können sich hier wieder die Unterschiede zwischen den Versionen anschauen.

The screenshot shows the 'Diff and Merge' interface with the following details:

**Refresh Tutorial 23.2 Working Copy from Main**

1 Changed		0 Added		0 Missing	
<small> ⓘ 1 changes detected. Note: there might be modifications to your application that cannot be merged. More information</small>					
Status	Component Type	Component Name	Type / ID	Diff	
<input checked="" type="checkbox"/> Changed	Page	Home	PAGE:1	<input type="button" value="Diff"/>	<input type="button" value="Next &gt;"/>

Page navigation: svledden mt\_tutorial en

Copyright © 1999-2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle APEx 23.2

- Dieses Mal befindet sich die Hauptversion auf der rechten Seite der geteilten Ansicht, die Änderung der Quelle wird grün angezeigt.

View Differences

Tutorial 23.2 Working Copy (201401)
Main (88577)

```

232 - # ===== Series: Orders =====
233 id: 47699053085765982729
234 identification:
235   name: Orders
236
237 execution:
238   sequence: 10
239
240 source:
241   location: Local Database
242   type: Table / View
243   table-owner: Parsing Schema
244-   table-name: TUTO_P0001_VW
245   include-rowid-column: false
246
247 order-by:
248   type: None
249
250 column-mapping:
251   label: PRDT_INFO_CATEGORY
252   value-aggregation: No Aggregation
253   value: ORDR_TOTAL
254
255 label:
256   show: true
257   position: Automatic

```

```

232 - # ===== Series: Orders =====
233 id: 47699053085765982729
234 identification:
235   name: Orders
236
237 execution:
238   sequence: 10
239
240 source:
241   location: Local Database
242   type: Table / View
243   table-owner: Parsing Schema
244+   table-name: TUTO_P0001_CHART_1_VW
245   include-rowid-column: false
246
247 order-by:
248   type: None
249
250 column-mapping:
251   label: PRDT_INFO_CATEGORY
252   value-aggregation: No Aggregation
253   value: ORDR_TOTAL
254
255 label:
256   show: true
257   position: Automatic

```

- Schließen Sie die Ansicht und klicken Sie auf **Confirm Refresh**.

**Refresh Tutorial 23.2 Working Copy from Main**

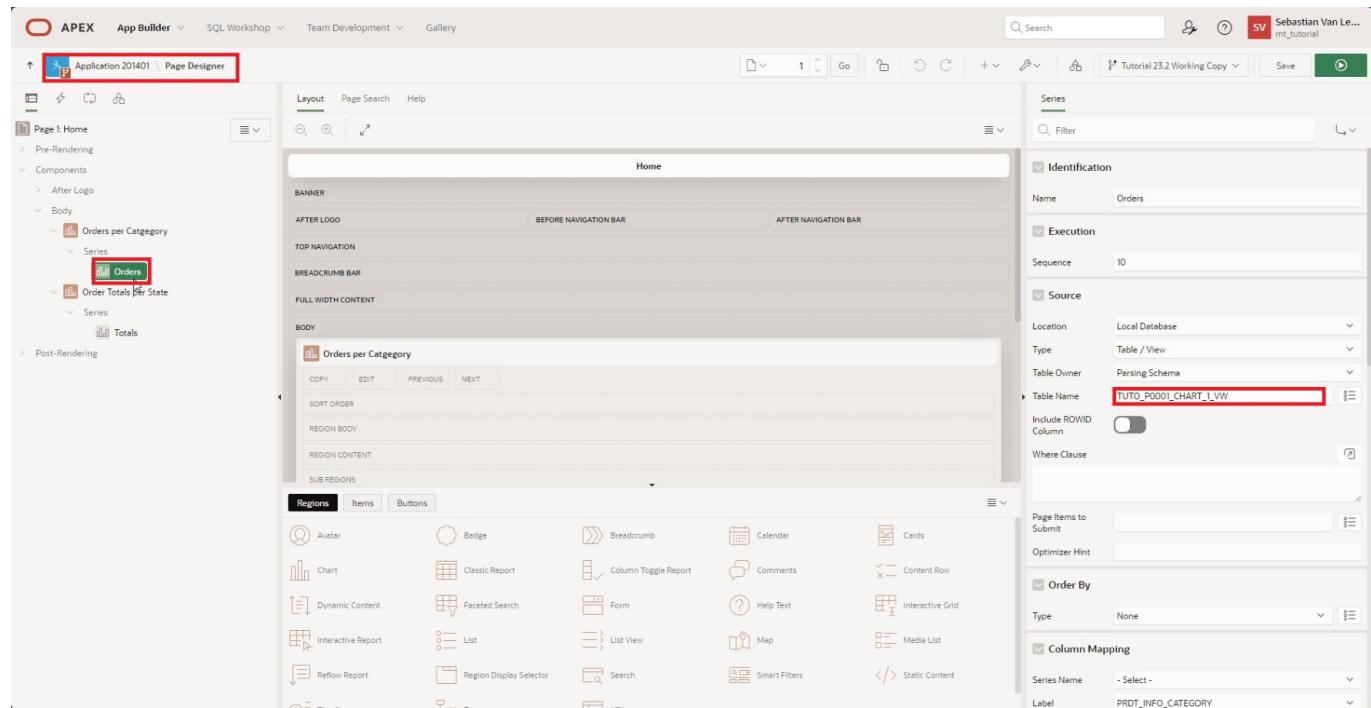
**Selected Components**

1 Changed	0 Added		
Status	Component Type ↑	Component Name	Type / ID
Changed	Page	Home	PAGE:1

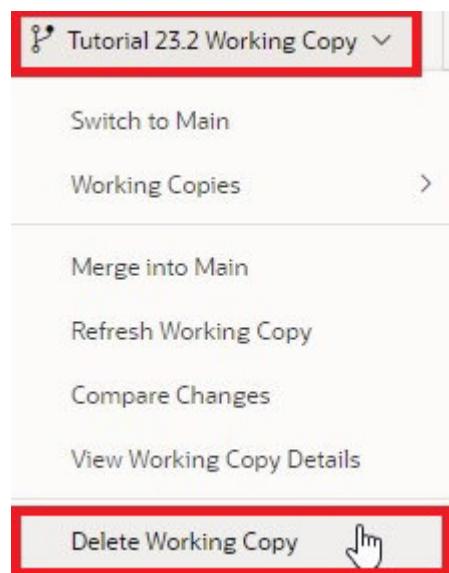
Backup target app first

< Previous
Confirm Refresh

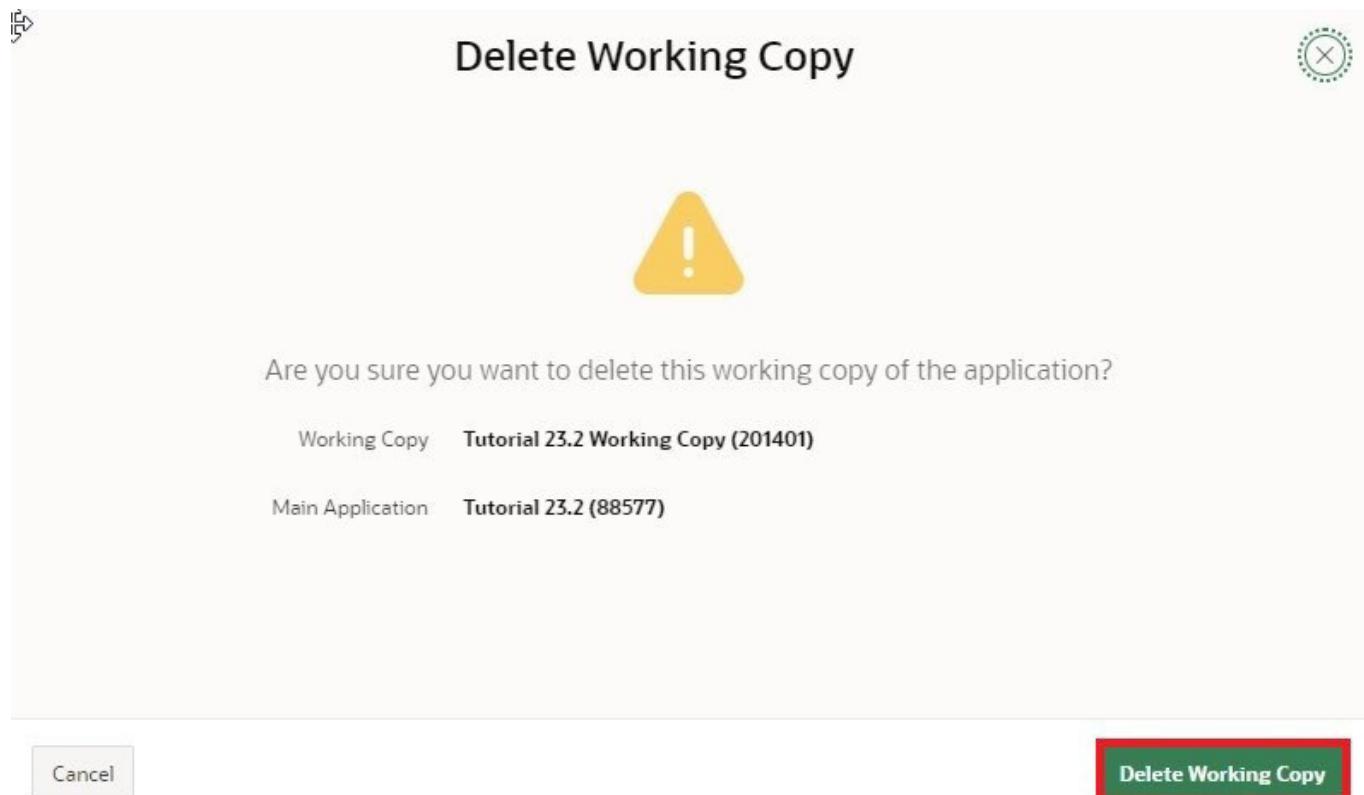
- Nachdem die Arbeitskopie auf den Stand der Arbeitsversion gebracht ist, sehen Sie auf Seite 1 der Anwendung in der Arbeitskopie, dass die Quelle der Series **Orders** nun die entsprechende View ist.



- Nachdem alle Arbeiten an der Working Copy abgeschlossen sind und die Versionen erfolgreich zusammengeführt wurden, kann eine Arbeitskopie in der Regel wieder gelöscht werden. Wählen Sie dazu im Menü der Arbeitskope den Punkt **Delete Working Copy** aus.



- Im folgenden Dialog bestätigen Sie die Löschung der Arbeitskopie.



- Sie haben damit das Kapitel zur neuen Versionierungsmöglichkeit in APEX 23.2 - der **Working Copy** - erfolgreich abgeschlossen.

## 21. APEX Workflow

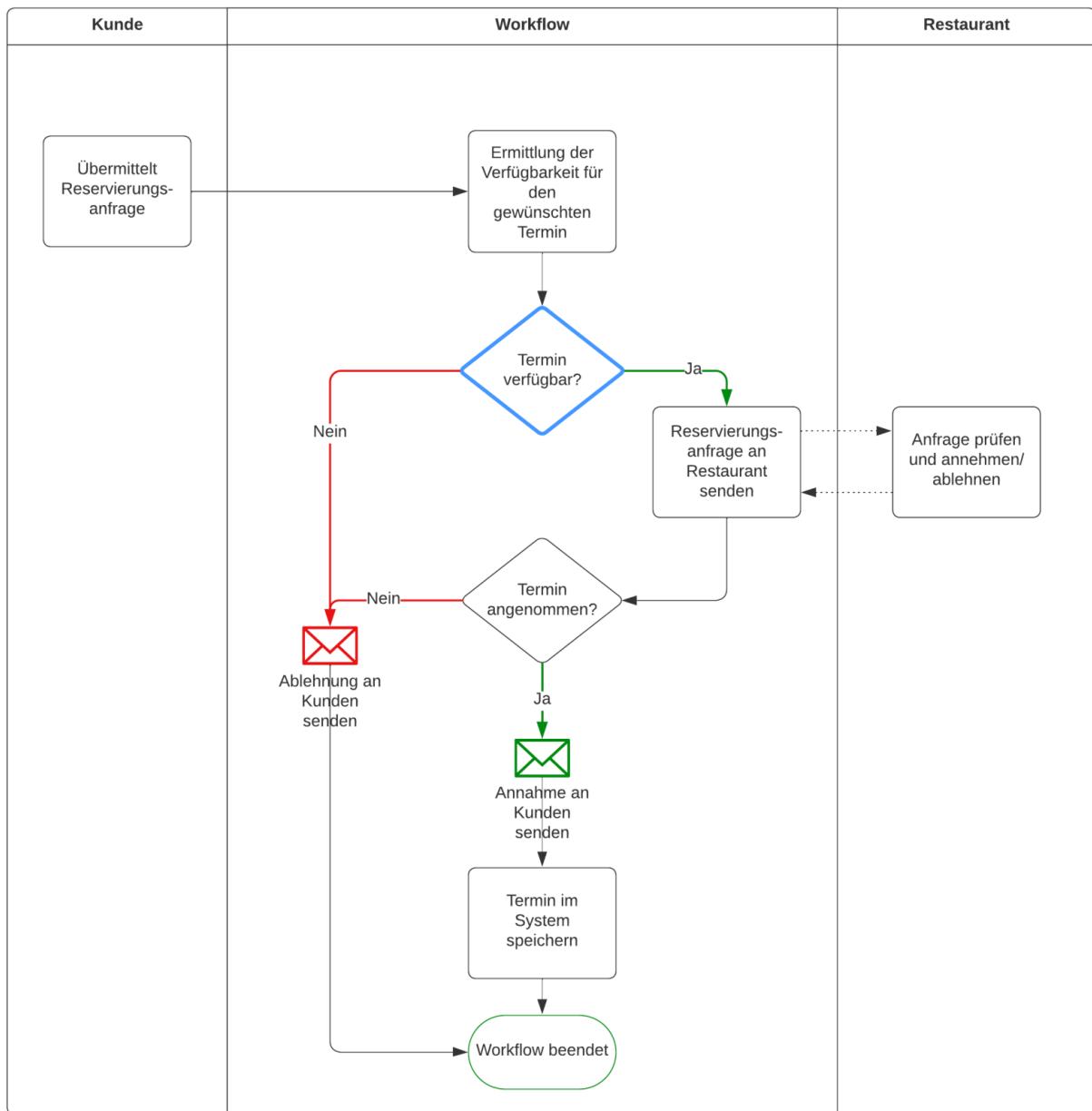
Mit APEX 23.2 werden Workflows direkt in APEX integriert. Mit **APEX Workflow** lassen sich Business-Prozesse mittels eines grafischen Editors erstellen und ausführen. Nutzer, die Prozesse mittels **Business Process Model and Notation (BPMN 2.0)** abbilden wollen, finden mit der eng verwandten Erweiterung **Flows for APEX** von MT - IT Solutions eine passende Erweiterung. Weitere Informationen dazu erhalten Sie unter dem Link <https://flowsforapex.org/>.

In dem folgenden Kapitel nutzen wir Workflows um eine Demoversion einer vereinfachten Reservierung eines Restauranttisches zu erstellen. Die Demo lehnt sich an den Blog-Beitrag **Simplify Business Process Management Using APEX Workflow** von Ananya Chatterjee an. [Link zum Blog](#)

### 21.1 Ausgangspunkt Use Case und Flow-Chart

Als Ausgangspunkt für die Aufgabe in diesem Kapitel nehmen wir an, dass ein Restaurant ein einfaches Buchungsformular über die Website realisieren möchte. In dem Formular können Gäste eine Reservierungsanfrage für einen Tisch übermitteln. Es wird im nächsten Schritt zunächst vom System geprüft, ob zu dem gewünschten Zeitraum ein Tisch für die gewünschte Anzahl an Personen frei ist. Falls nicht, kommt es sofort zu einer E-Mail an den Gast mit einer Absage des Termins. Wenn ein Tisch frei ist, wird die Anfrage an einen Restaurant-Mitarbeitenden übergeben. Der Mitarbeitende entscheidet, ob die Reservierung angenommen wird. Wird sie abgelehnt, erfolgt wieder eine Absage per E-Mail, wird sie angenommen, wird die Reservierung gespeichert und der Guest über die erfolgreiche Reservierung per E-Mail informiert.

- Im folgenden **Flow-Chart** wird dieser Use Case visualisiert.



## 21.2 Einrichtung der benötigten Elemente

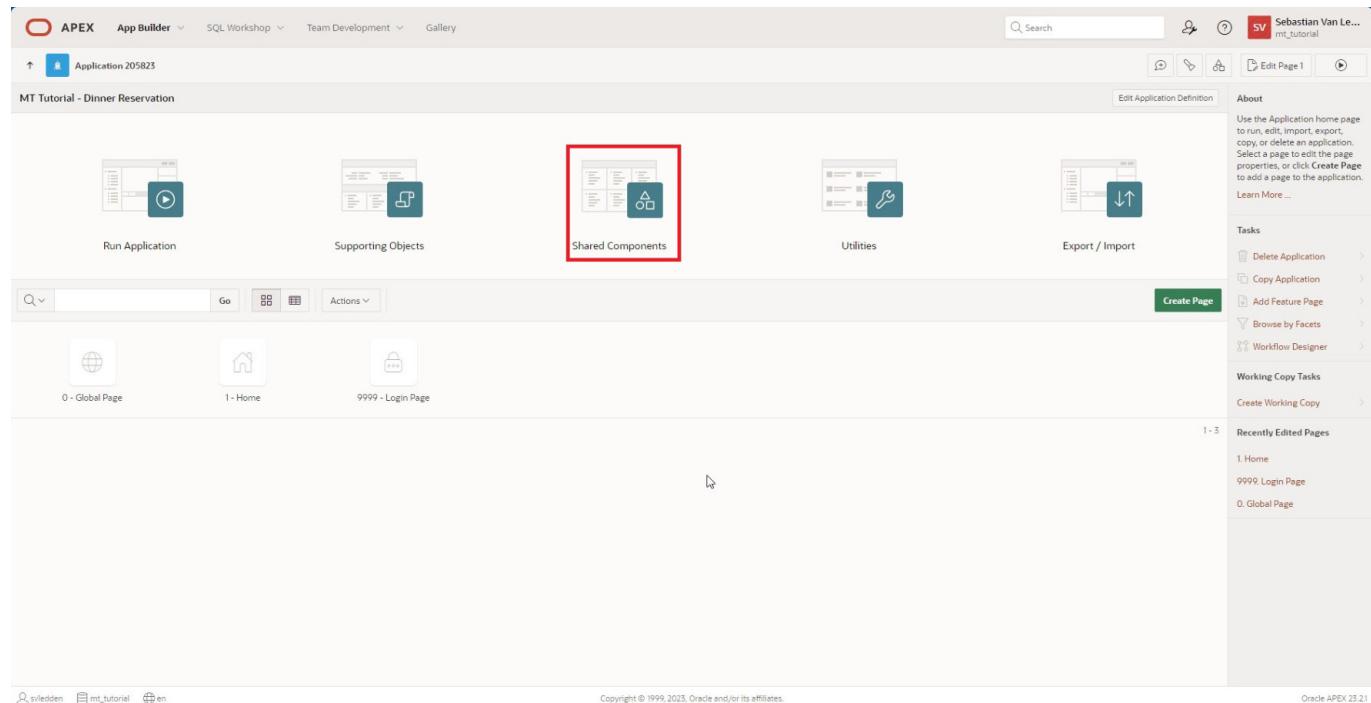
- Die benötigten Tabellen und Packages wurden bereits über das **Skript für das Tutorial** in Kapitel 1 mitinstalliert.
- Für die APP benötigen Sie einen Nutzer mit dem Namen **KOCH**, der später für die Bearbeitung der Reservierungsanfragen zuständig sein soll. Legen Sie einen entsprechenden Nutzer an.
- Klicken Sie dazu oben rechts auf das **Administration** Icon und wählen dort den Eintrag **Manage Users and Groups**.
- Klicken Sie hier auf **Create User**.

- Geben Sie hier folgendes ein:
  - Name: KOCH
  - Email Address: test@abc.com
  - Password: 12345678
  - Confirm Password: 12345678
  - Require Change of Password on First Use: No
- Erstellen Sie dann eine neue APP über den **App Builder** und **Create**. Geben Sie der App den Titel **MT Tutorial - Dinner Reservation**.

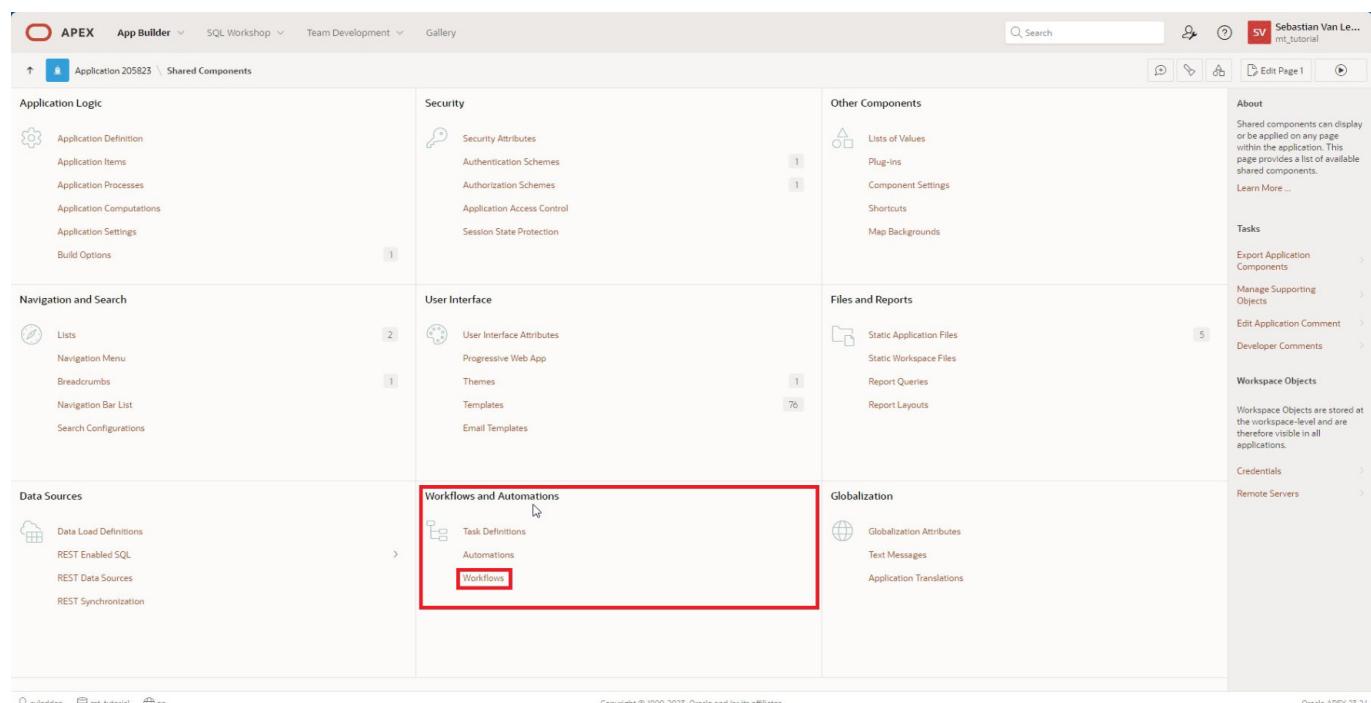
The screenshot shows the Oracle APEX application builder interface. At the top, there's a navigation bar with links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right, there's a search bar, a help icon, and a user profile for 'Sebastian mt\_tutorial'. Below the navigation, a breadcrumb trail shows 'Create Application'. The main area is titled 'Create an Application'. It displays the application name 'MT Tutorial - Dinner Reservation' and its ID '205823'. A prominent green button labeled 'Create Application' is centered. Below this button, there are five options with icons: 'Use Create App Wizard' (cross icon), 'Create App From a File' (file icon), 'Create App From Quick SQL' (database icon), 'Browse Apps in Gallery' (down arrow icon), and 'Copy Existing App' (copy icon). At the bottom of the page, there are links for 'svledden', 'mt\_tutorial', and 'en'. The footer contains copyright information: 'Copyright © 1999, 2023, Oracle and/or its affiliates.' and 'Oracle Database'.

## 21.3 Erstellen des Workflows

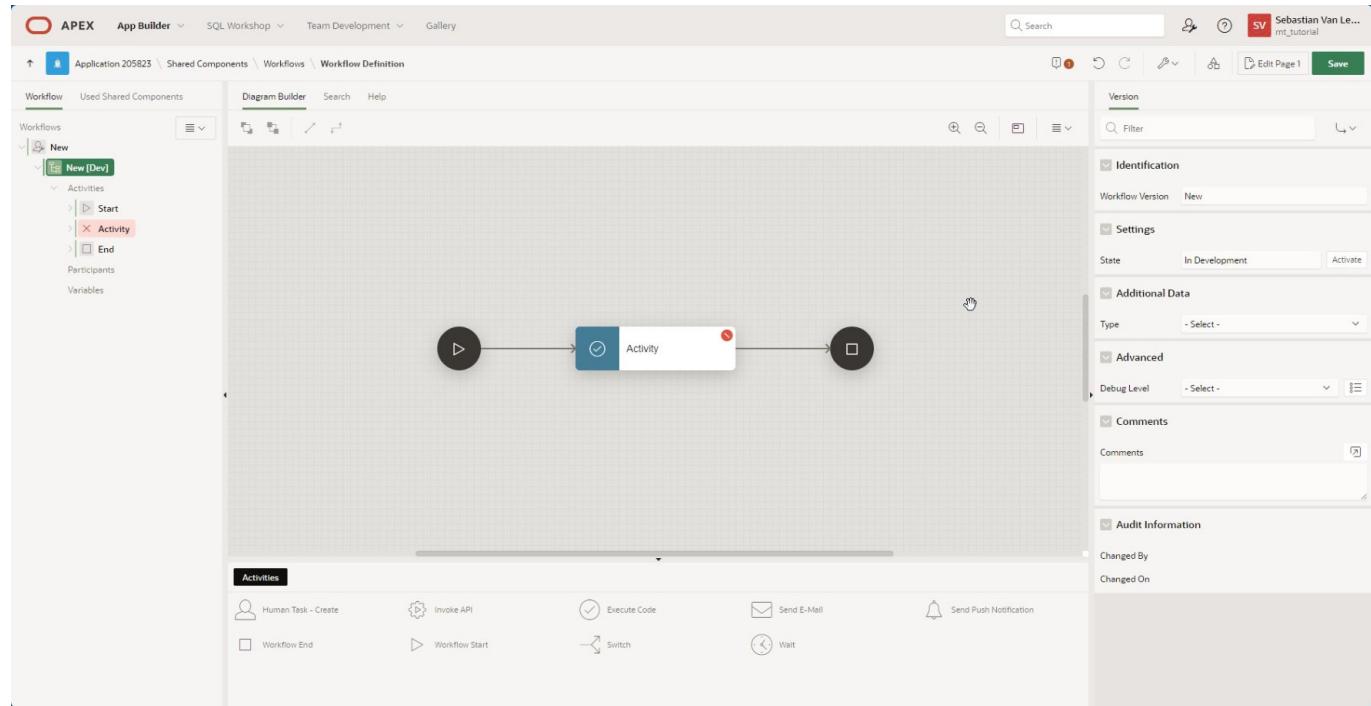
- Im nächsten Schritt geht es an die eigentliche Arbeitsaufgabe. Dazu erstellen wir zunächst einen **Workflow**.
- Wechseln Sie dazu wieder in den **Application Builder** der neuen App und klicken Sie auf **Shared Components**.



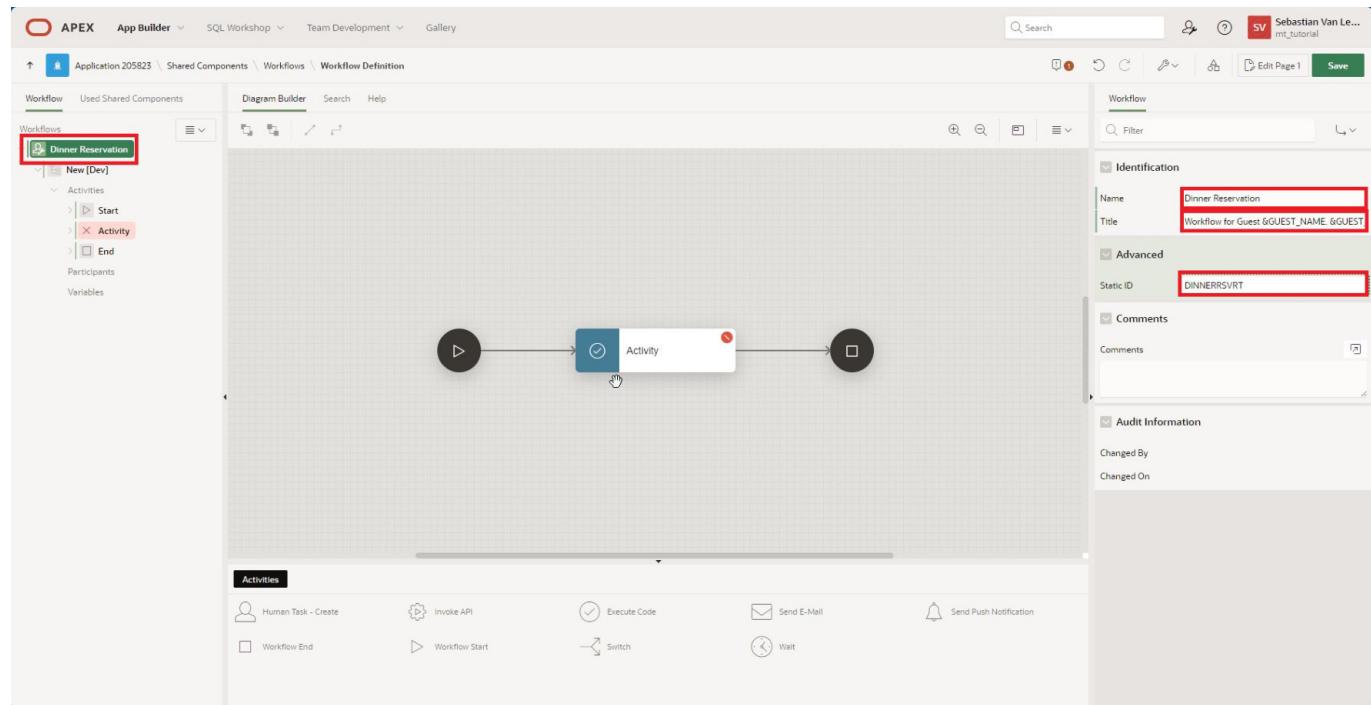
- In den Shared Components wählen Sie **Workflows** im Punkt **Workflows and Automations**.



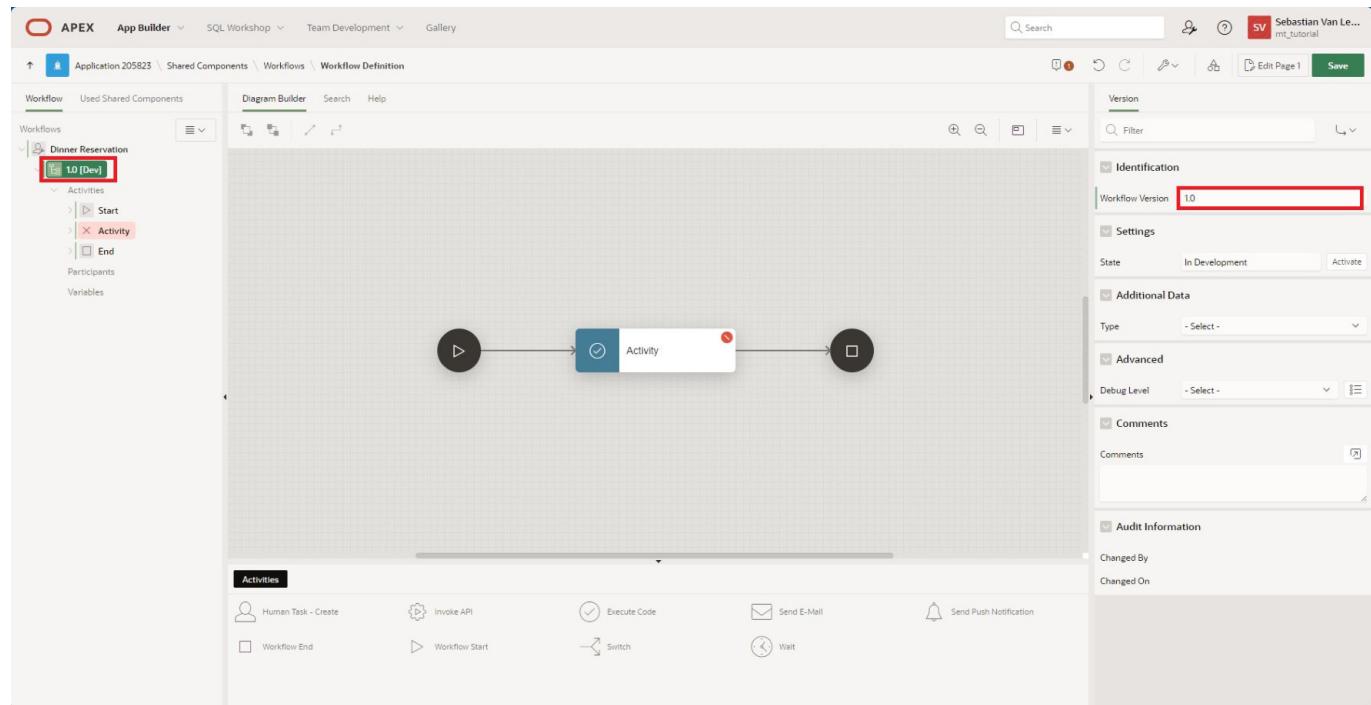
- Erstellen Sie hier einen neuen Workflow, indem Sie auf **Create** klicken. Sie werden anschließend zum **Workflow Editor** weitergeleitet. Ein erster Grundsätzlicher Workflow ist bereits mittig im **Diagramm Builder** zu sehen.



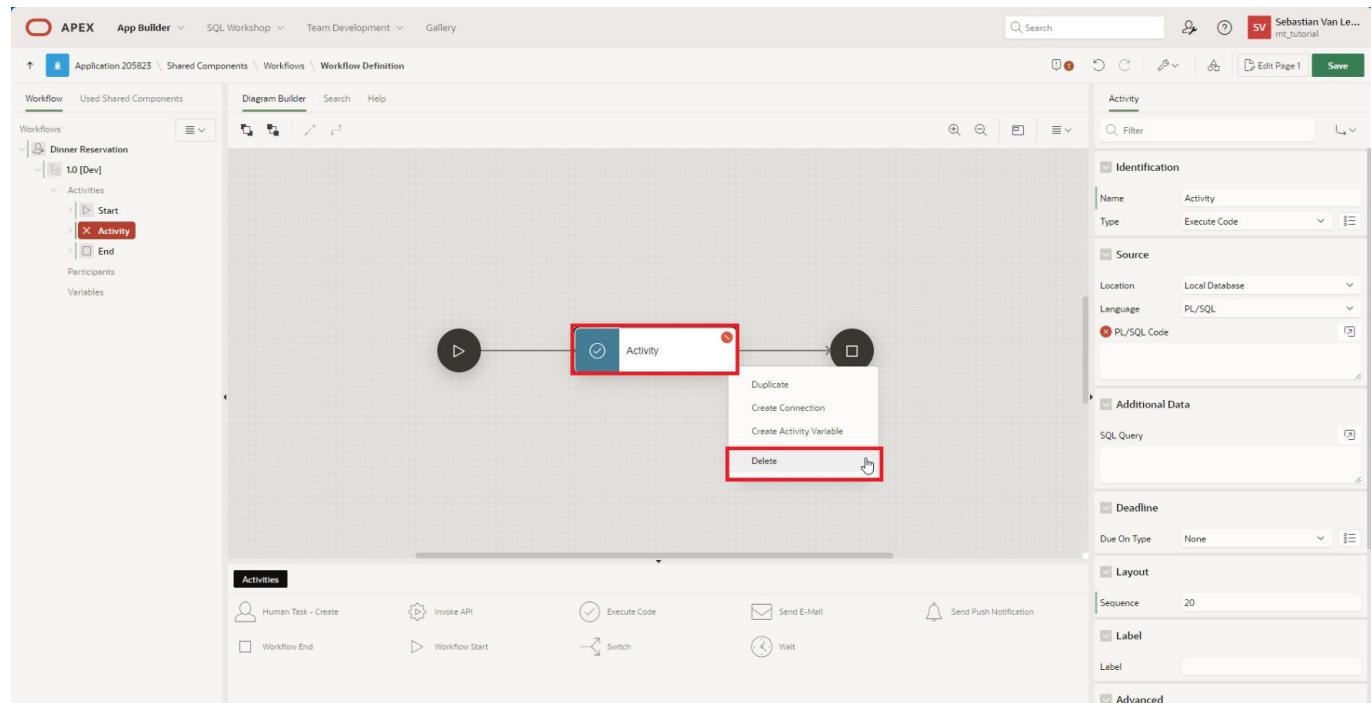
- Setzen Sie den Namen des Workflows auf **Dinner Reservation** und die **Static ID** auf **DINNERRSVRT**. Den Title legen Sie fest auf: **Workflow for Guest &GUEST\_NAME. &GUEST\_LAST\_NAME.**.



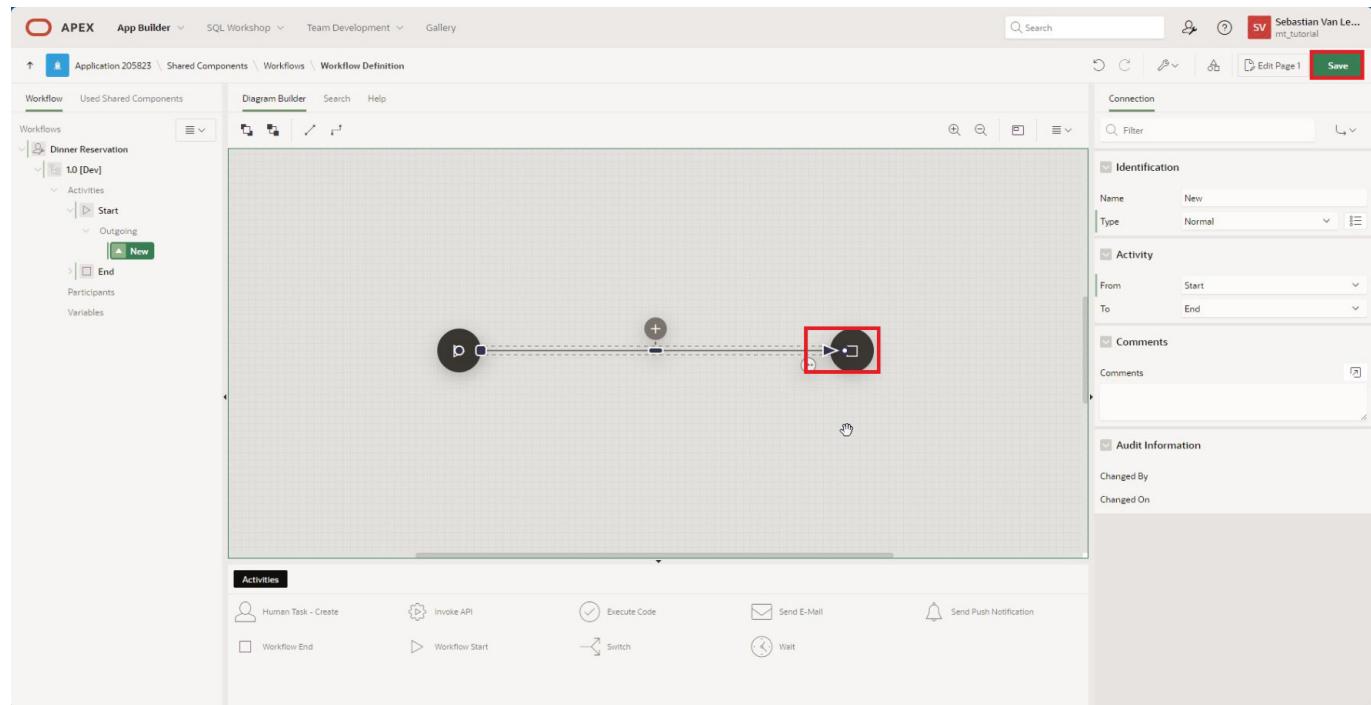
- Legen Sie die **Workflow Version** auf **1.0** fest.



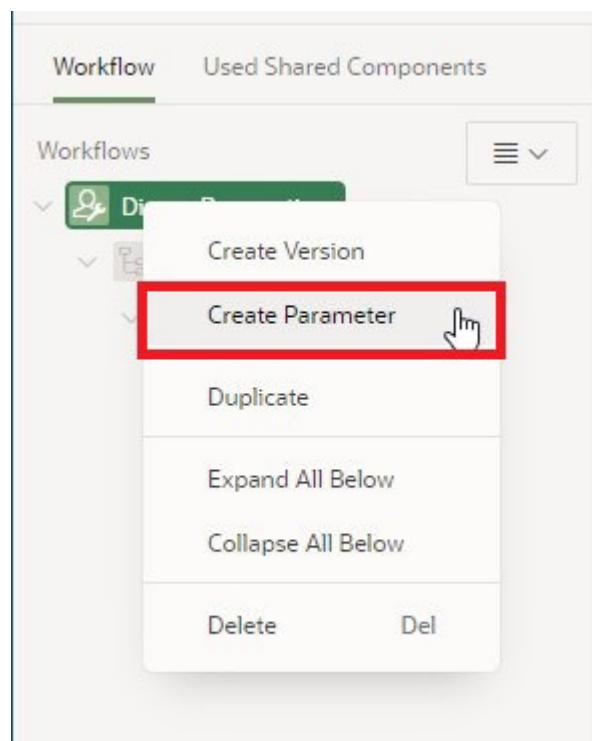
- Derzeit kommt es noch zu einem Fehler, weil die automatisch angelegte Aktivität noch nicht festgelegt wurde. Um Speichern zu können, löschen Sie die Aktivität. Klicken Sie dazu mit einem Rechtsklick auf die **Activity** in der linken Spalte und wählen Sie **Delete**. Alternativ können Sie auch die Aktivität im Editor auswählen und auf das Symbol mit den drei Punkten klicken.



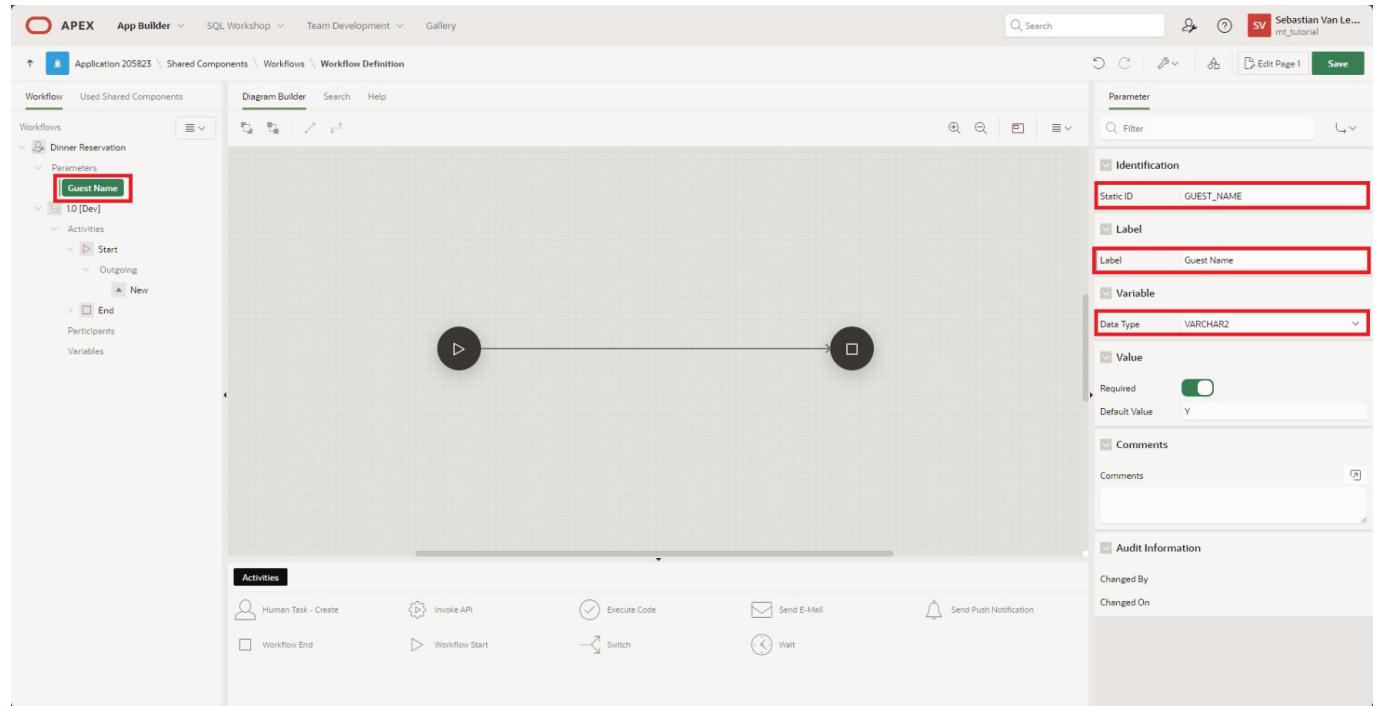
- Es bleiben der **Start der Aktivität**, der **Pfeil** und der **Endpunkt** übrig. Ziehen Sie die **Pfeilspitze** im Editor auf den **Endpunkt** und dann speichern Sie.



- Im nächsten Schritt erstellen Sie eine Reihe von **Input-Parametern**, die dem Workflow als Daten bereitgestellt werden. Klicken Sie dazu mit rechts auf den Workflow und wählen Sie **Create Parameter**.



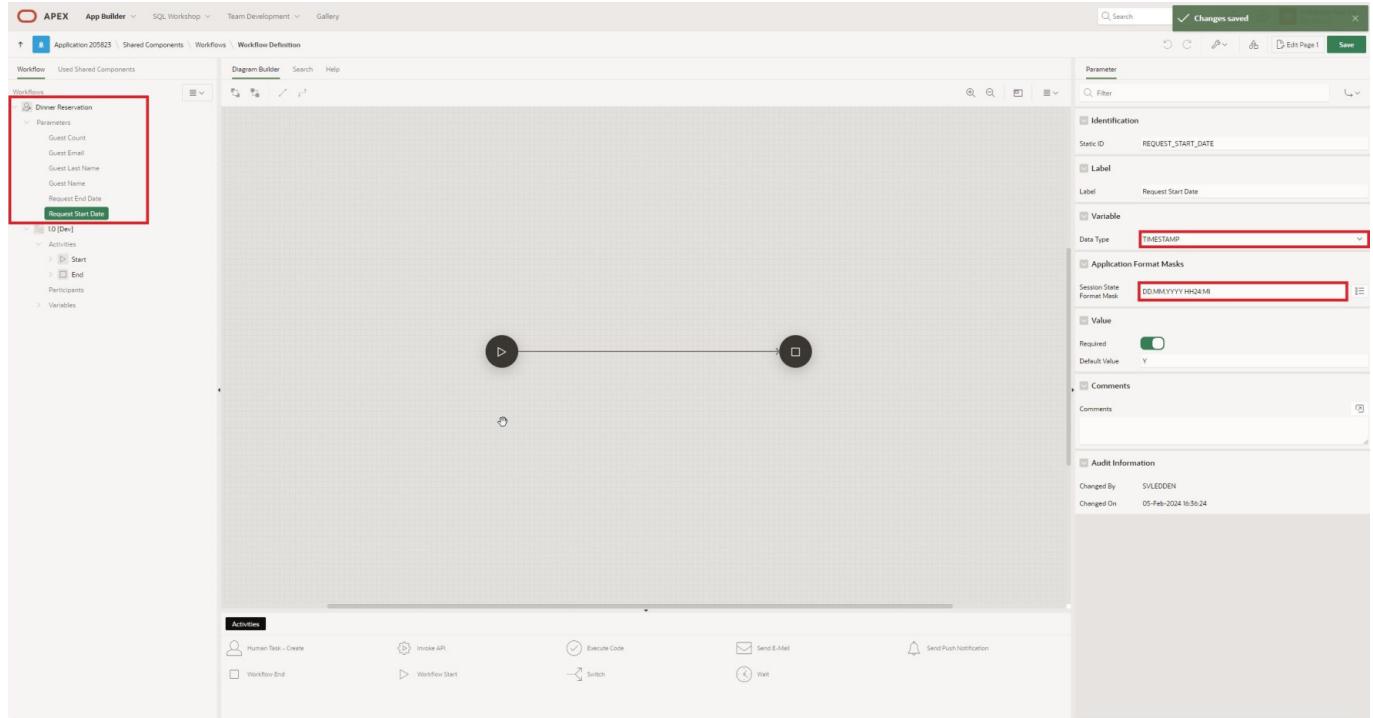
- Geben Sie dem ersten Parameter die **Static ID: GUEST\_NAME**, das **Label: Guest Name**. Es handelt sich dabei um den **Data Type: VARCHAR2**.



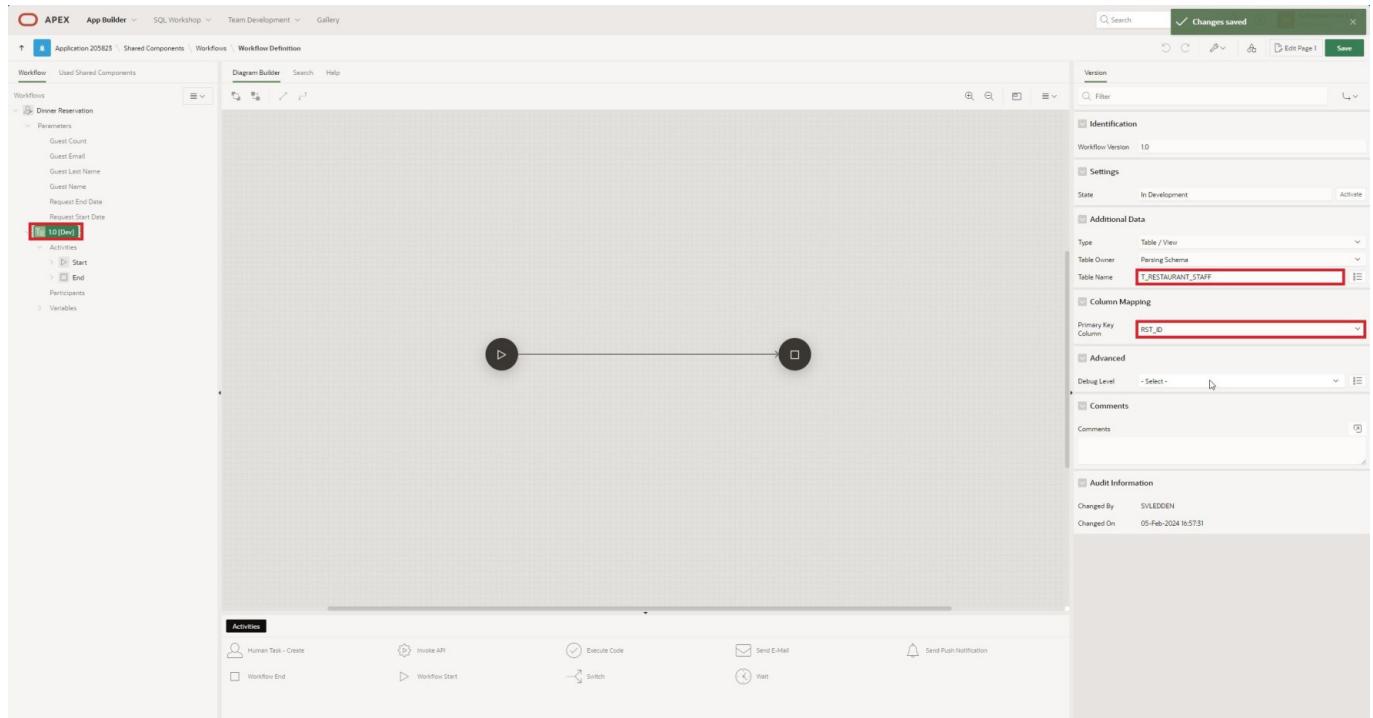
- Legen Sie die folgenden weiteren Parameter an:

<b>GUEST_LAST_NAME</b>	VARCHAR2
<b>GUEST_EMAIL</b>	VARCHAR2
<b>GUEST_COUNT</b>	NUMBER
<b>REQUEST_START_DATE</b>	TIMESTAMP
<b>REQUEST_END_DATE</b>	TIMESTAMP

- Die Parameter **REQUEST\_START\_DATE** und **REQUEST\_END\_DATE** erhalten die Formatmaske **DD.MM.YYYY HH24:MI** unter **Session State Format Mask**.



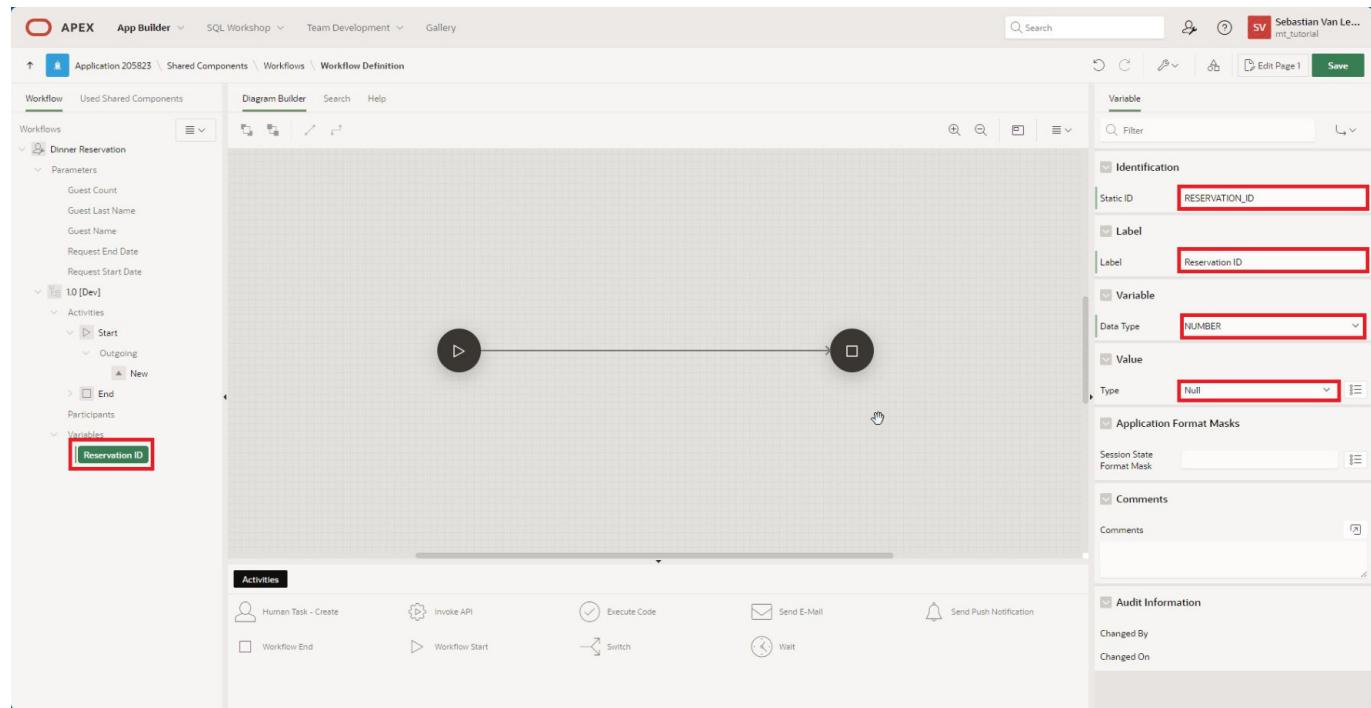
- Nun verknüpfen Sie im Workflow 1.0 unter **Additional Data** die Tabelle **T\_RESTAURANT\_STAFF**. Dies stellt später sicher, dass die erstellen Aufgaben (Tasks) entsprechenden Bearbeitenden zugeordnet werden können. Daneben stehen dadurch die Spalten der Tabelle als Bindvariablen für den Workflow zur Verfügung. Wählen Sie als **Primary Key Column** die Spalte **RST\_ID**.



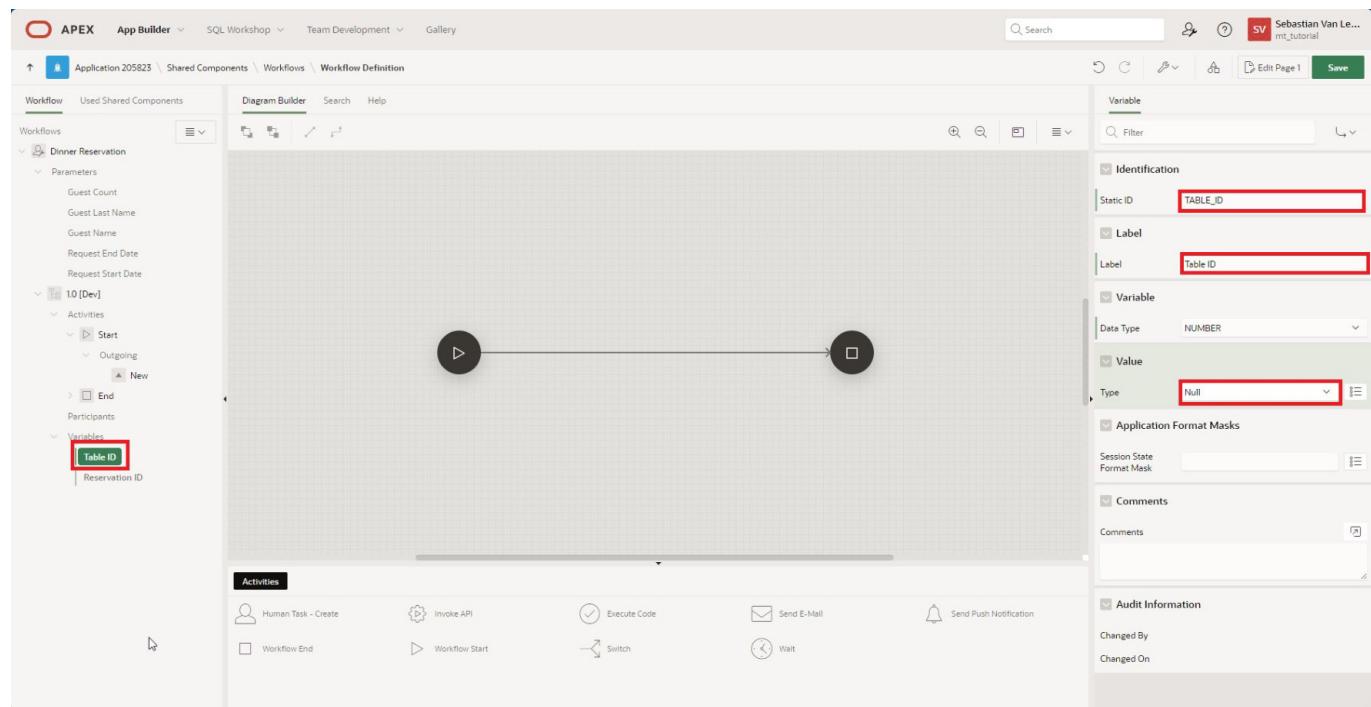
- Neben den Input-Parametern brauchen Sie in dem Workflow auch veränderliche Variablen, die im Prozess genutzt werden können. Dazu erstellen Sie im nächsten Schritt **Workflow Variables**. Dazu rechtsklicken Sie wieder auf den Workflow 1.0 und wählen **Create Variable**.

The screenshot shows the 'Workflow' tab selected in the top navigation bar. Under 'Workflows', there is a list item 'Dinner Reservation'. Below it, under 'Parameters', are several fields: 'Guest Count', 'Guest Last Name', 'Guest Name', 'Request End Date', and 'Request Start Date'. A context menu is open over the 'Parameters' section, specifically over the 'Create Variable' option. This menu has a red border around it. Other options in the menu include 'Activate', 'Create Activity', 'Create Participant', 'Expand All Below', and 'Collapse All Below'. At the bottom of the menu, there are 'Delete' and 'Del' buttons.

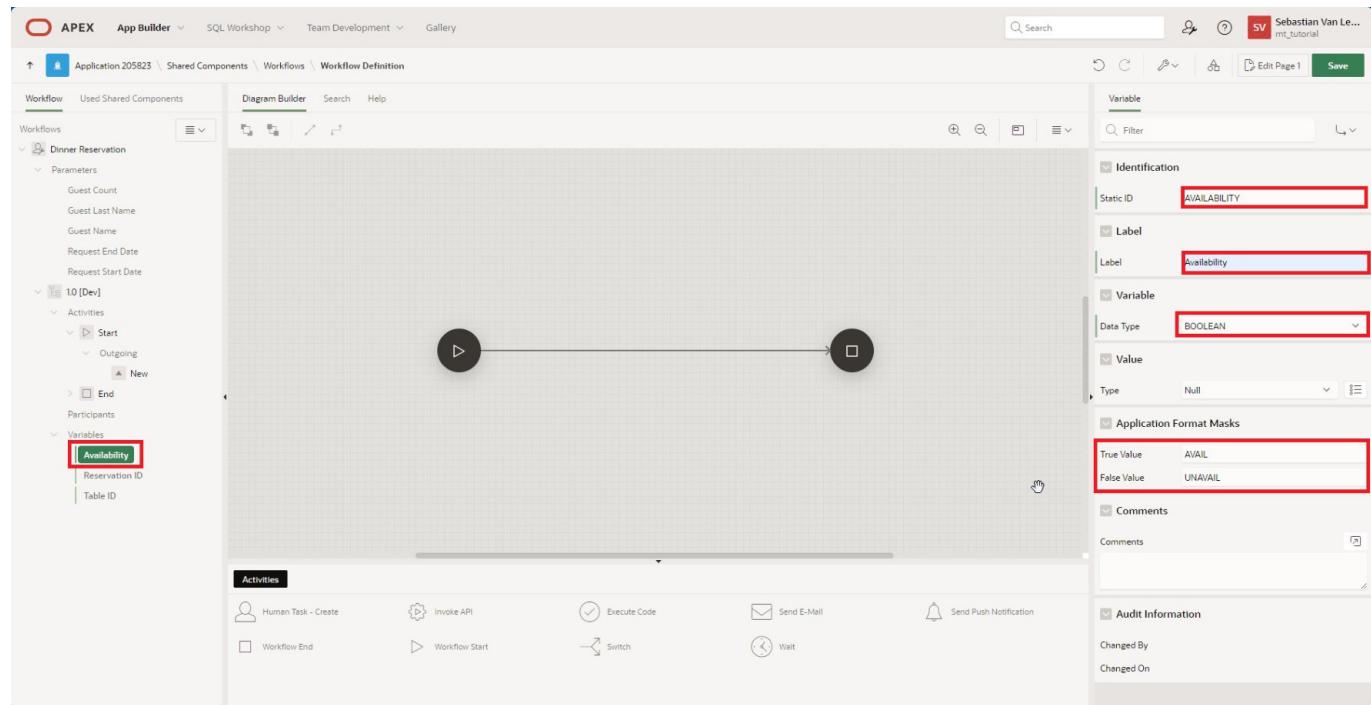
- Geben Sie der ersten Variable die **Static ID: RESERVATION\_ID** und das **Label: Reservation ID**. Der **Data Type** ist **NUMBER**. Der Variable wird erst zu einem späteren Zeitpunkt ein Wert zugewiesen, der **Value** ist deshalb zunächst **Null**.



- Legen Sie die nun die Variable **TABLE\_ID** nach dem gleichen Schema an: **Static ID: TABLE\_ID, Label: Table ID und Data Type ist NUMBER.** Auch hier setzen Sie **Value** auf **Null**.

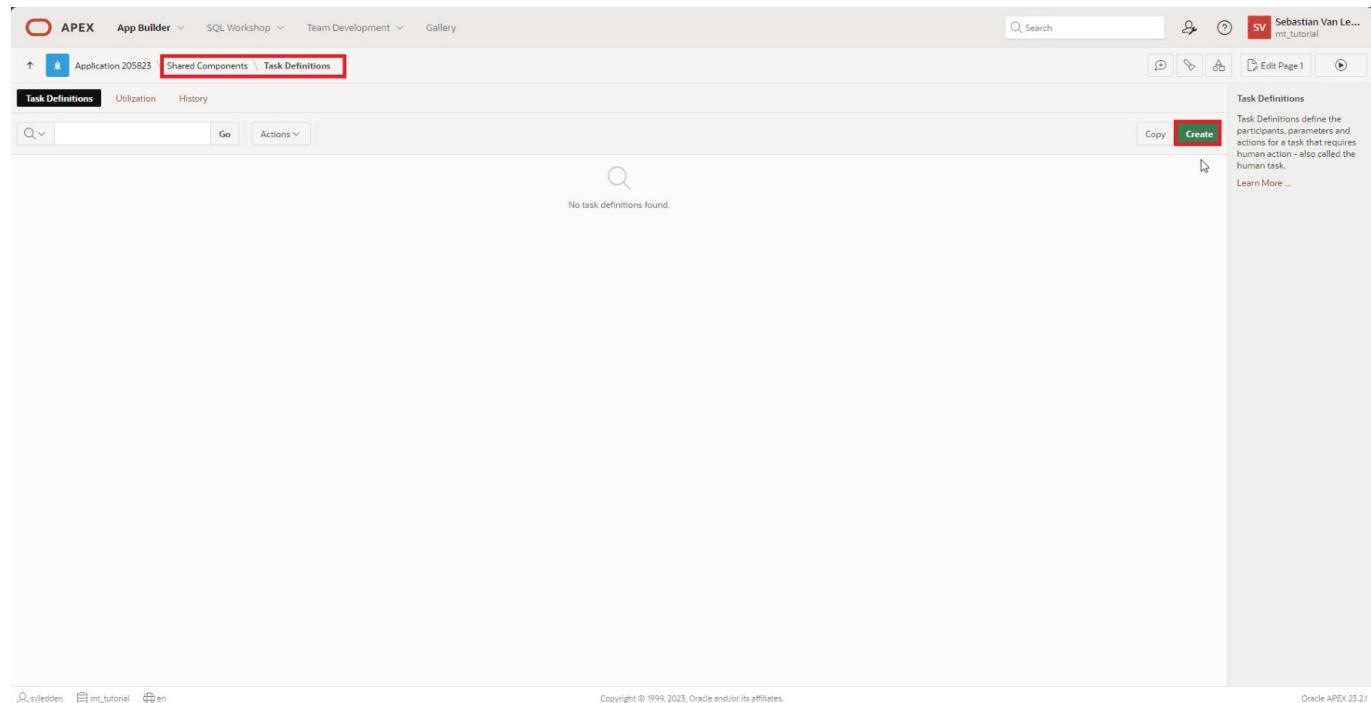


- Als nächste Variable erstellen Sie **AVAILABILITY**. Sie ist vom Typ **BOOLEAN**. Unter **True Value** tragen Sie **AVAIL** ein und unter **False Value** darunter **UNAVAIL**. Dies sind die beiden möglichen Rückgabewerte einer Funktion, die später in den Workflow eingebunden wird. Danach speichern Sie den Workflow über **Save**.



## 21.4 Task zur Reservierungsanfrage erstellen

- Im nächsten Schritt erstellen Sie den Task zu Bestätigung (oder Ablehnung) der Reservierungsanfrage. Wechseln Sie dazu in die **Shared Components** und zu den **Task Definitions**. Klicken Sie auf **Create** um einen neuen Task zu erstellen.



- Im Dialogfenster zum Erstellen der **Task Definition** geben Sie der Task den Namen **Reservation Request** und das **Subject: Reservation for Guest &GUEST\_NAME. &GUEST\_LAST\_NAME..** Die **Static ID** lautet **RESERVATION\_REQUEST**. Klicken Sie danach auf **Create**.

## Create Task Definition

\* Name  ⓘ

Type  ⓘ

\* Subject  ⓘ

\* Static ID  ⓘ

\* Priority  ⓘ

Specify the level of priority for the task. Choose a number between 1 and 5, where 1 is Urgent and 5 is the Lowest. The default value is 3 - Medium.

Potential Owner  ⓘ

Business Admin  ⓘ

**Create**

- Im nächsten Schritt setzen Sie die **Action Source** auf **SQL Query**. In das Feld für die Query tragen Sie die folgende Query ein:

```
select * from t_restaurant_staff where rst_id = :APEX$TASK_PK
```

APEX App Builder

Task Definition has been created. Now create Participants to assign additional owners of the task and Parameters for the task.

**Task Definition: Reservation Request**

Name

Type: Approval Task ⓘ

Subject: Reservation for Guest &GUEST\_NAME, &GUEST\_LAST\_NAME.

Priority: 3-Medium ⓘ

Actions Source: SQL Query (selected) ⓘ

Actions SQL Query:

```
1 select * from t_restaurant_staff where rst_id = :APEX$TASK_PK
```

Participants (Visible on the right)

- Erstellen Sie eine neue Zeile in der Tabelle **Participants**. Der **Participant Type** ist **Potential Owner**, der **Value Type** ist **Expression** und der **Value** ist **:RST\_NAME**. Dies bezieht sich auf die entsprechende Spalte in der Mitarbeiterabelle **T\_RESTAURANT\_STAFF** die dadurch jeweils Tasks bearbeiten dürfen.

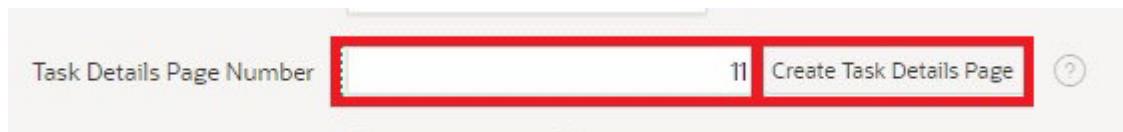
Participants		
	Participant Type	Value Type
<input checked="" type="checkbox"/>	Potential Owner	Expression
Rows selected		
Total 1		

- Auch für den Task werden **Parameter** bereitgestellt. Fügen Sie jeweils die folgenden Reihen zur Parameter-Tabelle hinzu:

<b>NAME_GUEST</b>	Name Guest	<i>String</i>
<b>LAST_NAME_GUEST</b>	Last Name Guest	<i>String</i>
<b>COUNT_GUEST</b>	Count Guest	<i>String</i>
<b>RESERVATION_DATE_START</b>	Reservation Date Start	<i>String</i>
<b>RESERVATION_DATE_END</b>	Reservation Date End	<i>String</i>

Parameters						
Static ID	Label	Data Type	Required	Visible	Updatable	Comment
NAME_GUEST	Name Guest	String	Yes	Yes	No	
LAST_NAME_GUEST	Last Name Guest	String	Yes	Yes	No	
COUNT_GUEST	Count Guest	String	Yes	Yes	No	
RESERVATION_DATE_START	Reservation Date Start	String	Yes	Yes	No	
RESERVATION_DATE_END	Reservation Date End	String	Yes	Yes	No	

- Bestätigen Sie die Ergänzungen an der Task über den Button **Apply Changes**. Sie gelangen zunächst zurück zu den **Task Definitions**. Wechseln Sie aber noch einmal zurück in die Task **Reservation Request** und legen Sie unter dem Punkt **Task Details Page** eine neue Seite an. Geben Sie der Seite die Nummer **11**.



## 21.5 Fertigstellung des Workflows

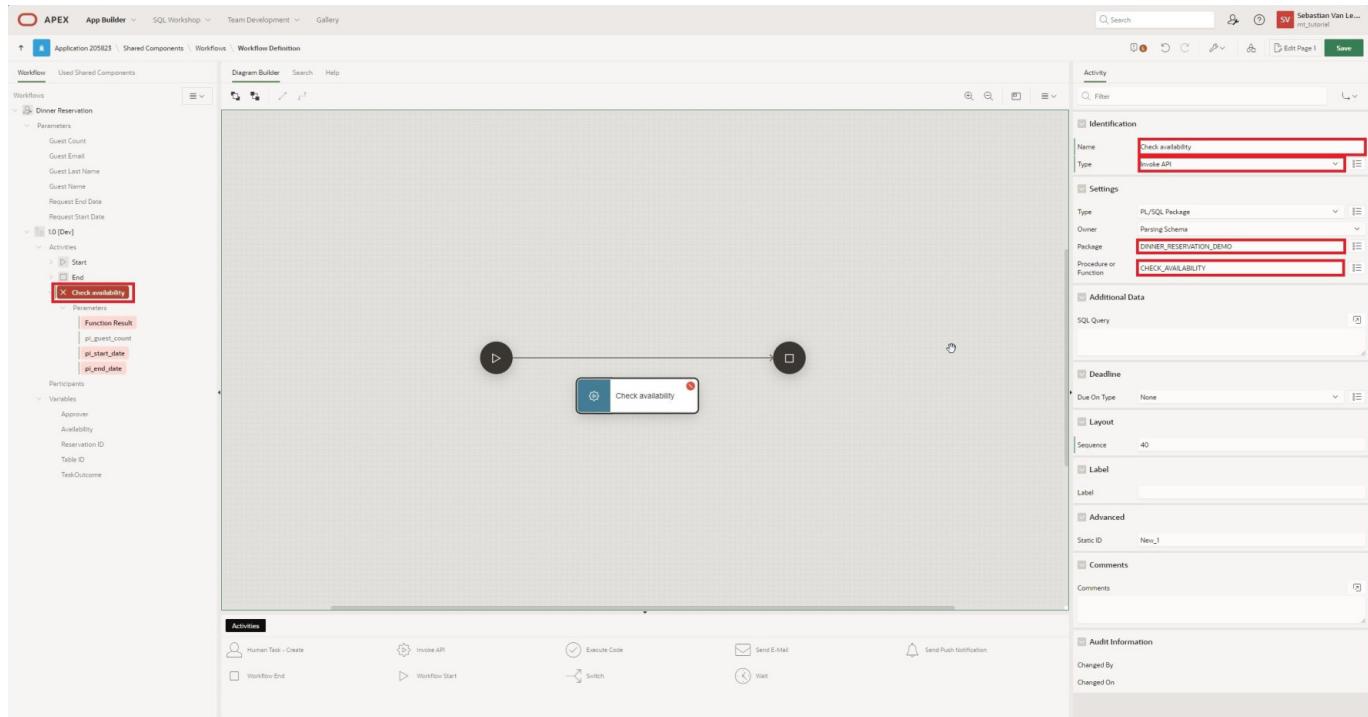
- Im nächsten Schritt geht es mit der Arbeit am Workflow weiter. Wechseln Sie dafür wieder in die **Workflows** in den **Shared Components** und klicken Sie auf **Dinner Reservation**.

The screenshot shows the Oracle APEX 24.1 Shared Components Workflows page. The URL in the browser is Application 205821: Shared Components \ Workflows. The page displays a table with one row, where the 'Name' column contains 'Dinner Reservation'. A red box highlights this row. The 'Title' column shows 'Workflow for Guest &GUEST\_NAME, &GUEST\_LAST\_NAME.'. The table has columns for Name, Title, Parameters, Active Versions, In Development Versions, Inactive Versions, Last Updated By, Last Updated On, and Workflow Comment. The 'Parameters' column shows 5, 'Active Versions' shows 0, 'In Development Versions' shows 1, and 'Inactive Versions' shows 0. The 'Last Updated By' column shows SVLEDDEN, 'Last Updated On' shows 02/05/2024, and 'Workflow Comment' is empty. To the right of the table, there is a sidebar with a 'Create' button and a detailed description of what a workflow is. Below the table, there is a 'Recently Edited' section with a single item: 'Dinner Reservation'.

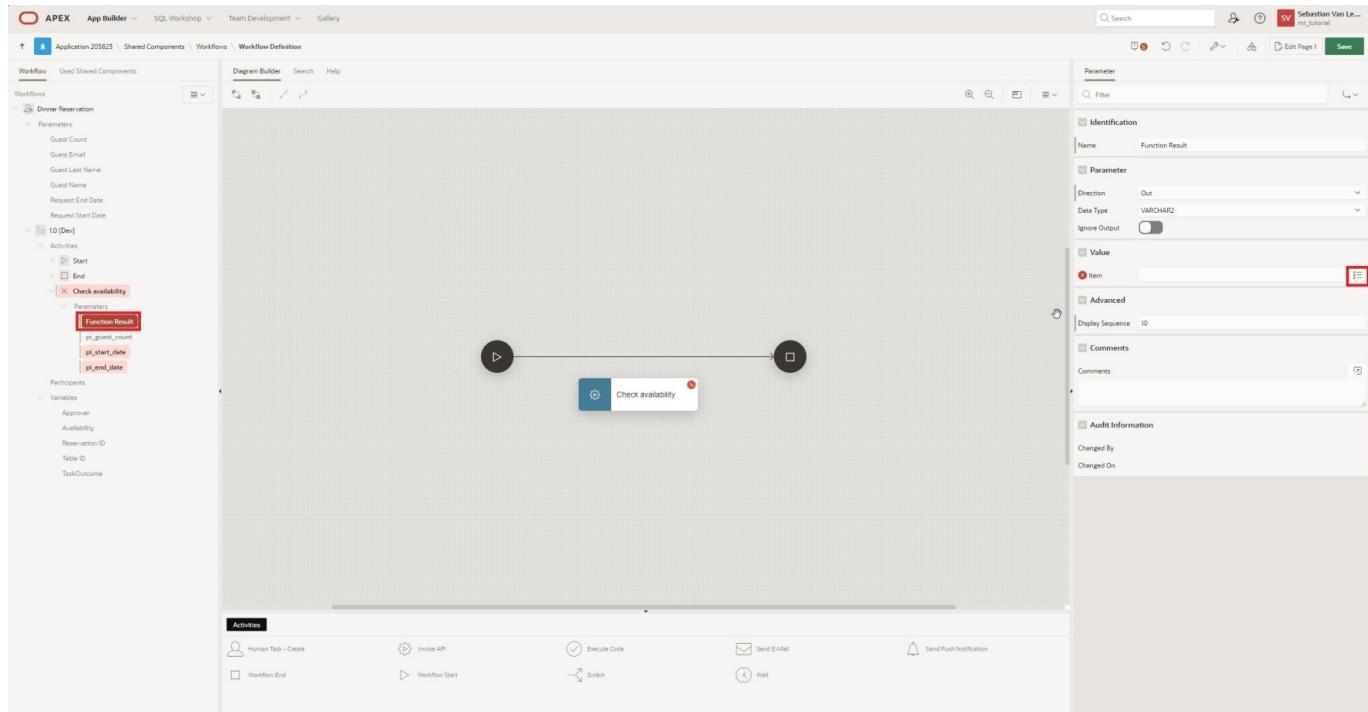
- Erstellen Sie im **Workflow 1.0** unter **Activities** mit einem Rechtsklick eine neue Aktivität.

The screenshot shows the Oracle APEX Workflow interface. At the top, there are tabs for 'Workflow' (which is selected) and 'Used Shared Components'. Below this, the 'Workflows' section is expanded, showing a single entry: 'Dinner Reservation'. Under 'Dinner Reservation', the 'Parameters' section is expanded, listing several parameters: Guest Count, Guest Email, Guest Last Name, Guest Name, Request End Date, and Request Start Date. A context menu is open over the 'Guest Count' parameter. The menu header is '1.0 [Dev]'. The menu items are: 'Activate', 'Create Activity' (which is highlighted with a red box and a cursor icon), 'Create Variable', 'Create Participant', 'Expand All Below', 'Collapse All Below', 'Delete' (disabled), and 'TaskOutcome'. The 'Create Activity' item is the target of the user's action.

- Geben Sie der neuen Aktivität den Namen **Check Availability** und den Typ **Invoke API**. Wählen Sie das Package **DINNER\_RESERVATION\_DEMO** und daraus die Function **CHECK\_AVAILABILITY**.



- Das Ergebnis der Funktion übergeben Sie im Parameter **Function Result**, und zwar in **Item** über die **Version Variable Availability**.



Pick Item

Name	Label
AVAILABILITY	Availability
RESERVATION_ID	Reservation ID
TABLE_ID	Table ID

- Für die Parameter **pi\_guest\_count**, **pi\_start\_date** und **pi\_end\_date** legen Sie, unter **Value** auf Type **Item** und dann auf die folgenden **Workflow Parameters** und **Format Masks** fest:

Parameter	Item	Format Mask
<b>pi_guest_count</b>	GUEST_COUNT	
<b>pi_start_date</b>	REQUEST_START_DATE	DD.MM.YYYY HH24:MI
<b>pi_end_date</b>	REQUEST_END_DATE	DD.MM.YYYY HH24:MI

Parameter

Filter ↻

Identification

Name: pi\_guest\_count

Parameter

Direction: In

Data Type: NUMBER

Has Default:

Value

Type: Item

Item: GUEST\_COUNT

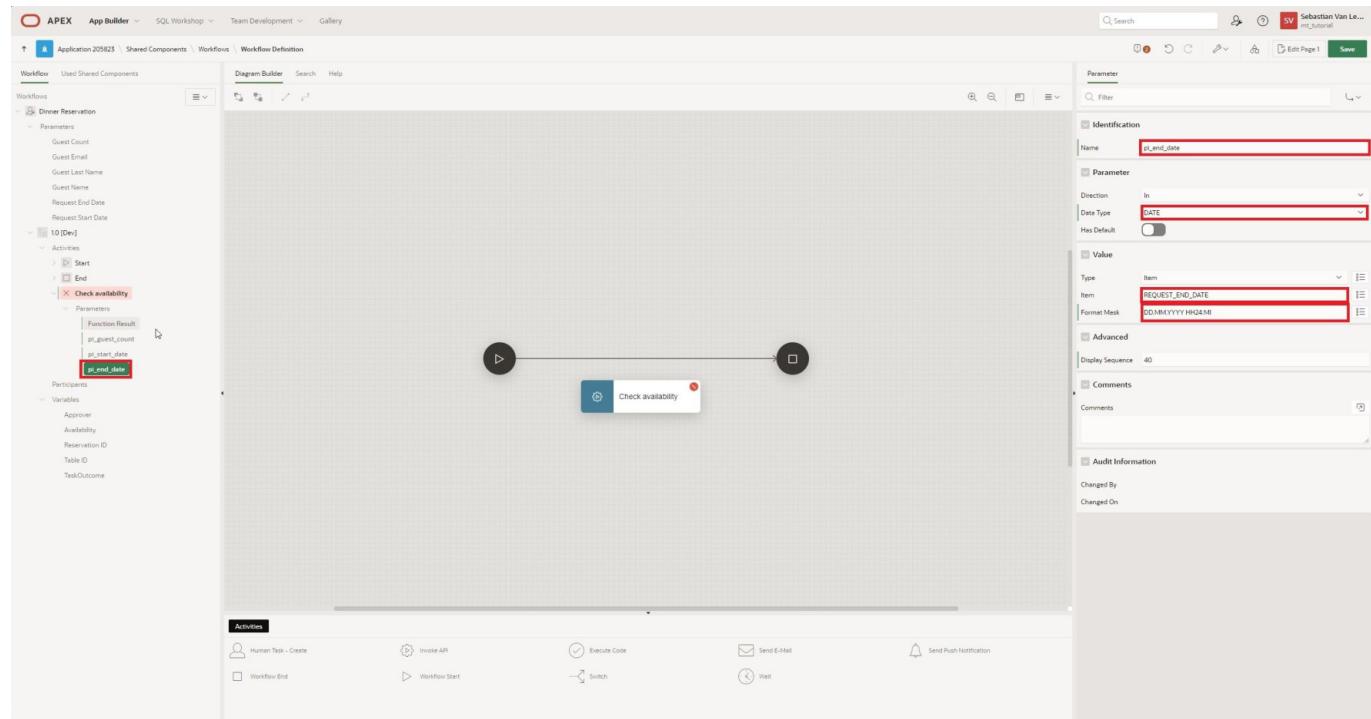
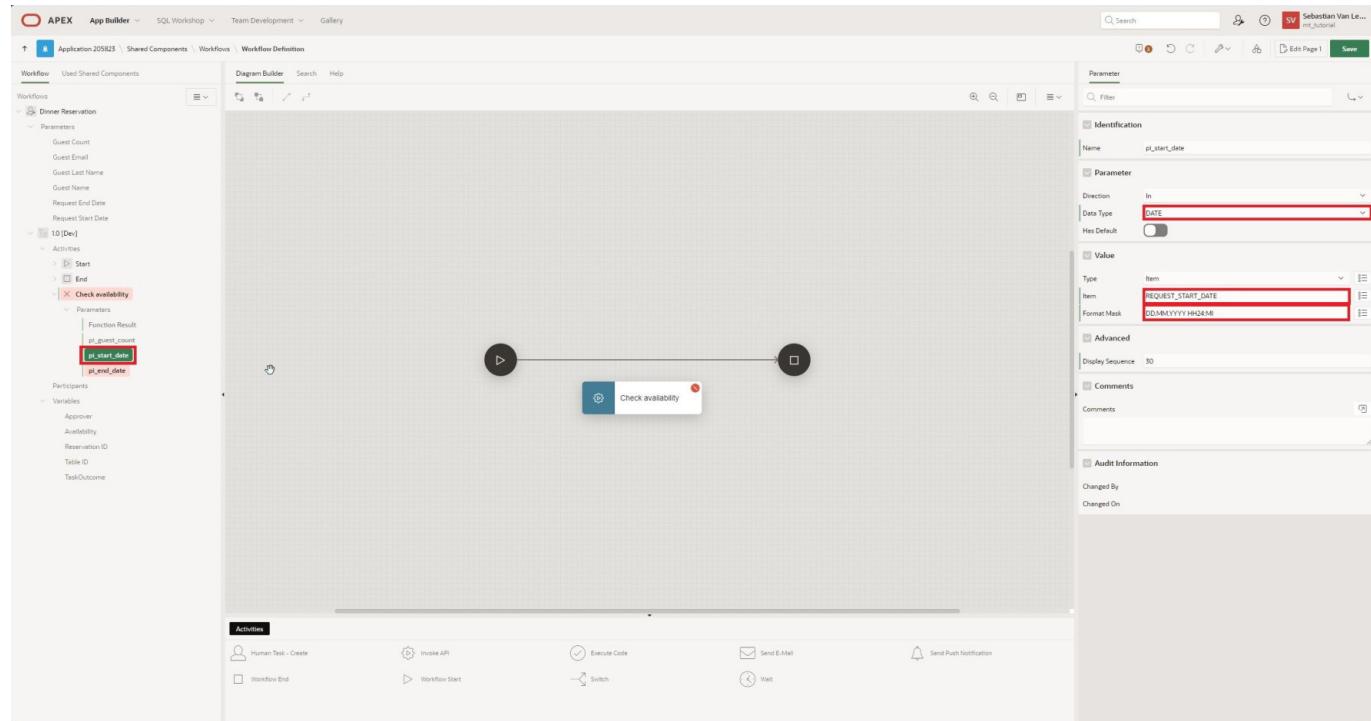
Format Mask:

Advanced

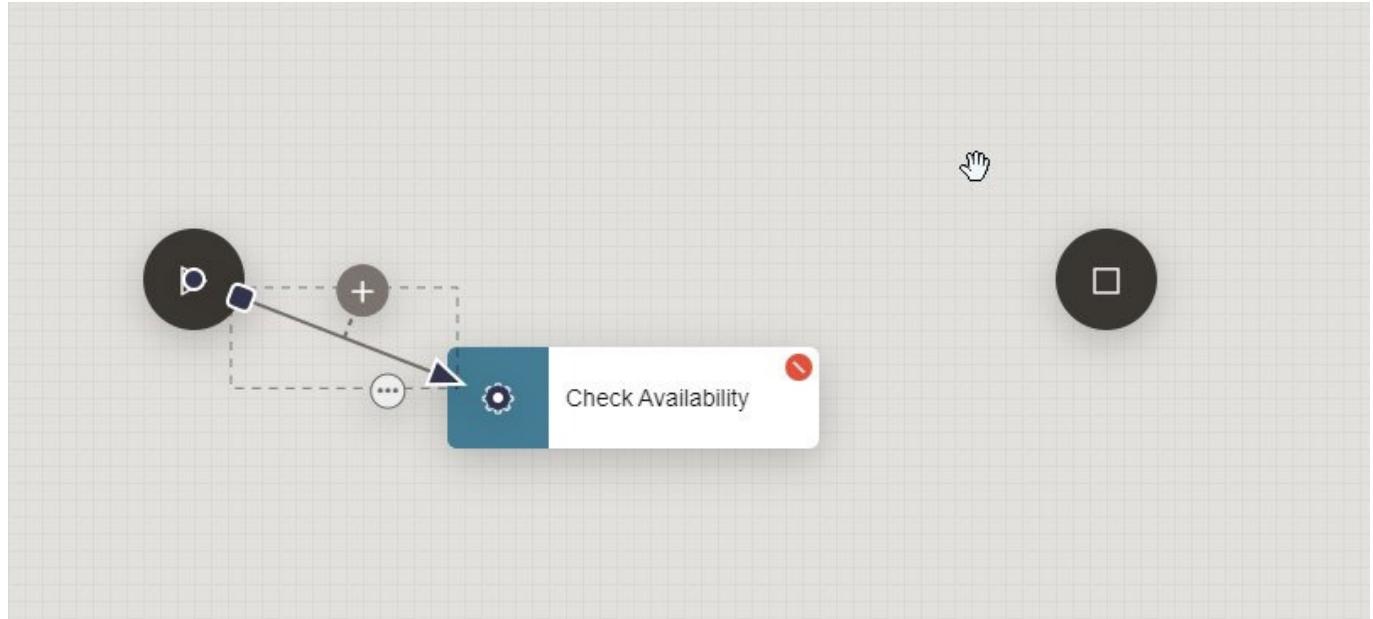
Display Sequence: 20

Comments

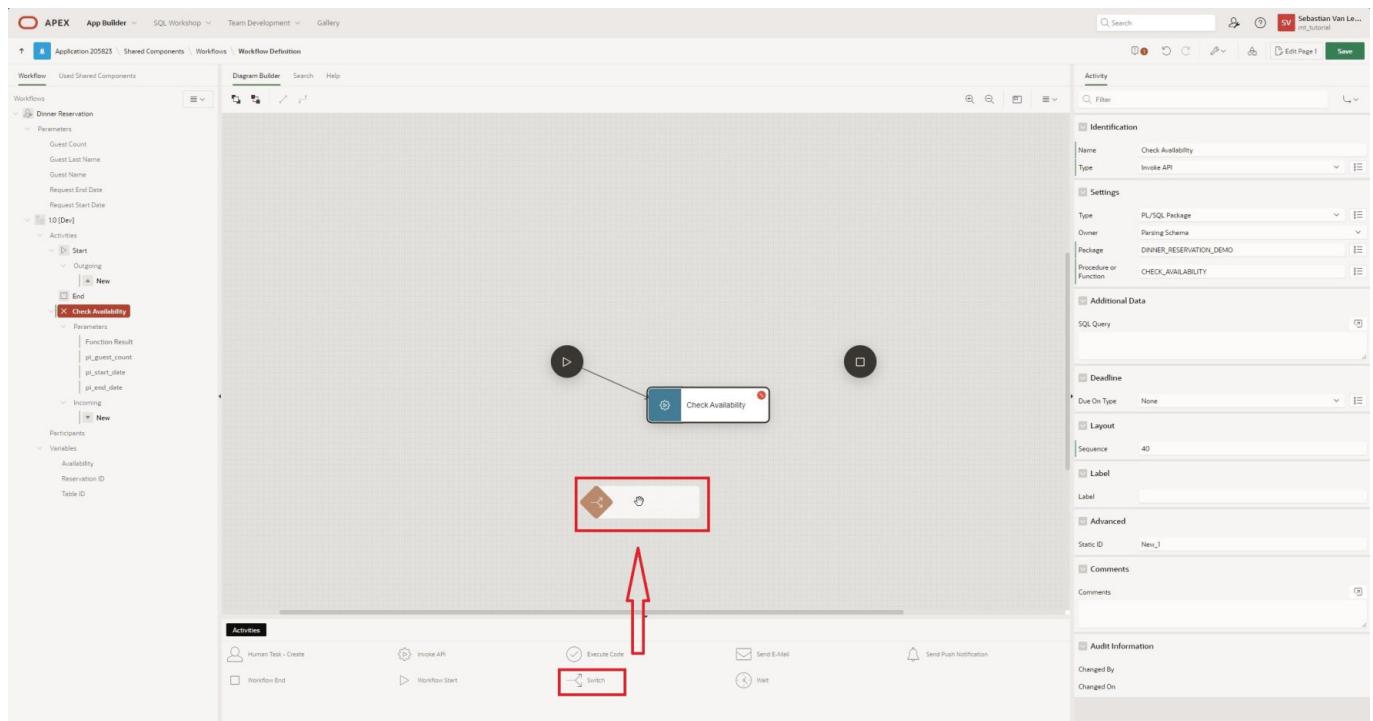
Comments:  ↗



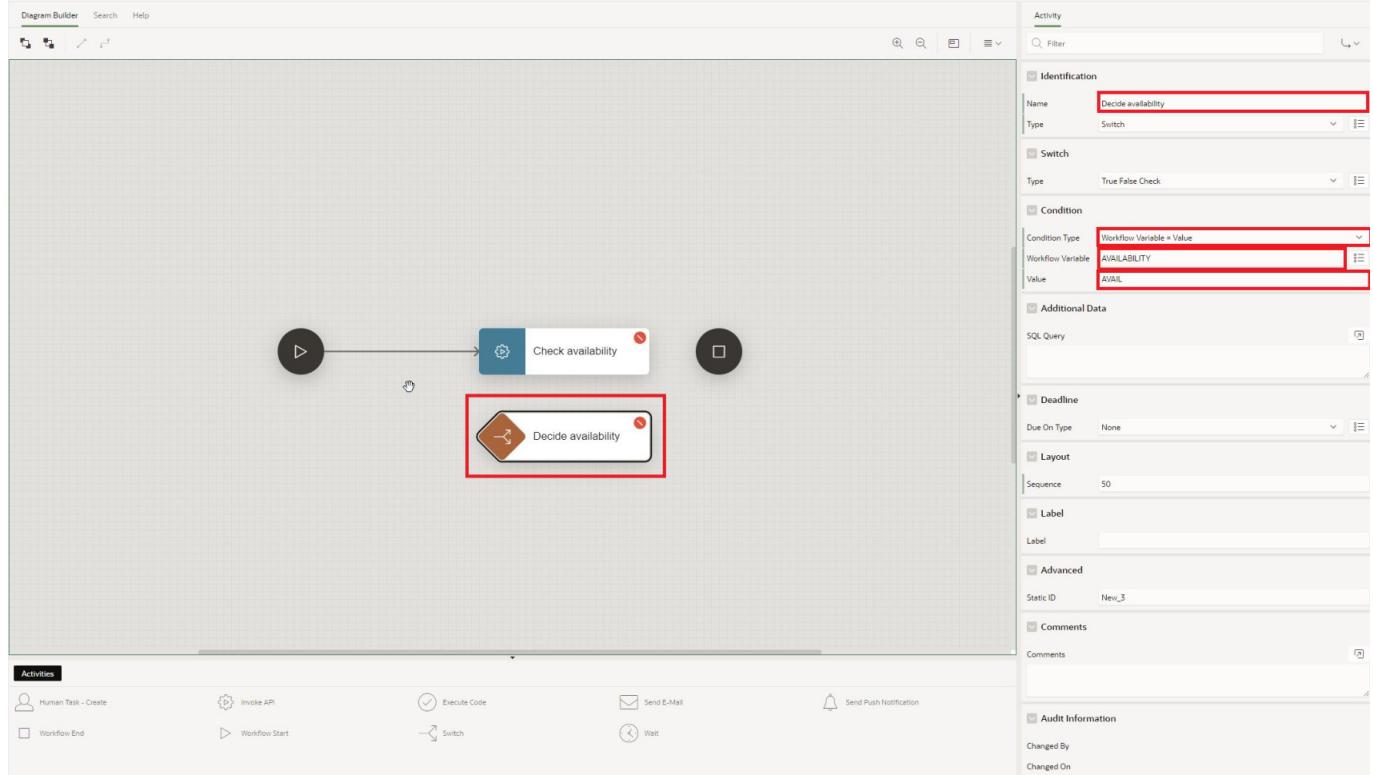
- Verbinden Sie den Pfeil vom Start des Workflows mit der Aktivität.



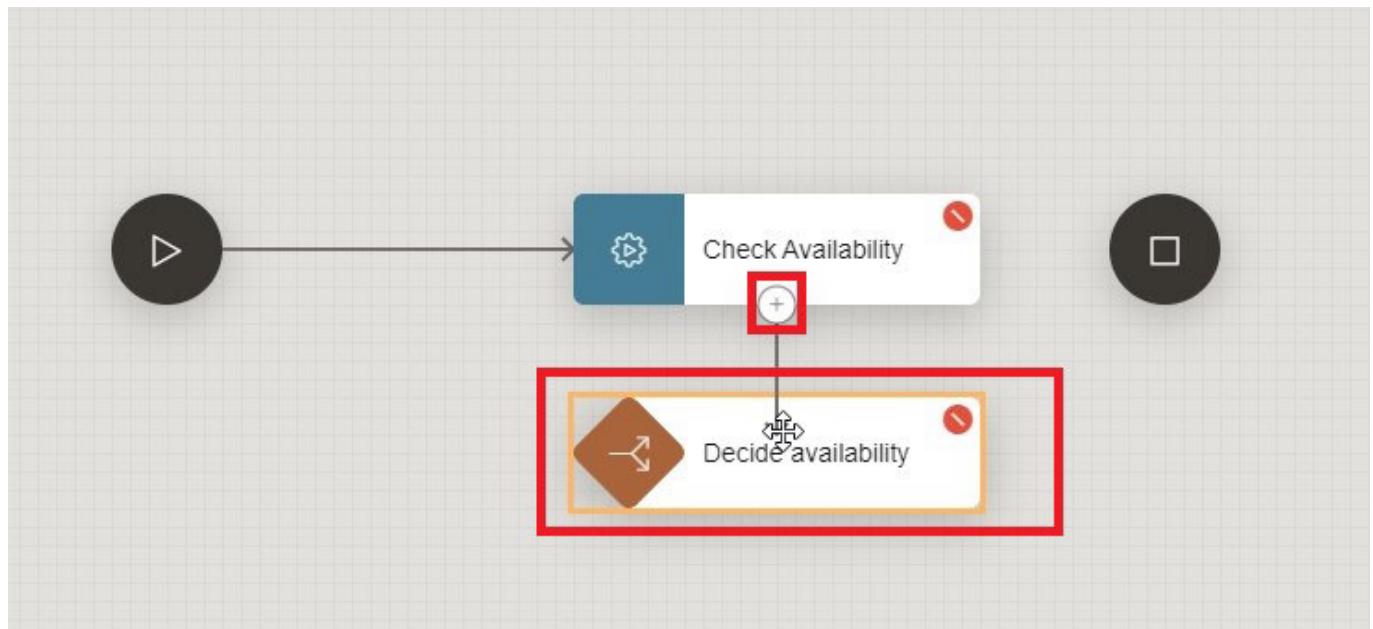
- Um mit dem Ergebnis der Abfrage-Aktivität umzugehen, benötigen Sie nun einen **Switch**. Legen Sie einen an, z.B. indem Sie ihn in den Diagramm Builder ziehen.



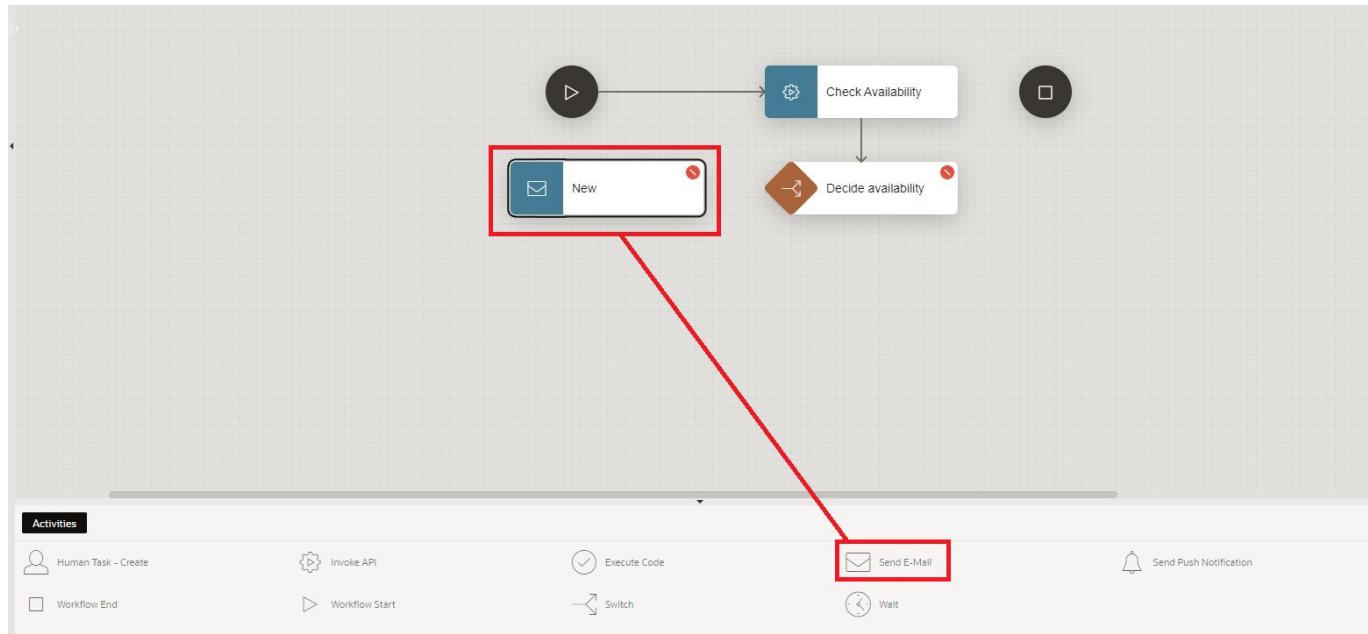
- Neuer Name des Switch wird **Decide availability**. Unter **Condition** wählen Sie den **Condition Type: Workflow Variable = Value** und die **Workflow Variable: AVAILABILITY** und den Wert **AVAIL**, den die Funktion ausgibt, wenn an dem gewünschten Datum ein Tisch für die gewünschte Anzahl von Personen frei ist.



- Verbinden Sie nun die beiden Aktivitäten **Check availability** und **Decide availability** miteinander. Über das Plus-Zeichen können Sie einen neuen Pfeil einzeichnen und mit der Zielaktivität verbinden.

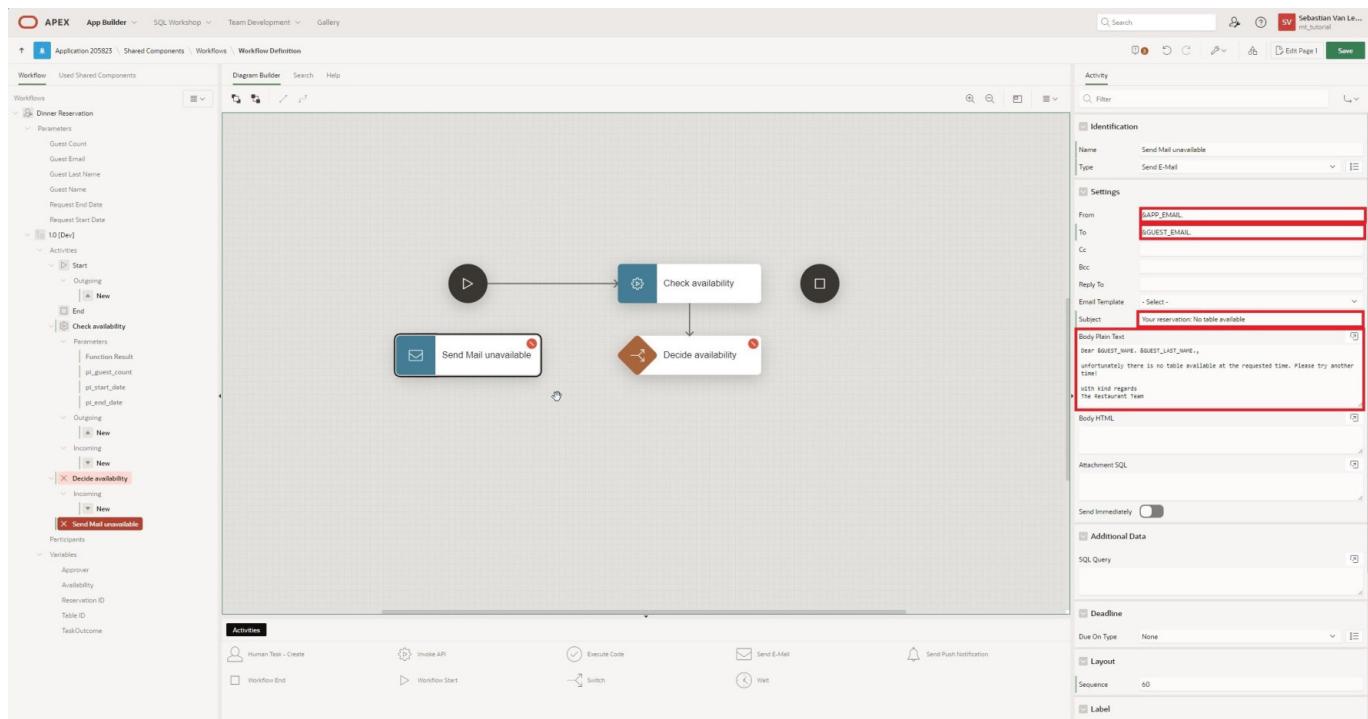


- Es geht weiter mit dem ersten möglichen Ergebnis des Checks: Der Fall, der eintritt, wenn die Prüfung ergeben hat, dass **kein Tisch** frei ist. In diesem Fall soll eine E-Mail verschickt werden, die dem Anfragenden mitteilt, dass kein Tisch frei ist. Legen Sie dazu eine **Send E-Mail Aktivität** an.

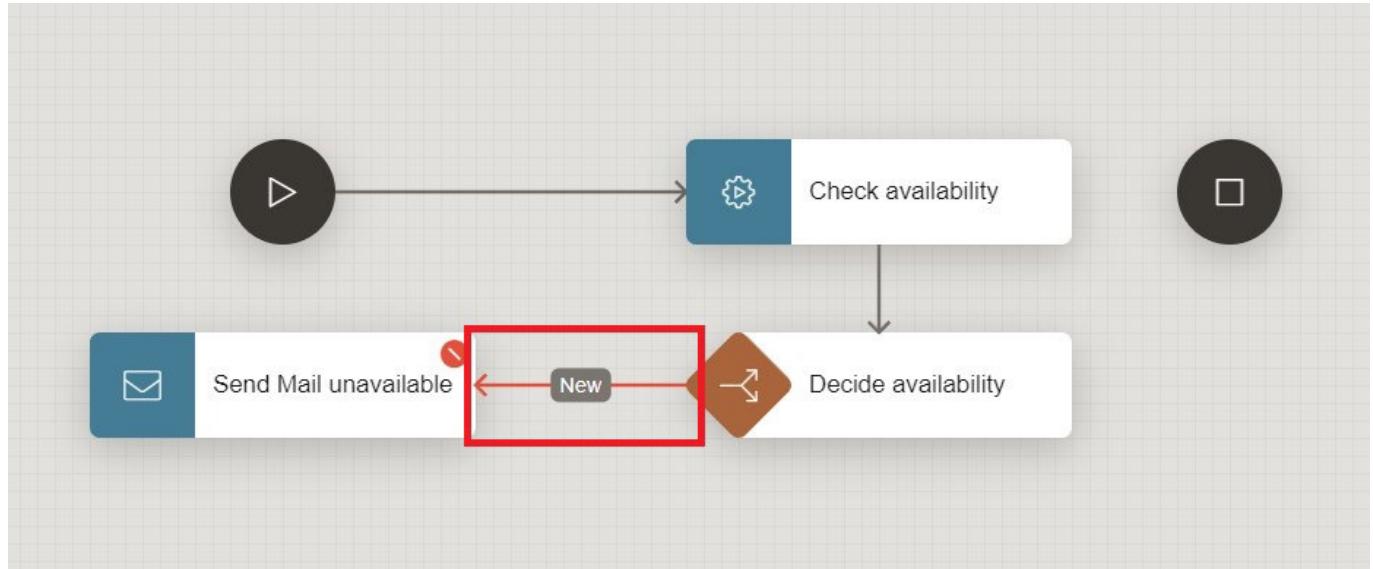


- Name dieser Aktivität wird **Send Mail unavailable**. Im **To-Feld** tragen Sie mit **&GUEST\_EMAIL**. den Parameter mit der E-Mail des Gastes ein. In das Feld **Subject** kommt der E-Mail-Betreff. Setzen Sie es auf **Your reservation: No table available**. Tragen Sie den folgenden Mail-Text im Feld **Body Plain Text** ein:

Dear &GUEST\_NAME. &GUEST\_LAST\_NAME.,  
unfortunately there is no table available at the requested time. Please try another time!  
With kind regards  
The Restaurant Team



- Verbinden Sie den Switch per Pfeil mit der E-Mail-Aktivität.



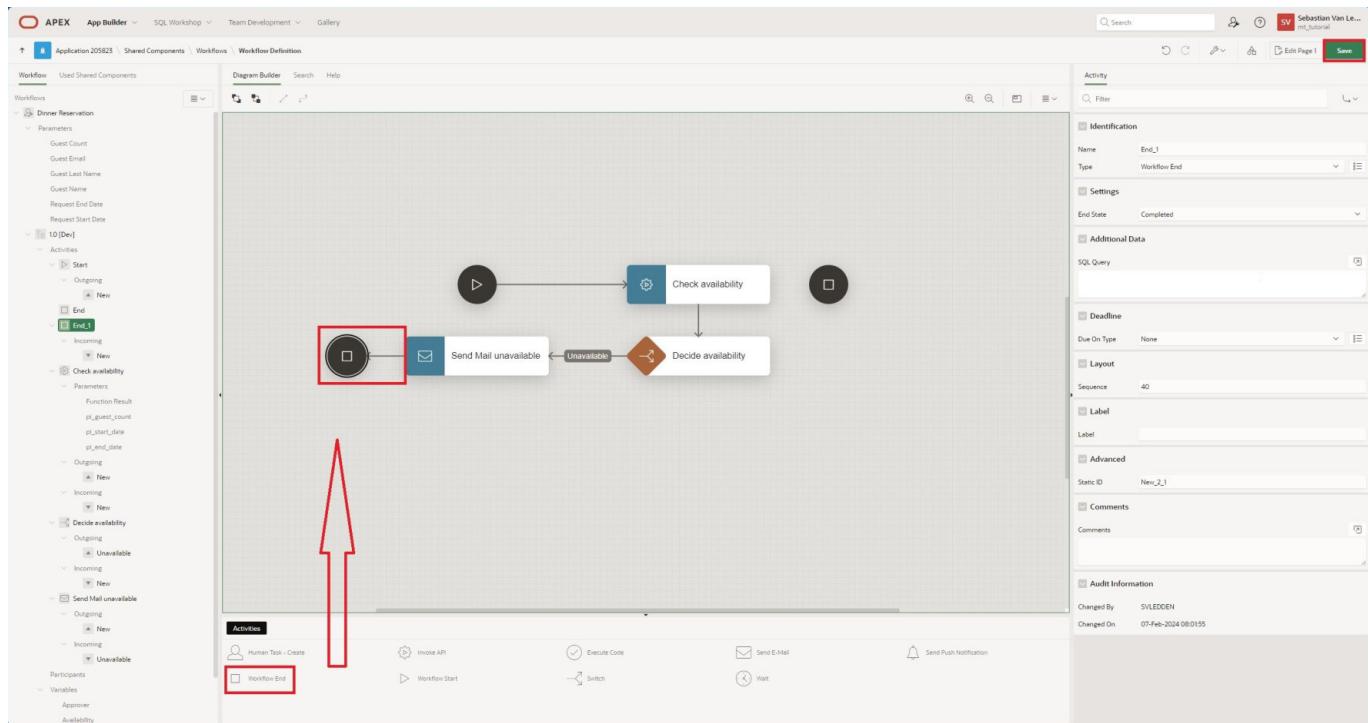
- Wählen Sie den Pfeil und geben Sie der Verbindung unter **Name** den Titel **Unavailable**. Die **Condition** ist in diesem Fall **FALSE**, da die Mail dann geschickt werden soll, wenn die Prüfung ergibt, dass kein Tisch vorhanden ist.

The screenshot shows the APEX 24.1 Workflow Builder interface. The page is titled 'Connection' at the top left. Below it is a search bar labeled 'Filter' with a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a dropdown arrow icon.

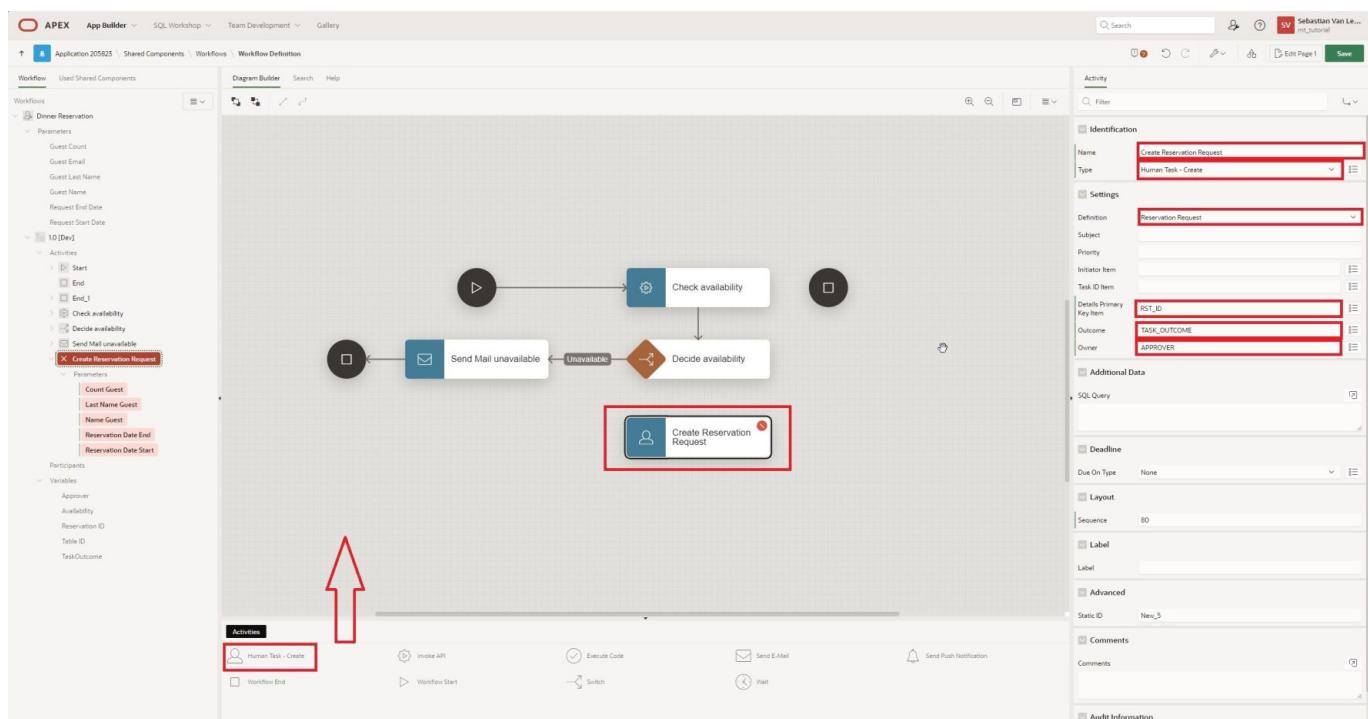
The main content area is divided into sections:

- Identification:** Contains a field 'Name' with the value 'Unavailable' highlighted by a red rectangle.
- Condition:** Contains a field 'When' with the value 'False' highlighted by a red rectangle.
- Activity:** Contains a field 'To' with the value 'Send Mail unavailable'.
- Comments:** Contains a 'Comments' section with a text input field and a small icon to its right.
- Audit Information:** Contains fields for 'Changed By' and 'Changed On'.

- Erstellen Sie ein weiteres **Workflow End** und verbinden es mit der Mail-Send-Activity. Danach können Sie den Workflow zwischenspeichern.



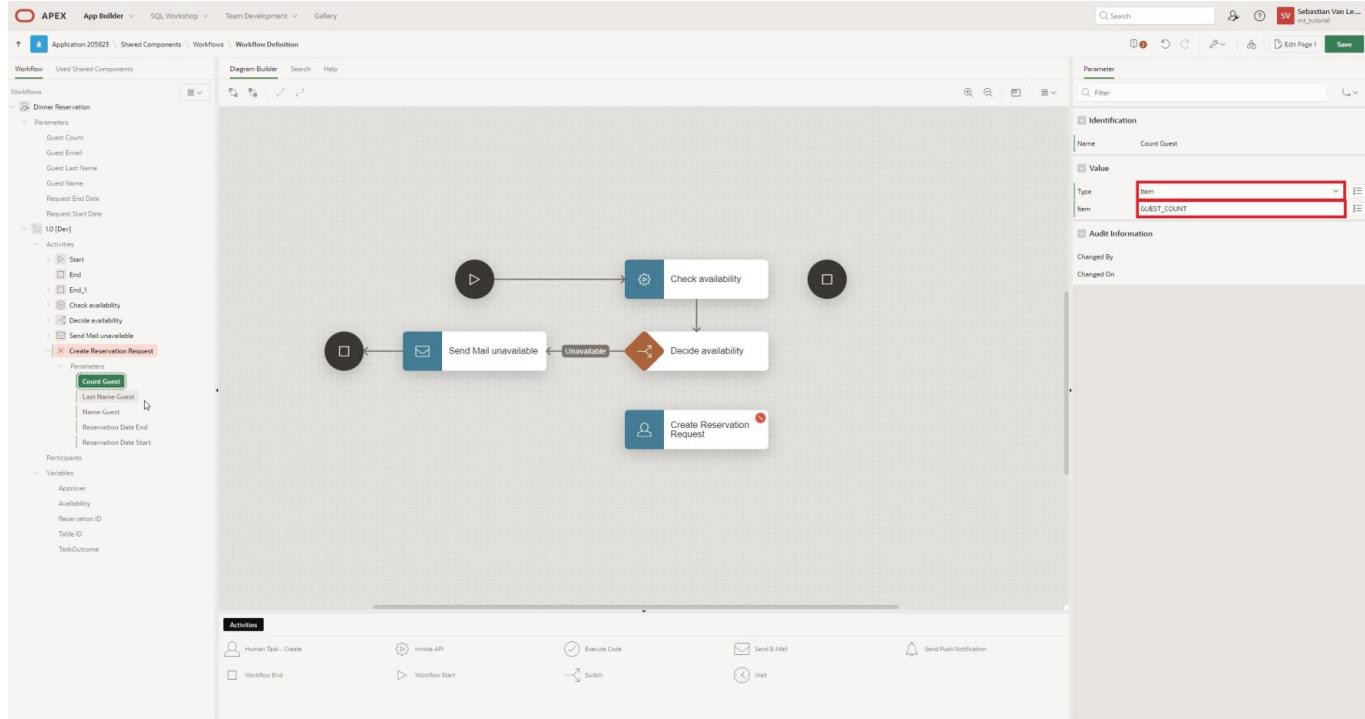
- Jetzt geht es weiter mit dem Fall, dass die erste Prüfung ergibt, dass ein Tisch frei ist. Für diesen Fall soll ein Mitarbeiter entscheiden, ob die Reservierung angenommen wird. Dazu erstellen Sie zunächst eine **Human Task - Create** Aktivität. Geben Sie der Aktivität den Namen **Create Reservation Request**, in **Definition** wählen Sie den eben erstellten Task **Reservation Request**. Die **Details Primary Key Item** legen Sie auf **RST\_ID** fest. Für **Outcome** wählen Sie die automatisch über die Task erstellte **Variable TASK\_OUTCOME** und in **Owner** die - ebenfalls automatisch erstellte - **Variable APPROVER**.



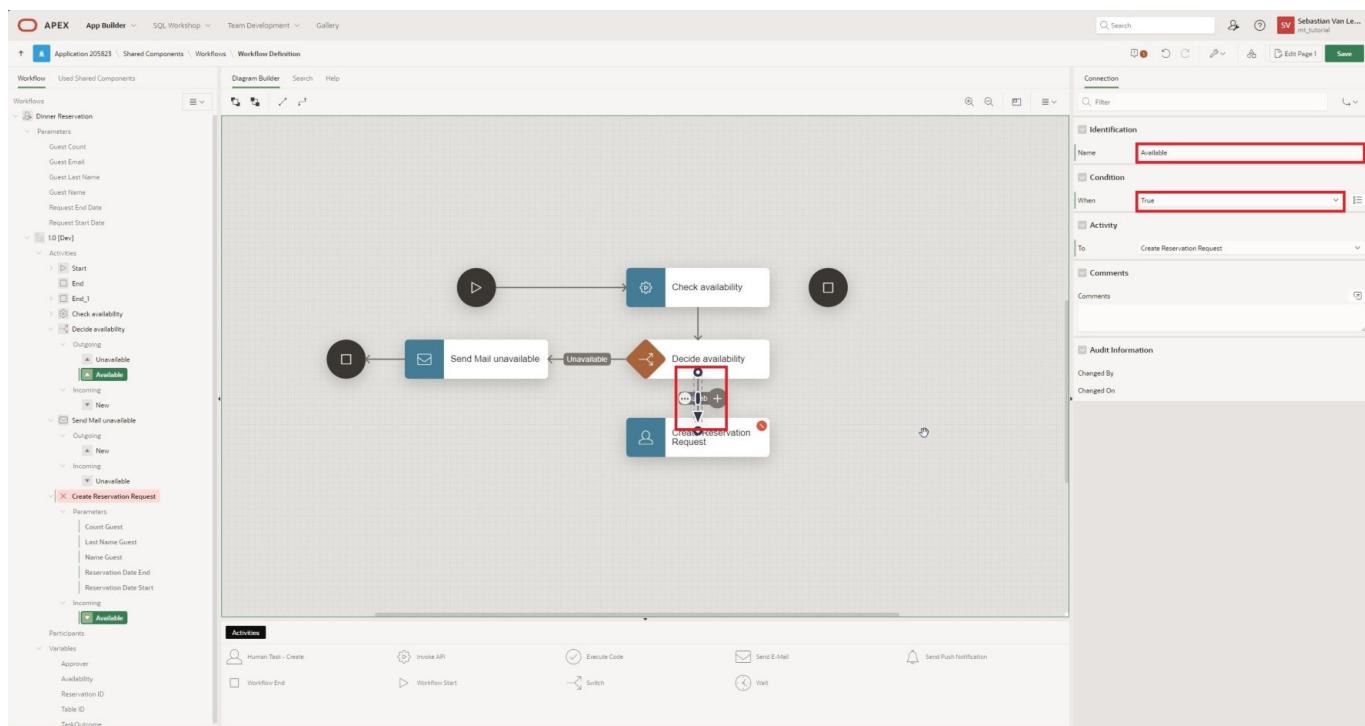
- Als nächstes legen Sie die **Parameter** dieser Aktivität auf die folgenden Werte fest:

Name	Type	Item
Count Guest	Item	GUEST_COUNT

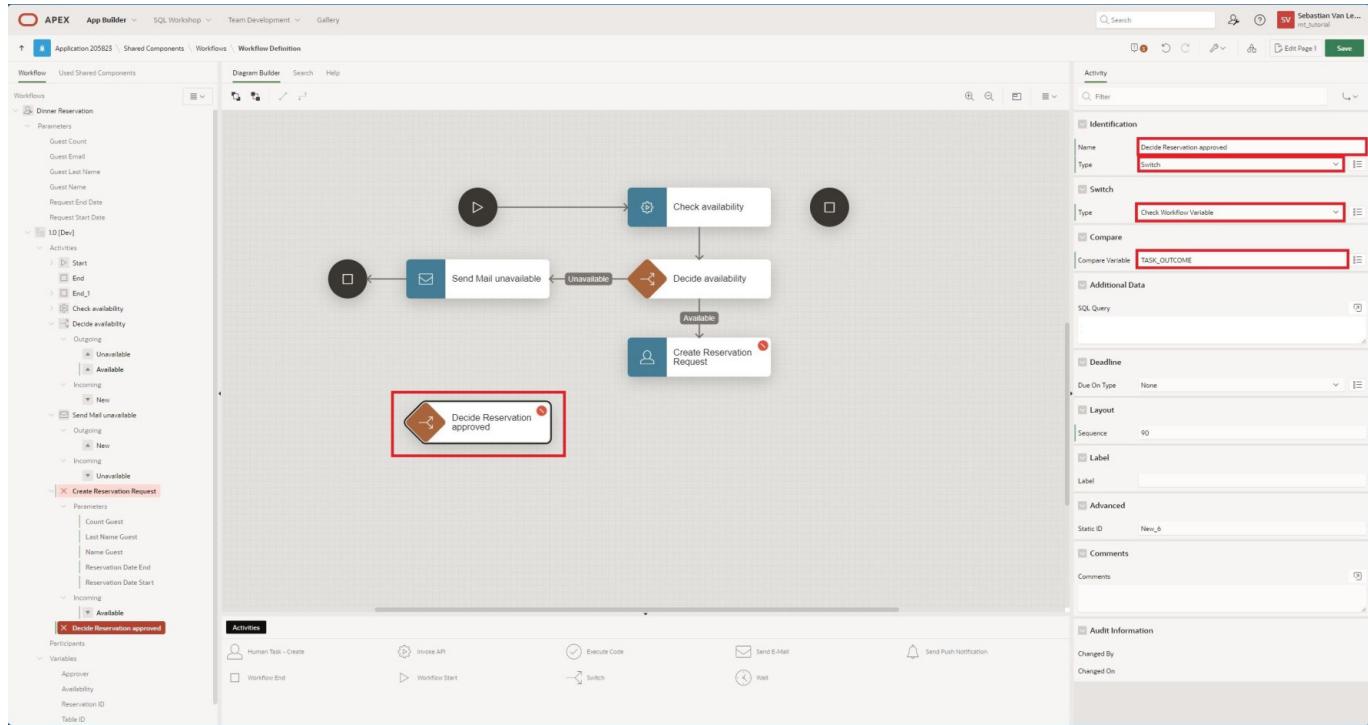
Name	Type	Item
Last Name Guest	Item	GUEST_LAST_NAME
Name Guest	Item	GUEST_NAME
Reservation Date Start	Item	REQUEST_START_DATE
Reservation Date End	Item	REQUEST_END_DATE



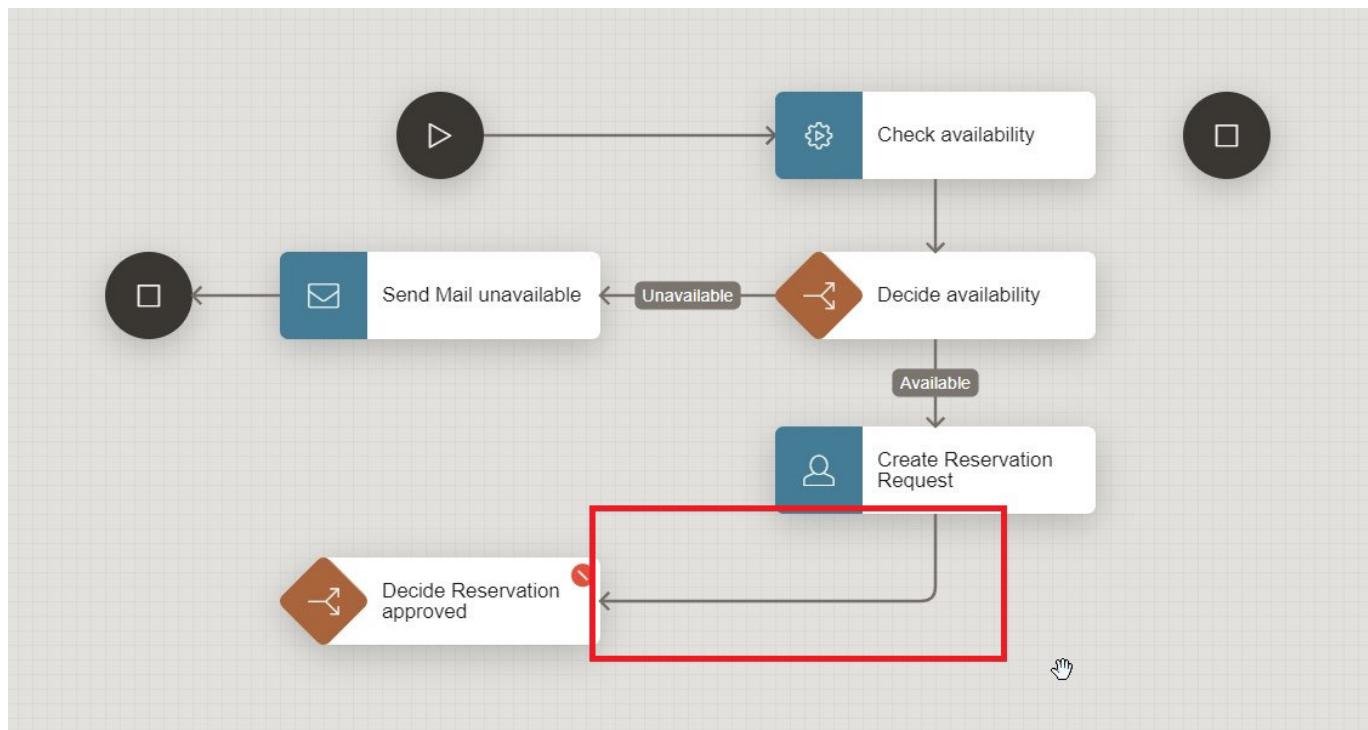
- Verbinden Sie den Switch **Decide availability** mit der Aktivität **Create Reservation Request** per neuem Pfeil. Diese Verbindung erhält den Namen **Available** und die **Condition when True**.



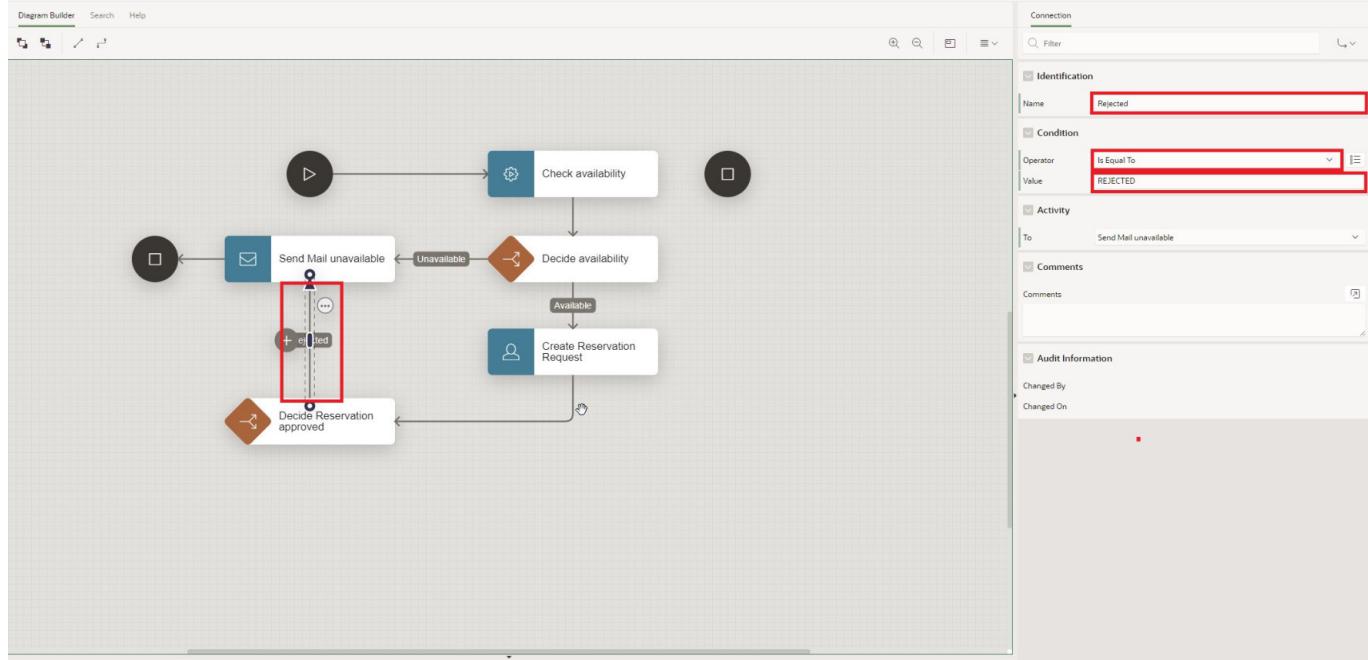
- Um die Entscheidung aus dem Task zu verarbeiten, braucht es nun wieder einen **Switch**. Erstellen Sie einen neuen Switch und geben Sie ihm den Namen **Decide Reservation approved**. Der **Switch-Type** ist **Check Workflow Variable**. Die Variable, die in **Compare Variable** verglichen wird, stellen Sie als **TASK\_OUTCOME** ein.



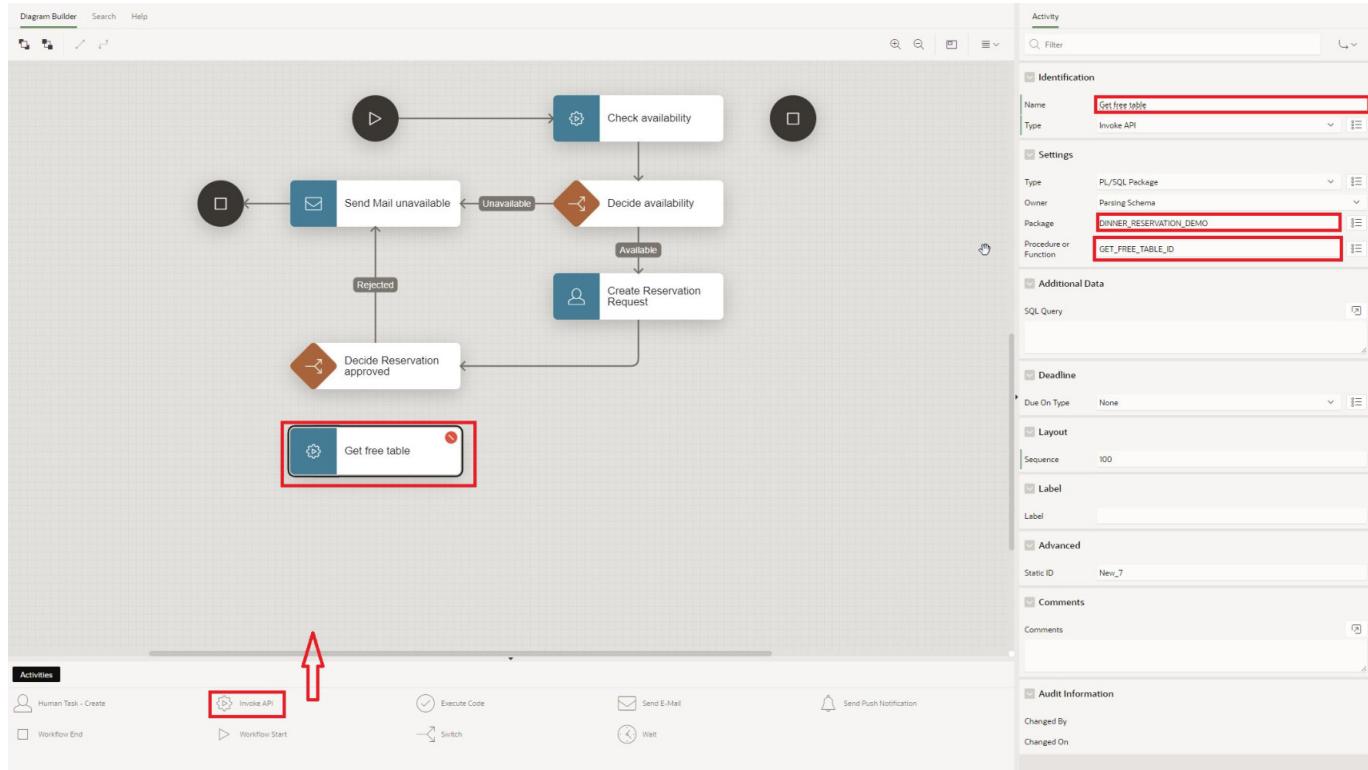
- Verbinden Sie **Create Reservation Request** per Pfeil mit **Decide Reservation approved**.



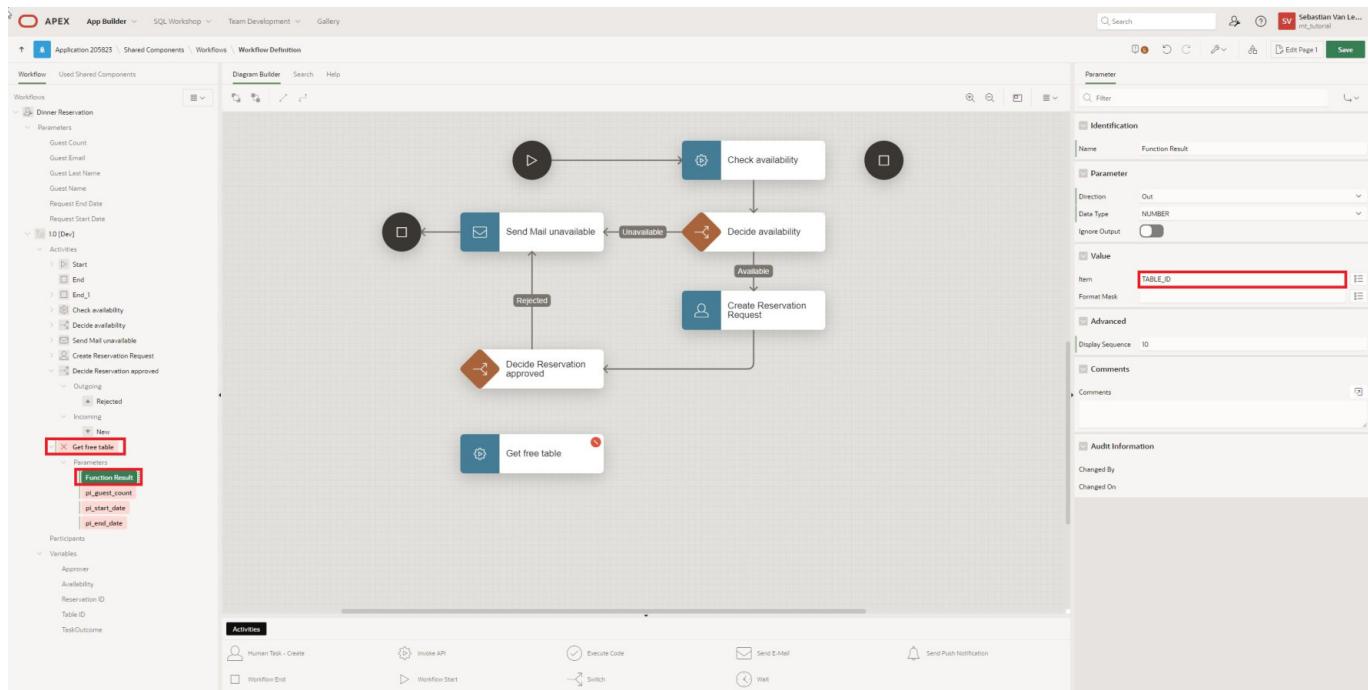
- Da auch im Falle einer Ablehnung der Reservierung durch den Mitarbeiter eine Absage-Mail verschickt werden soll, verbinden Sie **Decide Reservation approved** mit der **Send Mail unavailable**. Legen Sie den Namen auf **Rejected** fest. der **Operator** lautet **Is Equal to** und der **Value** ist das Ergebnis **REJECTED** aus der Human Task. Danach können Sie wieder zwischenspeichern.



- Im Falle einer Genehmigung wird mit der nächsten Aktivität nun eine freie Tischnummer ermittelt, die der Reservierung zugeordnet wird. Fügen Sie eine **Invoke API**-Aktivität hinzu. Geben Sie ihr den Namen **Get free table**. Das zugehörige Package ist wieder **DINNER\_RESERVATION\_DEMO**, die **Function** ist **GET\_FREE\_TABLE\_ID**.



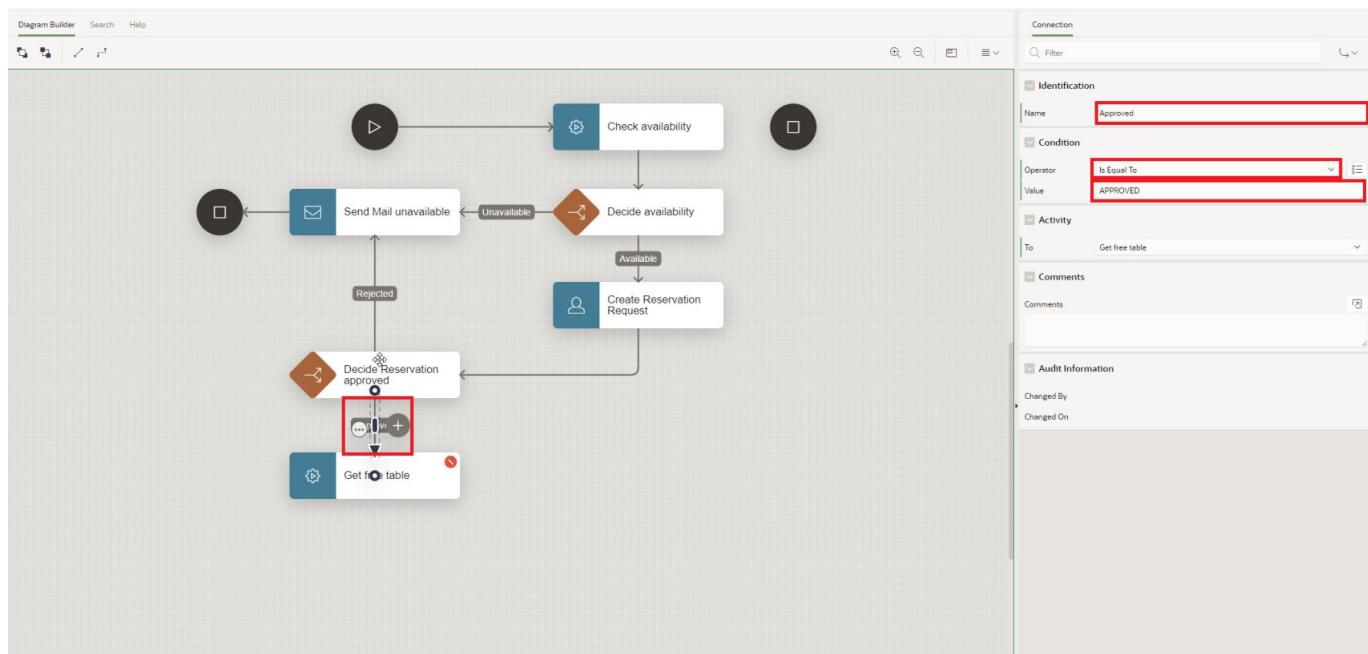
- **Function Result** der Aktivität wird unter **Item** in die Variable **TABLE\_ID** übergeben.



- Legen Sie die weiteren Parameter auf die folgenden Werte fest (analog zu **Check availability**).

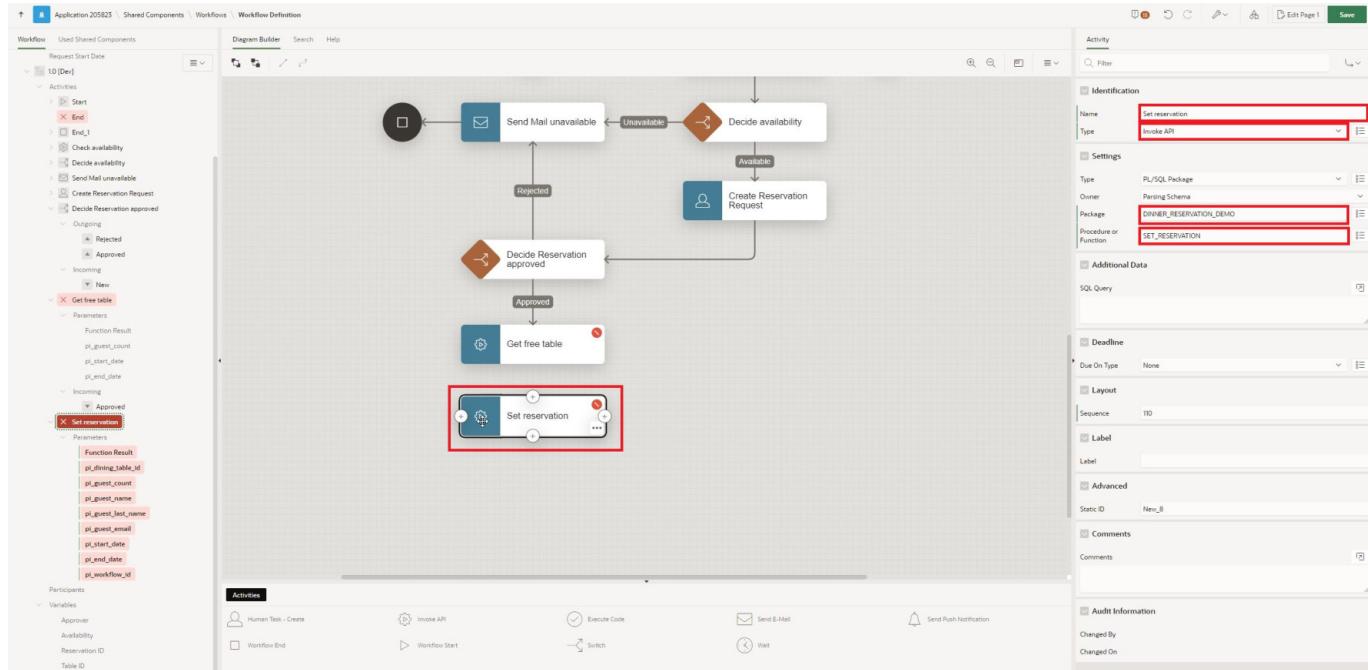
Parameter	Item	Format Mask
<b>pi_guest_count</b>	GUEST_COUNT	
<b>pi_start_date</b>	REQUEST_START_DATE	DD.MM.YYYY HH24:MI
<b>pi_end_date</b>	REQUEST_END_DATE	DD.MM.YYYY HH24:MI

- Verbinden Sie den Switch **Decide Reservation approved** mit der **Get free table**-Aktivität. Legen Sie den Namen der Verbindung auf **Approved**, den Operator auf **Is Equal to** und den Value auf **APPROVED** fest.



- Jetzt liegen alle Informationen vor, die benötigt werden um die genehmigte Reservierung zu speichern. Dazu Legen Sie eine weitere **Invoke API**-Aktivität an. Geben Sie ihr den Namen **Set reservation**. Das

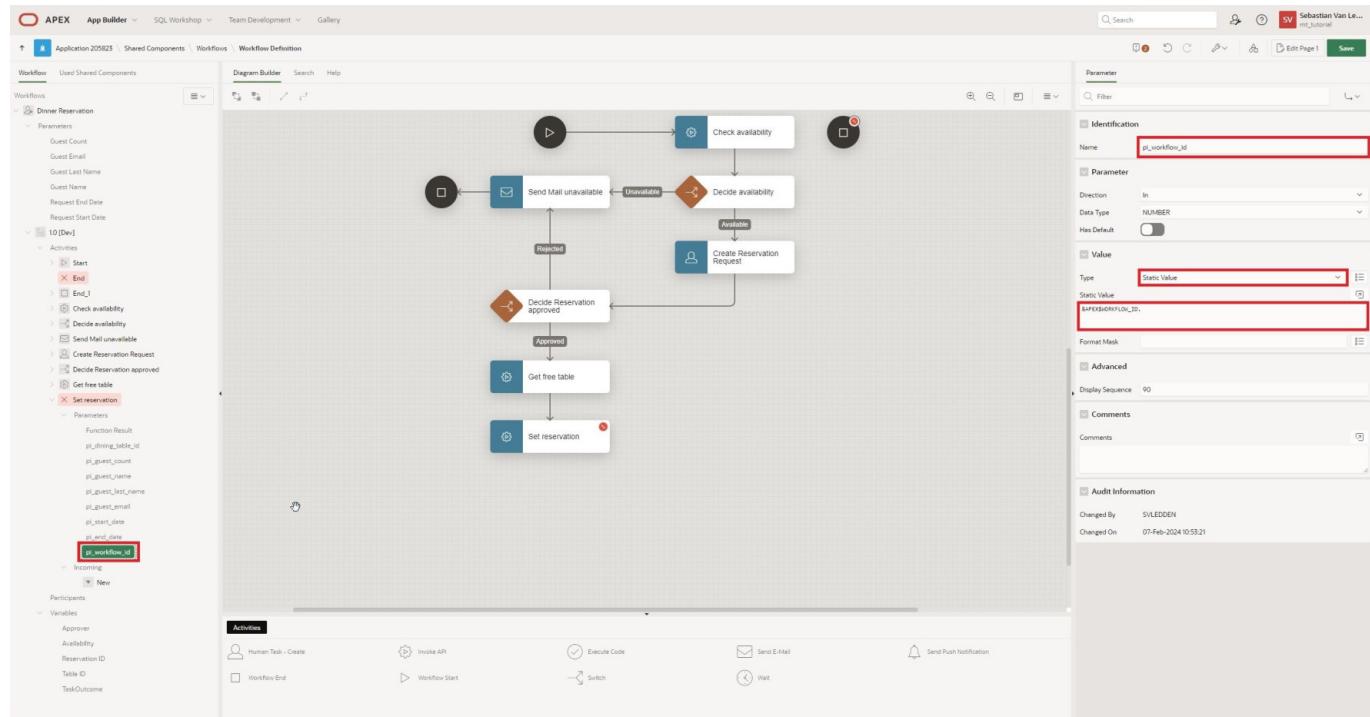
zugehörige Package ist **DINNER\_RESERVATION\_DEMO**, die **Function** ist **SET\_RESERVATION**.



- Das Ergebnis der Funktion unter **Function Result** in den **Parameters** legen Sie auf die Variable **RESERVATION\_ID** fest. Die weiteren Parameter füllen Sie folgendermaßen aus:

Parameter	Item	Format Mask
<b>pi_dining_table_id</b>	TABLE_ID	
<b>pi_guest_count</b>	GUEST_COUNT	
<b>pi_guest_name</b>	GUEST_NAME	
<b>pi_guest_last_name</b>	GUEST_LAST_NAME	
<b>pi_guest_email</b>	GUEST_EMAIL	
<b>pi_start_date</b>	REQUEST_START_DATE	DD.MM.YYYY HH24:MI
<b>pi_end_date</b>	REQUEST_END_DATE	DD.MM.YYYY HH24:MI

- Die **pi\_workflow\_id** erwartet die Workflow ID des aktuellen Workflows. Die Workflow ID können Sie der Prozedur über einen **Static Value** ebenfalls übergeben. Tragen Sie hier **&APEX\$WORKFLOW\_ID**. ein. Verbinden Sie **Get free table** und **Set reservation**.

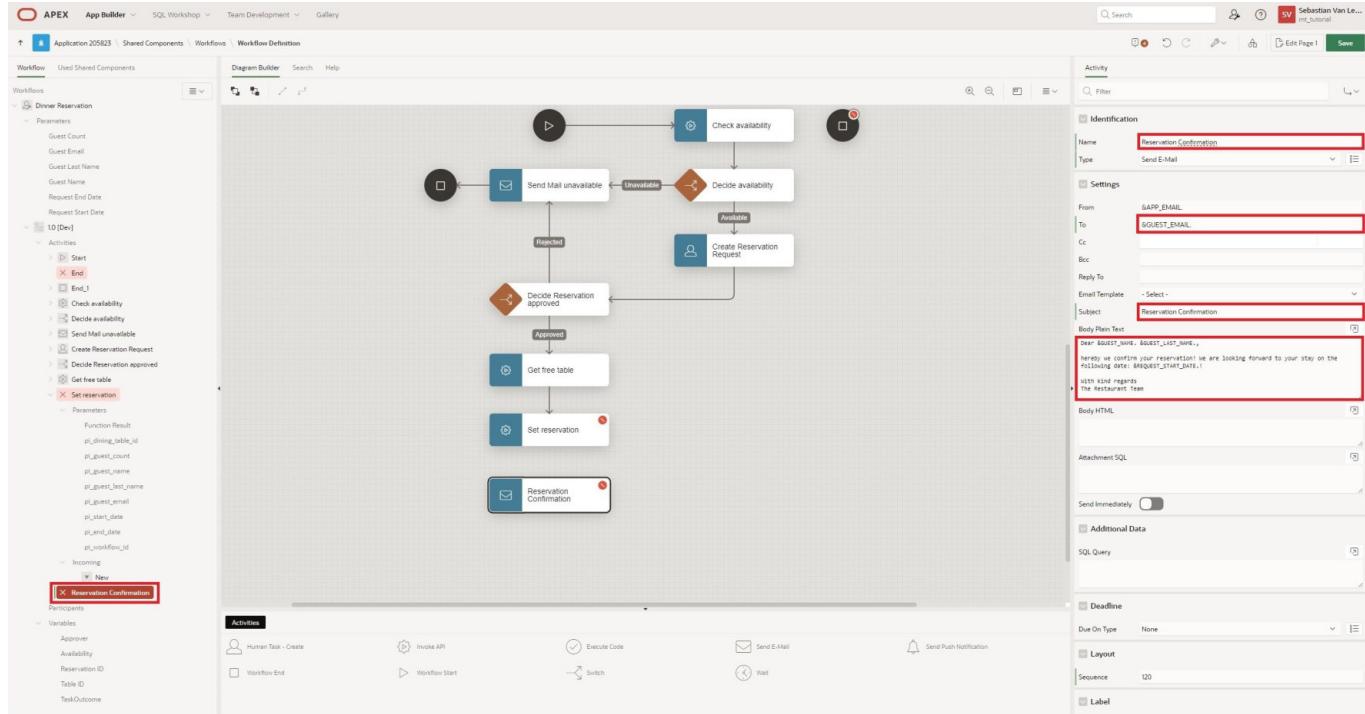


- Nach dem Speichern soll der Kunde dann per E-Mail darüber informiert werden, dass die Reservierung angenommen wurde. Die entsprechende **Send E-Mail**-Aktivität legen Sie als nächstes an und geben ihr den Namen **Send confirmation**. Im **To**-Feld tragen Sie - analog zur Absagemail - die **&GUEST\_EMAIL**. ein. Das Subject wird **Reservation Confirmation**. Verwenden Sie den folgenden **Body Plain Text**:

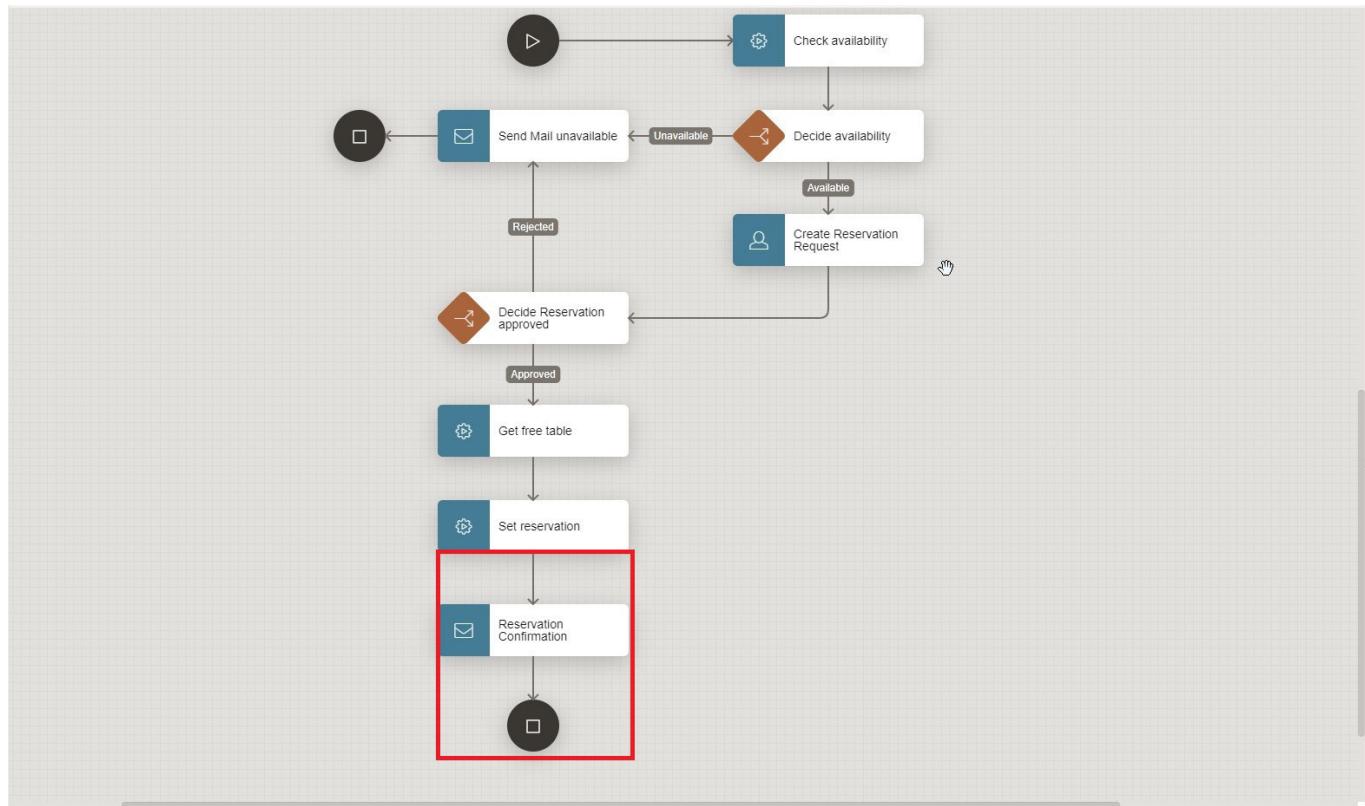
Dear &GUEST\_NAME. &GUEST\_LAST\_NAME.,

hereby we confirm your reservation! We are looking forward to your stay on the following date: &REQUEST\_START\_DATE.!

With kind regards  
The Restaurant Team

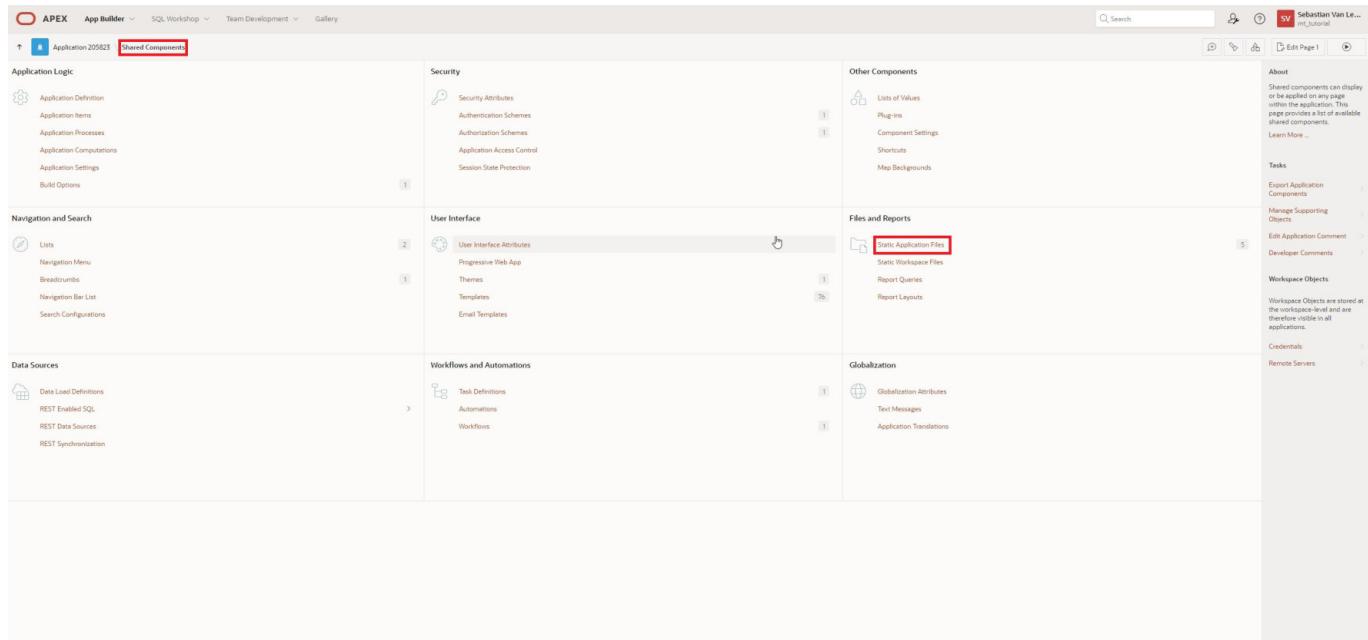


- Verbinden Sie nun noch die Aktivitäten untereinander und binden das freie **Workflow End** als Endpunkt des Workflows mit ein. Danach speichern Sie den Workflow.

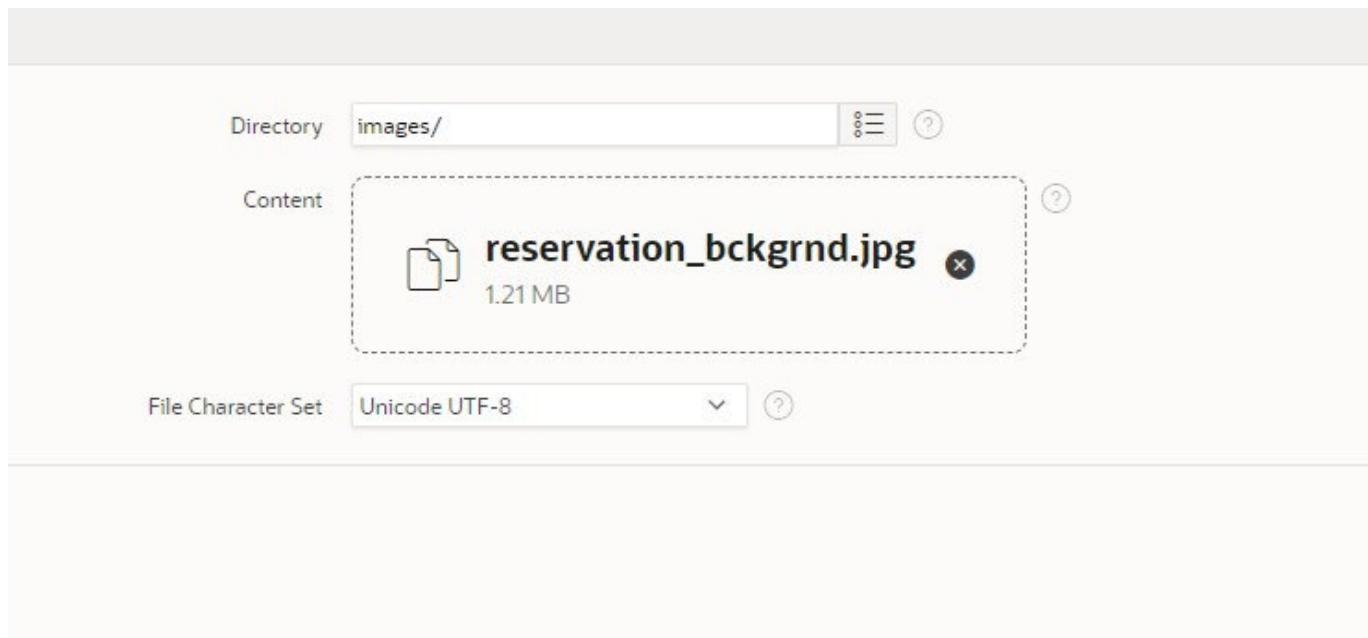


## 21.6 Erstellen der App-Seiten

- Mit dem erstellten Workflow geht es nun weiter mit dem Aufbau der eigentlichen App. Wechseln Sie dazu zunächst in die **Shared Components** und die **Static Application Files**.

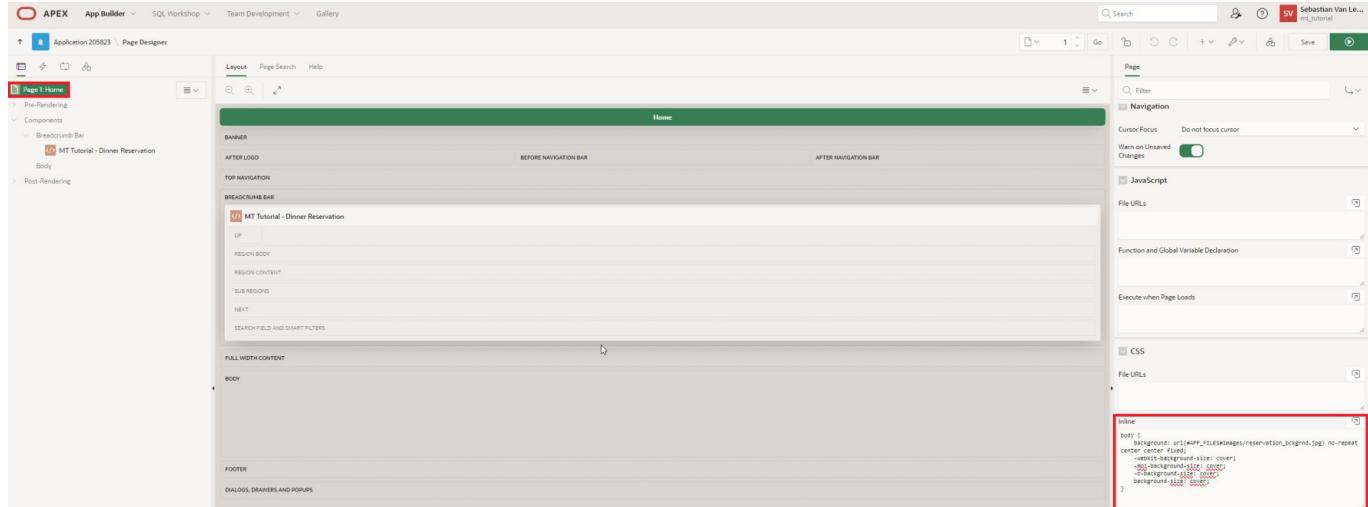


Fügen Sie als neue Datei im Ordner **images/** das beigefügte Bild **reservation\_bckrnd.jpg** hinzu.

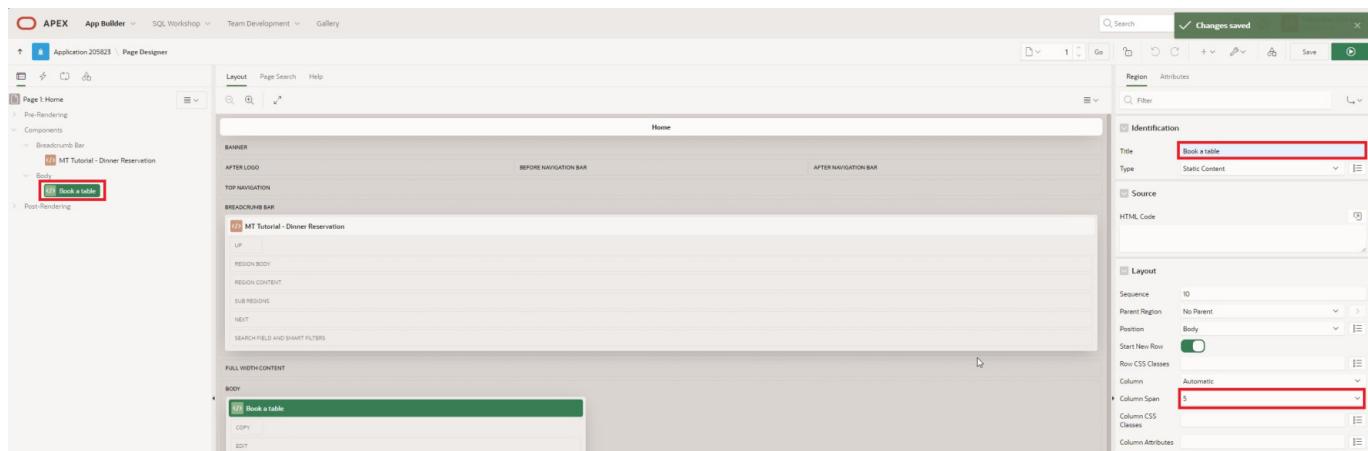


- Die in **Reference** entstandene Referenz auf die Datei **#APP\_FILES#images/reservation\_bckrnd.jpg** werden Sie gleich benötigen. Wechseln Sie zunächst auf die Seite 1 Ihrer Application in den **Page Designer** und fügen Sie den folgenden Code in das **Inline CSS** der Seite ein, der Teil hinter **APP\_FILES** ist die Referenz auf die Datei:

```
body {
    background: url(#APP_FILES#images/reservation_bckrnd.jpg) no-repeat center
    center fixed;
    -webkit-background-size: cover;
    -moz-background-size: cover;
    -o-background-size: cover;
    background-size: cover;
}
```



- Fügen Sie der Seite nun im Body eine neue Region mit dem Namen **Book a table** hinzu. Stellen Sie die **Column Span** auf **5**.



- Erstellen Sie nun die folgenden **Page Items** in der neuen Region:

Name	Type	Label
P1_GUEST_NAME	Text Field	Guest Name
P1_GUEST_LAST_NAME	Text Field	Guest Last Name
P1_GUEST_EMAIL	Text Field	Guest Email
P1_GUEST_COUNT	Select List	Guest Count
P1_START_DATE	Date Picker	Start Date & Time
P1_END_DATE	Date Picker	End Date & Time

The screenshot shows the Oracle APEX page structure editor. The left pane displays a tree view of the page components:

- Page 1: Home
  - > Pre-Rendering
  - < Components
    - < Breadcrumb Bar
      - </> MT Tutorial - Dinner Reservation
    - < Body
      - </> Book a table
        - < Region Body
          - [AI] P1\_GUEST\_NAME
          - [AI] P1\_GUEST\_LAST\_NAME
          - [AI] P1\_GUEST\_EMAIL
          - [X] P1\_GUEST\_COUNT
          - [Calendar] P1\_START\_DATE
          - [Calendar] P1\_END\_DATE
  - > Post-Rendering

- Setzen Sie den Wert **Value Required** für die Page Items **P1\_GUEST\_NAME**, **P1\_GUEST\_LAST\_NAME**, **P1\_GUEST\_EMAIL**, **P1\_START\_DATE** und **P1\_END\_DATE** auf ein.

Page Item

Filter

Column Span Automatic

Column CSS Classes

Column Attributes

Appearance

Template Optional - Floating

Template Options Use Template Defaults

CSS Classes

Icon

Format Mask

Width 30 characters

Value Placeholder

Validation

Value Required

Maximum Length characters

This screenshot shows the 'Page Item' configuration screen in Oracle APEX. The 'Validation' section is highlighted with a red box around the 'Value Required' checkbox. Other visible settings include 'Optional - Floating' template, 'Use Template Defaults' for template options, and a width of 30 characters.

- Die neue Select-List **P1\_GUEST\_COUNT** befüllen Sie mit **Static Values** von 1 - 8. Deaktivieren Sie **Display Extra Values** und **Display Null Value**. Setzen Sie **Warn on Unsaved Changes** auf **Ignore**.

Static Values

Values

1	1	X	V	
2	2	X	^	V
3	3	X	^	V
4	4	X	^	V
5	5	X	^	V
6	6	X	^	V
7	7	X	^	V

Sort

Cancel OK

The screenshot shows the 'Static Values' dialog in Oracle APEX. The 'Values' tab is selected, displaying a 7x5 grid of numbers. Row 6, column 2 (the value '6') is highlighted with a dashed green border. The dialog includes a 'Sort' section and 'Cancel/OK' buttons at the bottom.

The screenshot shows the configuration for a 'List of Values' item in APEX. The 'Type' is set to 'Static Values' with values '1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8'. The 'Display Extra Values' and 'Display Null Value' checkboxes are checked. In the 'Advanced' section, there are fields for 'CSS Classes', 'Custom Attributes', 'Option HTML Attributes', 'Pre Text', and 'Post Text', each with a file browser icon. The 'Warn on Unsaved Changes' dropdown is set to 'Ignore'.

- Fügen Sie der Region einen **Button** mit dem Namen **Request\_reservation** und dem Label **Request Reservation** hinzu. Aktivieren Sie **Hot** und unter **Template Options** den **Style Simple**. Das **Behavior** ist **Submit Page**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. A button labeled 'Request\_reservation' is selected and highlighted with a red box. The right-hand panel displays the properties for this button, including its identification (Button Name: Request\_reservation, Label: Request Reservation), layout (Sequence: 70, Region: Book a table, Position: Region Body), appearance (Hot state icon), behavior (Action: Submit Page, Execute Validations: On), and advanced settings.

- Für den Zweck der Demo wird an dieser Stelle noch eine Einstellungsmöglichkeit des Mitarbeitenden eingefügt, der die Entscheidung über die Reservierung trifft. Fügen Sie der Seite ein weiteres Page Item **P1\_APPROVER** hinzu. Die **Column Span** legen Sie ebenfalls auf **5** fest. Unter **List of Value** legen Sie das folgende **SQL-Query** fest:

```
select rst_name as d, rst_id as r from tutowf_staff_vw
```

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. A select list item labeled 'PLAPPROVER' is selected and highlighted with a red box. The right-hand panel displays the properties for this item, including its identification (Name: PLAPPROVER, Type: Select List, Label: Task approver), layout (Sequence: 30, Region: No Parent, Position: Body), appearance, validation, and list of values (Type: SQL Query, SQL Query: select rst\_name as d, rst\_id as r from tutowf\_staff\_vw). The 'Display Extra Values' checkbox is also checked.

- Deaktivieren Sie **Display Extra Values** und **Display Null Value** und legen den **Default** auf **Static** und den Wert auf **1** fest.

**List of Values**

Type SQL Query

SQL Query

```
select rst_name as d, rst_id as r from tutowf_staff_vw
```

Display Extra Values

Display Null Value

**Cascading List of Values**

**Advanced**

**Source**

**Default**

Type Static

Static Value

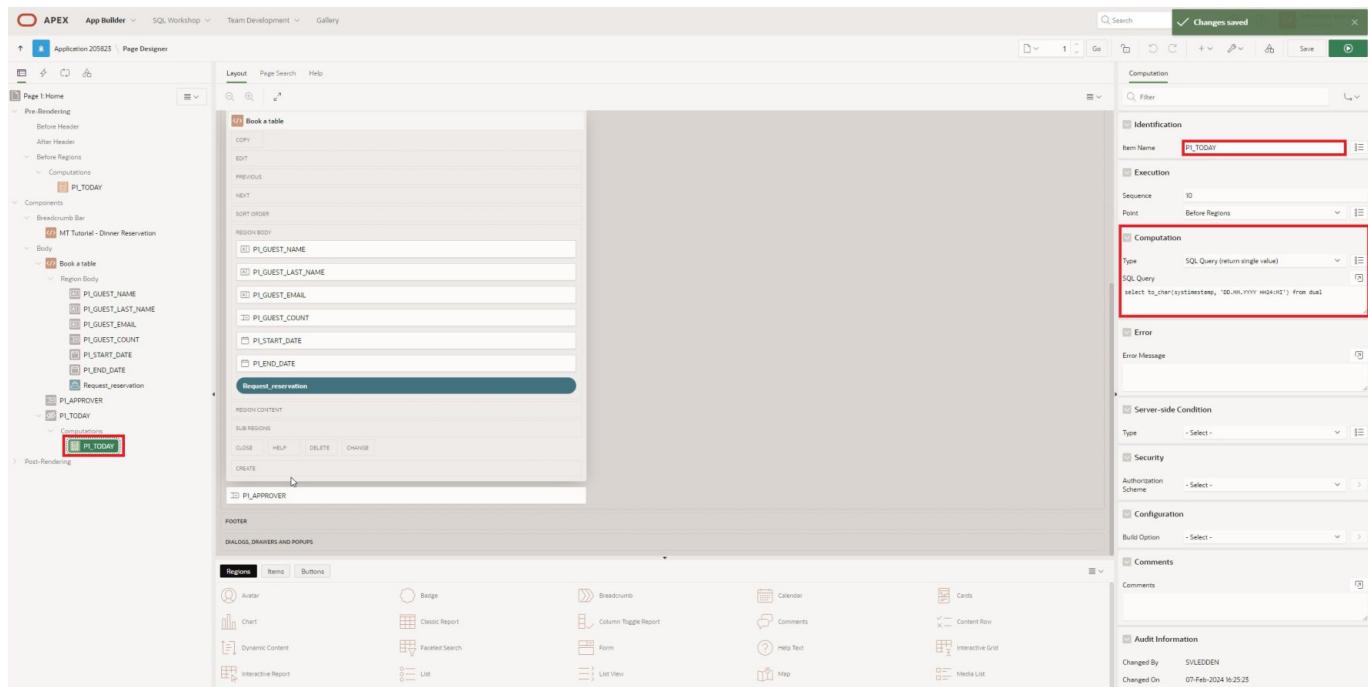
1

- Das nächste Page Item nennen Sie **P1\_TODAY** und setzen den Type auf **Hidden**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure is visible with regions like 'Pre-Rendering', 'Components', and 'Body'. In the 'Body' region, there is a form titled 'Book a table' with several input fields for guest information. A new page item 'P1\_TODAY' is being created in the 'Body' region. The 'Identification' tab of the page item properties is selected, showing 'Name: P1\_TODAY' and 'Type: Hidden'. Other tabs like 'Source', 'Default', and 'Session State' are also visible.

- Legen Sie für das Page Item eine Computation an. Verwenden Sie dabei die folgende **SQL Query (return single value)**:

```
select to_char(systimestamp, 'DD.MM.YYYY HH24:MI') from dual
```



- Schalten Sie im die Page Item **P1\_START\_DATE Show Time** ein. Bei **Minimum Date** wählen Sie **Item** und das **Minimum Item** wird **P1\_TODAY**. Unter **Format Mask** tragen Sie **DD.MM.YYYY HH24:MI** ein.

The screenshot shows the 'Page Item' properties dialog for a page item named 'P1\_START\_DATE'. The dialog is divided into several sections:

- Identification:** Name is set to 'P1\_START\_DATE' (highlighted with a red box). Type is 'Date Picker'.
- Label:** Label is 'Start Date & Time'.
- Settings:** Show Time is enabled (green toggle switch highlighted with a red box). Display As is 'Popup'. Minimum Date is set to 'Item'. Minimum Item is set to 'P1\_TODAY' (highlighted with a red box). Maximum Date is 'None'. Multiple Months is 'No'. Use Defaults is enabled (green toggle switch).
- Layout:**
- Appearance:** Template is 'Optional - Floating'. Template Options is 'Use Template Defaults'. CSS Classes is empty. Format Mask is 'DD.MM.YYYY HH24:MI' (highlighted with a red box). Width is '30' characters. Value Placeholder is empty.

- Schalten Sie auch beim im die Page Item **P1\_END\_DATE Show Time** ein. Hier wählen Sie das **Minimum Item** wird **P1\_START\_DATE**. Unter **Format Mask** tragen Sie auch hier **DD.MM.YYYY HH24:MI** ein.

The screenshot shows the configuration for a Page Item named P1\_END\_DATE. The item is a Date Picker. The label is "End Date & Time". Under Settings, the "Show Time" toggle is on (green switch). The "Display As" dropdown is set to "Popup". The "Minimum Date" dropdown is set to "Item" (highlighted with a red box). The "Minimum Item" dropdown is set to P1\_START\_DATE (highlighted with a red box). The "Maximum Date" dropdown is set to "None". The "Multiple Months" dropdown is set to "No". The "Use Defaults" toggle is on (green switch). Under Layout, the "Appearance" section includes a "Template" dropdown set to "Optional - Floating" and a "Format Mask" input field containing "DD.MM.YYYY HH24:MI" (highlighted with a red box).

- Wechseln Sie auf der Seite in den Reiter Processing und legen einen neuen Process an. Nennen Sie den Process **Submit Reservation Workflow**, der Type ist **Workflow**, die Definition ist unser Workflow **Dinner Reservation**. Das Details Primary Key Item ist **P1\_APPROVER** - hierdurch wird der Task entsprechend an den Mitarbeitenden zugewiesen, der in dem Page Item ausgewählt wurde. Tragen Sie in der **Success Message** den folgenden Text ein: **Reservation request successfully submitted!**. Die

Error Message ist **Something went wrong**. Die **Server-side Condition** ist **When Button Pressed** und der Button **Request\_reservation**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the 'Processes' section contains a workflow named 'Submit Reservation Workflow'. This workflow has several steps: 'Guest Count', 'Guest Email', 'Guest Last Name', 'Guest Name', 'Request End Date', and 'Request Start Date'. The 'Request\_reservation' button is highlighted with a red box. On the right, the 'Process' panel is open, showing the 'Identification' tab where the name is 'Submit Reservation Workflow' and the type is 'Workflow'. The 'Success Message' tab contains the message 'reservation request successfully submitted'. The 'Error' tab contains the error message 'something went wrong'. The 'Server-side Condition' tab shows that the condition is set to 'Request\_reservation'.

- Legen Sie die **Parameters** folgendermaßen fest, **Type** ist jeweils **Item**:

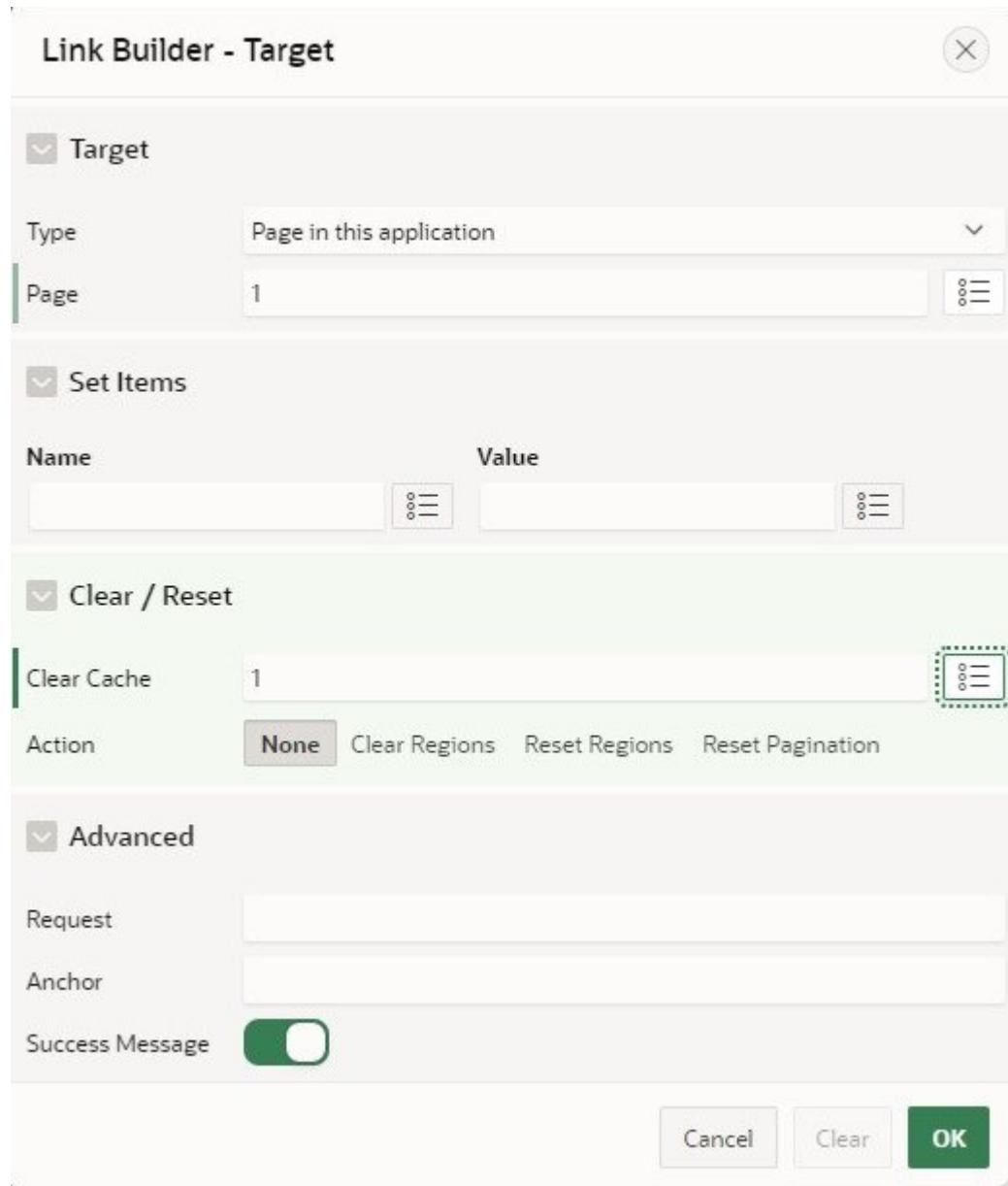
Parameter	Item
<b>Guest Count</b>	<i>P1_GUEST_COUNT</i>
<b>Guest Email</b>	<i>P1_GUEST_EMAIL</i>
<b>Guest Last Name</b>	<i>P1_GUEST_LAST_NAME</i>
<b>Guest Name</b>	<i>P1_GUEST_NAME</i>
<b>Request Start Date</b>	<i>P1_END_DATE</i>
<b>Request End Date</b>	<i>P1_START_DATE</i>

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the 'Processes' section displays the 'Submit Reservation Workflow'. Under 'Parameters', there are fields for Guest Count, Guest Email, Guest Last Name, Guest Name, Request End Date, and Request Start Date. On the right, the 'Identification' section of the sidebar is highlighted with a red box, showing 'Name' as Guest Count, 'Data Type' as NUMBER, and 'Value' as Item GUEST\_COUNT.

- Erstellen Sie unter **After Processing** einen neuen **Branch** mit dem Namen **Go to Page 1**. Das **Behavior** ist **Type Page or URL (Redirect)**.

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the 'Processes' section displays the 'Submit Reservation Workflow'. Under 'After Processing', there is a new branch named 'Go To Page 1'. On the right, the 'Branch' section of the sidebar is highlighted with a red box, showing 'Name' as Go To Page 1, 'Sequence' as 10, and 'Point' as After Processing. The 'Behavior' section is also highlighted with a red box, showing 'Type' as Page or URL (Redirect) and 'Target' as No Link Defined.

- Target stellen Sie auf Page 1 ein. Der Cache der Seite 1 soll dabei geleert werden. Speichern Sie die Seite dann ab.



- Wechseln Sie nun in den App Builder und erstellen Sie eine neue Seite in Ihrer Application. Erstellen Sie als Page 2 der Application eine **Kalenderseite**.

## Create a Page

The screenshot shows the 'Create a Page' interface in Oracle APEX. The 'Component' tab is active, displaying a grid of 15 icons representing different page components. The 'Calendar' icon is highlighted with a red border. The icons are arranged in three rows: Row 1 contains 'Blank Page', 'Calendar', 'Cards', 'Chart', and 'Classic Report'; Row 2 contains 'Comments', 'Content Row', 'Dashboard', 'Data Loading', and 'Faceted Search'; Row 3 contains 'Form', 'Interactive Grid', 'Interactive Report', 'Map', and 'Master Detail'. Below the grid, there are buttons for 'Cancel', 'Help', 'Create Page as Copy', and a green 'Next >' button.

- Titel der Seite wird **Reservations**, die verwendete View ist **TUTOWF\_RESERVATION\_VW**. Nutzen Sie die **Navigation** und stellen das **Parent Navigation Menu Entry** auf **Home**.

## Create Calendar

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 ?

Source Type  Table  SQL Query ?

\* Table / View Owner  ?

\* Table / View Name  ?

### Navigation

Use Breadcrumb  ?

Use Navigation  ?

Navigation Preference  ?

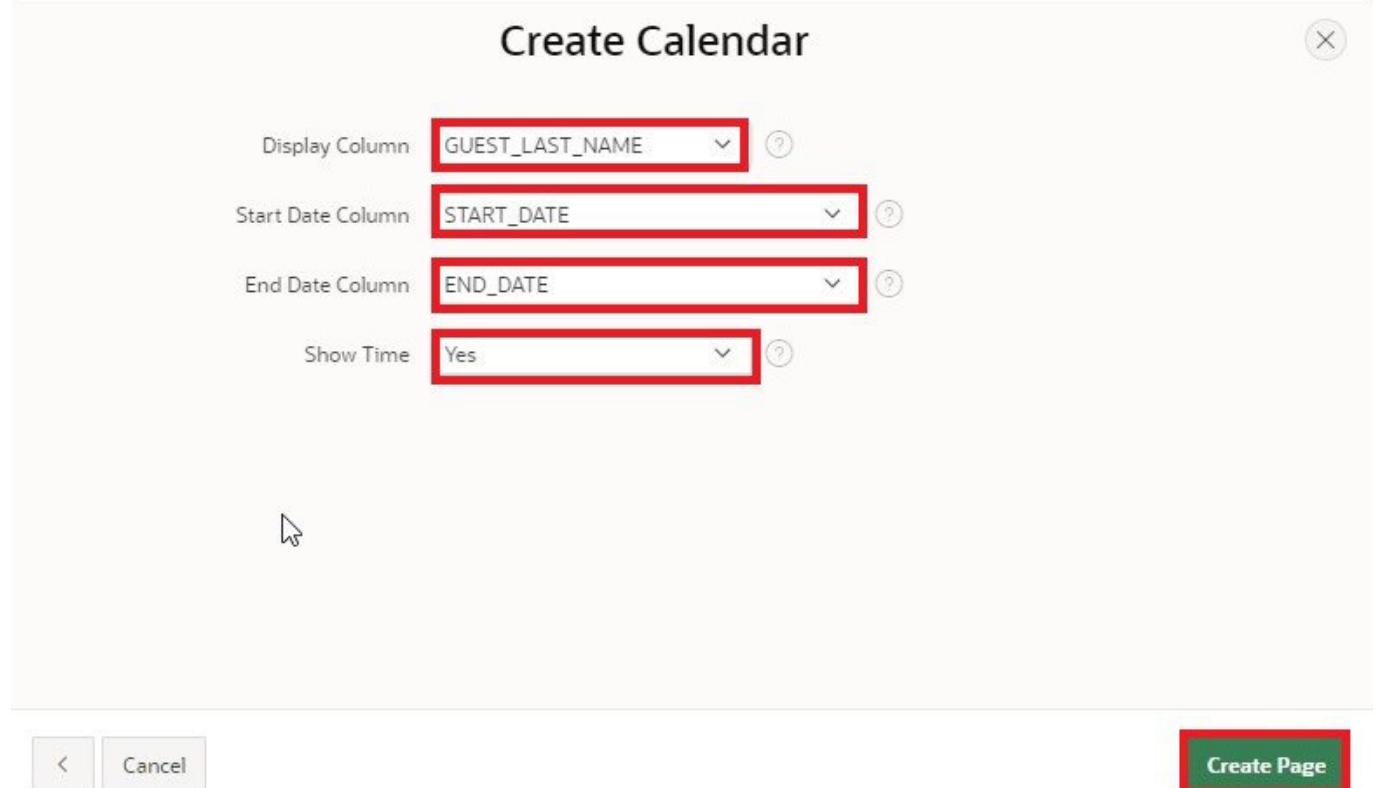
Parent Navigation Menu Entry  ?

Icon  ?

< Cancel Next >

- Wählen Sie nun die folgenden Einstellungen:

<b>Display Column</b>	<i>RES_GUEST_LAST_NAME</i>
<b>Start Date Column</b>	<i>RES_START_DATE</i>
<b>End Date Column</b>	<i>RES_END_DATE</i>
<b>Show Time</b>	<i>Yes</i>



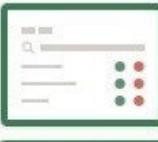
- Auf der neuen Seite 2 wählen Sie die **Region Reservations** aus. Setzen Sie unter **Attributes** die **Primary Key Column** auf **ID**. Unter **Supplemental Information** tragen Sie den folgenden Text ein:

Table &RES\_DINING\_TABLE\_ID.: &RES\_GUEST\_NAME. &RES\_GUEST\_LAST\_NAME. with &RES\_GUEST\_COUNT. guests.

## 21.7 Anlegen einer Unified Task List

- Legen Sie nun eine weitere neue Seite an, eine **Unified Task List**. Über diese Task List kann das Restaurant-Personal die eingegangenen Reservierungsanfragen ansehen und entscheiden.

## Create a Page

Component	Feature	Legacy Pages
Comments	Content Row	Dashboard
		
Form	Interactive Grid	Interactive Report
		
Map	Master Detail	
		
Media List	Search Page	Smart Filters
		
Timeline	Tree	
		
Unified Task List	Wizard	Workflow Console
		
		Plug-in Page

Cancel Help Create Page as Copy **Next >**

- Geben Sie der Seite den Namen **Incoming Reservations**, der **Report Context** ist **My Tasks**. Die Navigation stellen Sei auf **Create a new entry** unter dem Parent Entry **Home**.

## Create Unified Task List

×

**Page Definition**

\* Page Number  ?

\* Name  ?

\* Report Context  ?

The unified task list shows all initiated user tasks in the workspace.  
To manage your task definitions, navigate to Shared Components, Task Definitions in your application.  
**i** If your task definitions and unified task list are defined in different applications within your workspace, then ensure you configure session sharing in each application. This will allow the unified task list application to open the task details pages in the task definition application. To configure session sharing in each application, navigate to Shared Components, Authentication Schemes, Your Scheme, Session Sharing.

**Navigation**

Use Breadcrumb  ?

Use Navigation  ?

Navigation Preference  ?

Parent Navigation Menu Entry  ?

Icon  ?

< Cancel Create Page

## 21.8 Anlegen der Workflow Console

- Erstellen Sie im **App Builder** eine weitere Seite - Sie benötigen noch die **Workflow Console** mit der Sie eine Übersicht zum Stand der initiierten Workflows erhalten.

## Create a Page

The screenshot shows the 'Create a Page' wizard interface. At the top, there are tabs for 'Component', 'Feature', and 'Legacy Pages'. Below these are five categories: 'Comments', 'Content Row', 'Dashboard', 'Data Loading', and 'Faceted Search'. The main area displays ten components arranged in three rows: 'Form', 'Interactive Grid', 'Interactive Report', 'Map', 'Master Detail', 'Media List', 'Search Page', 'Smart Filters', 'Timeline', 'Tree', 'Unified Task List', 'Wizard', and 'Workflow Console'. The 'Workflow Console' icon is highlighted with a red border. At the bottom, there are buttons for 'Cancel', 'Help', 'Create Page as Copy', and a large green 'Next >' button.

- Geben Sie der neuen Seite die Nummer **20** und den Namen **Workflows**. Der **Report Context** ist **Initiated by me**. Zu der Konsole wird direkt eine Detailseite erstellt. Geben Sie dieser **Form Page** die Nummer **21** und den Namen **Reservation Workflow Details**. In der Navigation können Sie wieder **Home** als neuen **Parent Navigation Menu Entry** auswählen.

### Create Workflow Console

X

**Page Definition**

* Page Number	20	(?)		
* Name	Workflows	(?)		
* Report Context	Initiated by Me	(?)		
* Form Page Number	21	(?)		
* Form Page Name	Reservation Workflow Details	(?)		
Form Page Mode	Normal	Modal Dialog	<b>Drawer</b>	(?)

**Navigation**

Use Breadcrumb	<input checked="" type="checkbox"/>	(?)
Use Navigation	<input checked="" type="checkbox"/>	(?)
Navigation Preference	Create a new entry	(?)
Parent Navigation Menu Entry	Home	(?)
Icon	fa-workflow	 (?)

< Cancel **Create Page** 

## 21.9 Application Logo anpassen

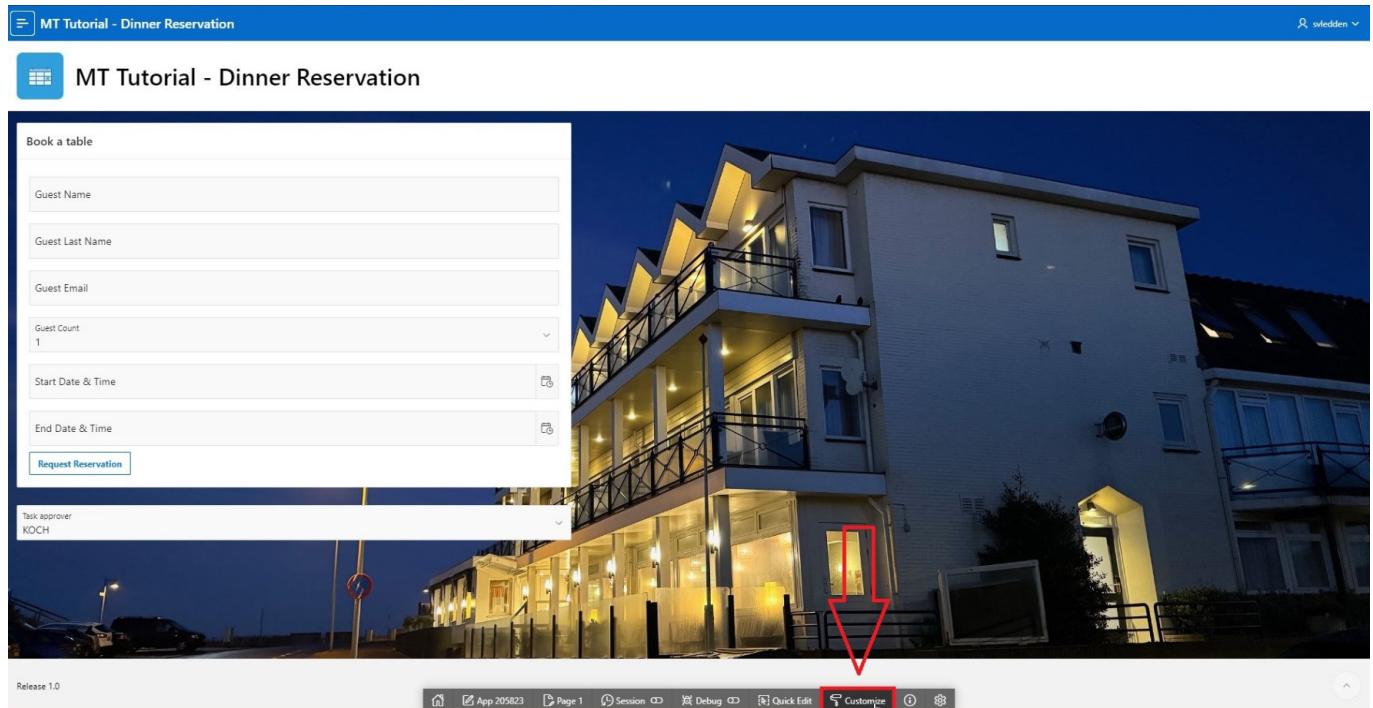
- Um die App noch etwas abzurunden, stellen Sie unter **Shared Components** unter **Application Definition** und dem Punkt **User Interface** ein neues Icon ein

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. The left sidebar shows 'Application 205823 \ User Interfaces' with 'User Interface' selected. The main content area displays the 'Icon' section of the 'User Interface' configuration. It includes a table with columns 'Preview', 'Icon', 'Reference', and 'Actions'. The icons listed are 'Favicon', 'Small rounded icon', 'Small icon', 'Large rounded icon', and 'Large icon'. A red box highlights the 'Change Icon' button at the top right of the table. Below this is the 'Logo' section, which allows selecting 'None', 'Image', 'Text', 'Image and Text', or 'Custom'. The 'Text' tab is selected, showing the placeholder 'MT Tutorial - Dinner Reservation'. At the bottom, there's a 'Attributes' section.

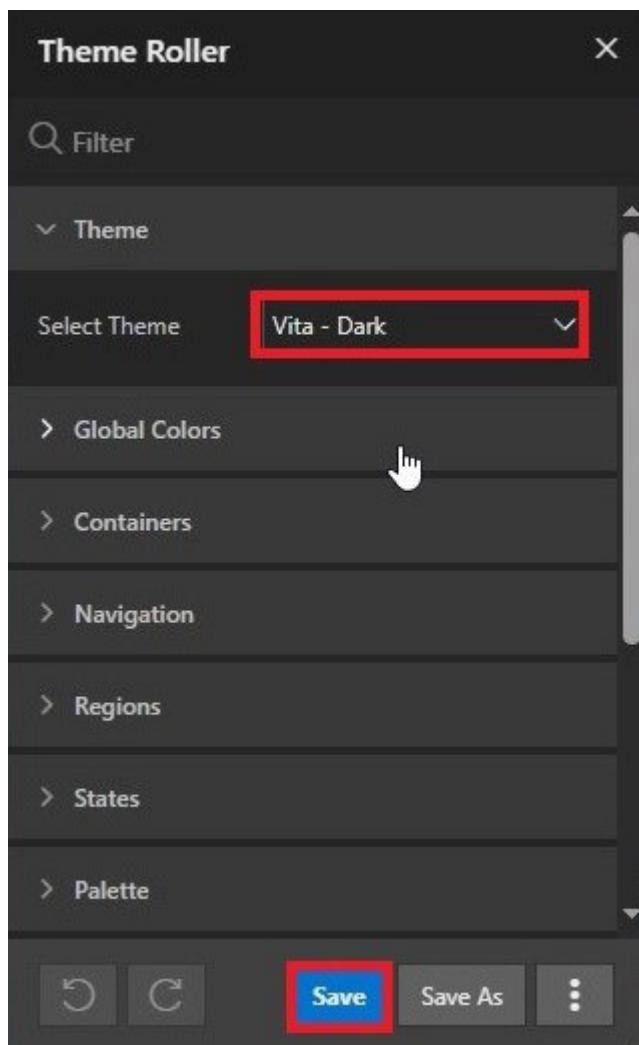
- Wählen Sie das Icon, das einem Kalender ähnelt und speichern Sie die Änderung.

The screenshot shows the 'Edit Application Icon' dialog box. It has two main sections: 'Upload your own icon' (with a plus sign and a placeholder 'Select a file or drop one here.') and 'Or pick an icon' (a grid of 48 icons). One icon, a calendar, is highlighted with a red border. A cursor arrow points to another icon in the grid. At the bottom right of the dialog are 'Cancel' and 'Save Icon' buttons, with 'Save Icon' also highlighted by a red box.

- Starten Sie die App und stellen unter **Customize** im **Theme Roller** das Theme auf **Vita - Dark**.



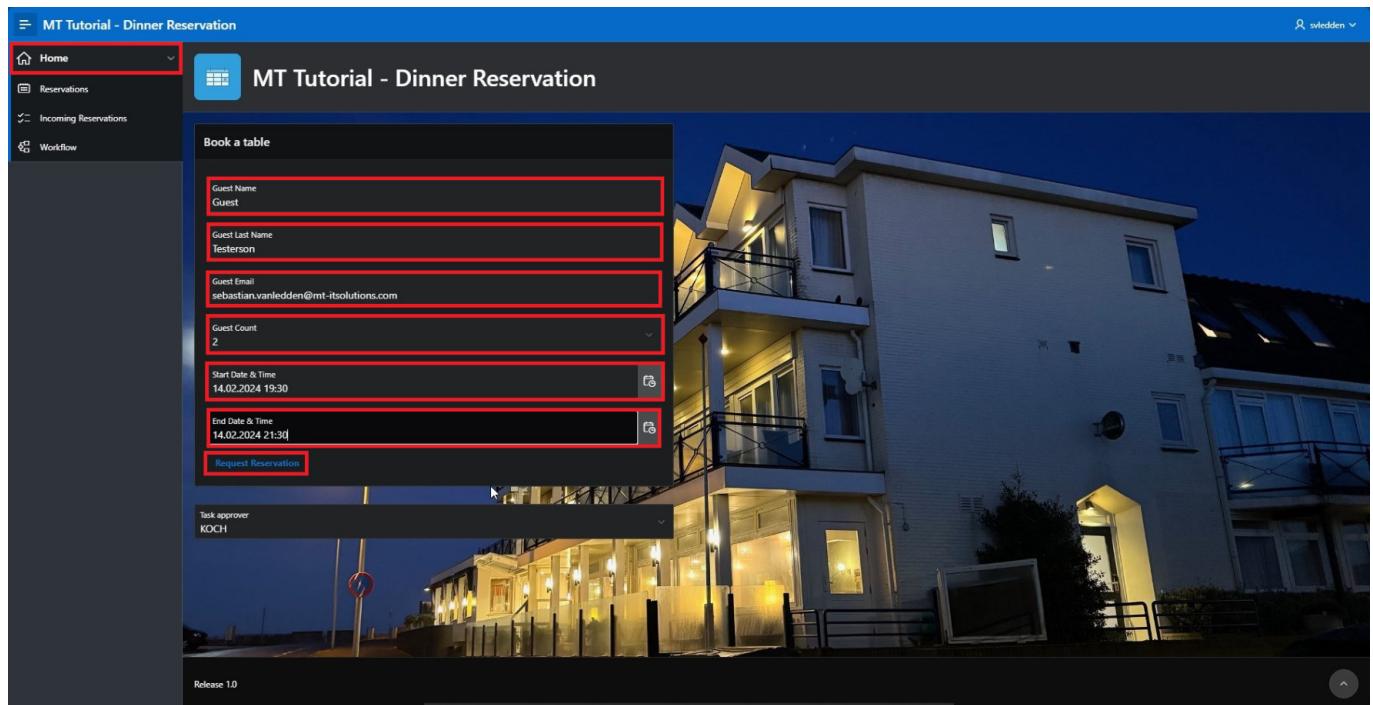
- Speichern Sie die Einstellungen.



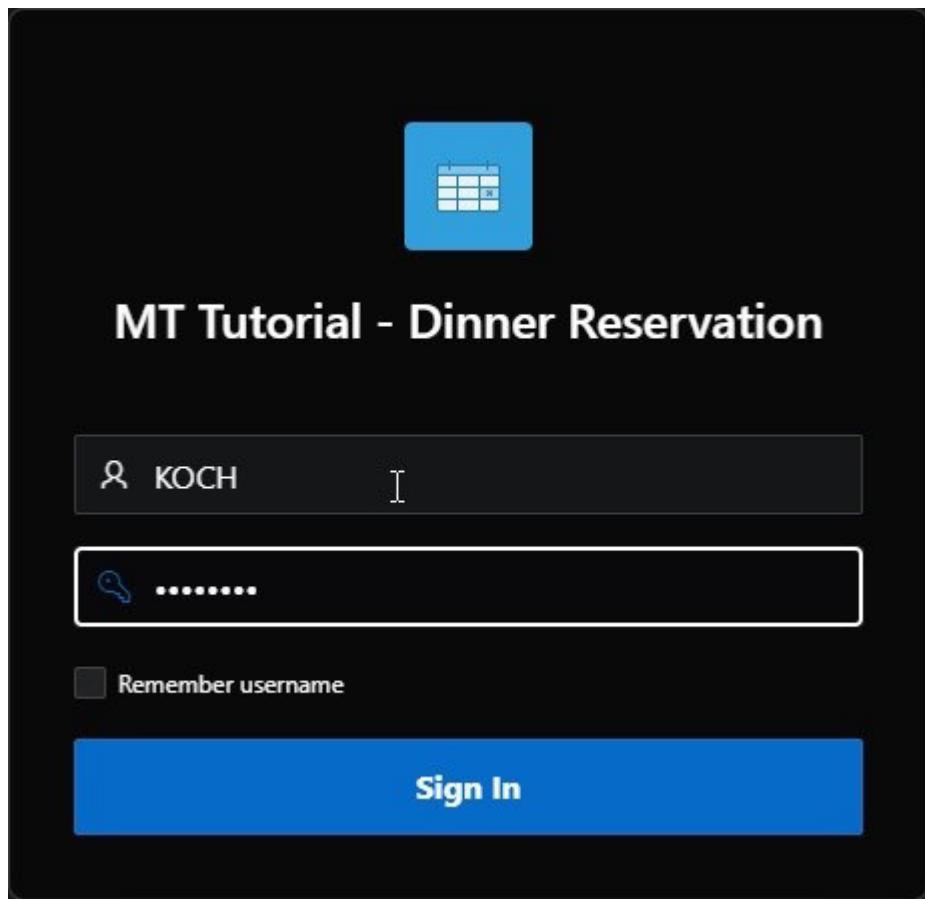
- Mit diesem Schritt ist die Application fertiggestellt! Im nächsten Abschnitt geht es noch auf eine kurze Erkundungstour durch die Reservierungsdemo.

## 21.10 Tour durch die neue App

- Starten Sie die Tour mit einem Log-In mit Ihrem Account. Besuchen Sie das Reservierungsformular und schreiben eine Eingabe, die ähnlich der folgenden sein könnte (verwenden Sie idealerweise Ihre eigene E-Mailadresse). Schicken Sie die vollständige Eingabe ab.



- Melden Sie sich danach mit Ihrem Nutzer ab und danach als Nutzer **KOCH** wieder ein.



- Auf der Seite **Incoming Reservations** sollten Sie nun die eben erstellte Test-Reservierung sehen können.

The screenshot shows the 'Incoming Reservations' page of the MT Tutorial - Dinner Reservation application. The page has a dark theme with a blue header bar. In the top left, there's a navigation menu with items like 'Home', 'Reservations', 'Incoming Reservations' (which is currently selected and highlighted in blue), and 'Workflow'. A search bar is located at the top center. Below the header, there's a section titled 'Reservation for Guest Guest Testerson' with the subtitle 'Reservation Request - Initiated by SVLEDDEN'. At the bottom of this section are two buttons: 'Approve' (with a green checkmark icon) and 'Reject' (with a red X icon). On the far left of the main content area, there's a vertical sidebar with a 'Release 1.0' message. The bottom right corner of the screen shows a small circular icon with an upward arrow.

- Ein Klick auf den Titel führt zu den Details der Reservierung.

### Task Details

**Reservation for Guest Guest Testerson**

Category	Reservation Request
Initiated	76 seconds ago
Initiator	SVLEDDEN
Owner	KOCH
Priority	Medium
Due	
Outcome	

**Release** **Delegate** **Request Information**

### Details

Count Guest	2
Last Name Guest	Testerson
Name Guest	Guest
Reservation Date End	14.02.2024 19:30
Reservation Date Start	14.02.2024 21:30

**Edit**

### Comments

**Comment**

**Cancel** **Reject** **Approve**

- Bestätigen Sie die Reservierung entweder über die Detail- oder die Übersichtsseite. Danach wechseln Sie auf die Seite **Reservations**. Die Testreservierung sollte nun im Kalender sichtbar sein.

The screenshot shows a calendar interface for February 2024. The 13th and 14th are highlighted in yellow, indicating a reservation. A tooltip for the 14th displays the guest name 'Testerson' and the reservation time '2024-02-14 07:30 PM - 09:30 PM'. Below the tooltip, it says 'Table 1: Guest Testerson with 2 guests.'

- Loggen Sie den Nutzer wieder aus und mit Ihrem eigenen Nutzernamen wieder ein. Auf der Seite **Workflows** erhalten Sie eine Übersicht zu den erstellten Workflows. Sie sollte jetzt den komplettierten Workflow aus der Test-Reservierung enthalten.

The screenshot shows the 'Workflows' page. The 'Workflows' menu item in the sidebar is highlighted with a red box. On the main page, there is a single workflow entry titled 'Workflow for Guest Guest Testerson' under the 'Completed' status.

- Ein Klick auf den Titel des Workflows ruft die Detailsseite **Reservation Workflow Details** auf. Hier sehen Sie den Ablauf des Workflows und können Inhalte der Variablen und Parameter einsehen.

### Reservation Workflow Details

**Completed**    **Workflow for Guest Guest Testerson**  
**Dinner Reservation** · Initiated by SVLEDDEN 8 minutes ago

Activities		
Completed	Start	Completed 8 minutes ago
Completed	Check availability	Completed 8 minutes ago
Completed	Decide availability	Completed 8 minutes ago
Completed	Create Reservation Request	Completed 6 minutes ago
Completed	Decide Reservation approved	Completed 6 minutes ago
Completed	Get free table	Completed 6 minutes ago
Completed	Set reservation	Completed 6 minutes ago
Completed	Reservation Confirmation	Completed 6 minutes ago
Completed	End	Completed 6 minutes ago

**Variables**

Approver	KOCH
Availability	AVAIL
Reservation ID	1

**Cancel**

- Zwischenzeitlich könnte die E-Mail bei Ihnen eingetroffen sein, mit der die Reservierung bestätigt wird. Sie sollte etwa folgendermaßen aussehen.

Dear Guest Testerson,

hereby we confirm your reservation! We are looking forward to your stay on the following date: 14.02.2024 19:30!

With kind regards  
The Restaurant Team

- Damit haben Sie die Einführung in APEX Workflow erfolgreich beendet. Wir hoffen, dass wir Ihnen mit diesem Kapitel einen kleinen Einblick in die Möglichkeiten von APEX Workflow geben konnten!

## 22. Oracle APEX und AI

---

### 22.1 Teil 1: Testen von drei verschiedenen Funktionen mit Oracle APEX und AI

---

In diesem Kapitel werden wir drei verschiedene Funktionen von AI in Kombination mit Oracle APEX testen. Dabei konzentrieren wir uns auf den Einsatz von AI zur Unterstützung bei der SQL-Erstellung, zur App-Generierung und zur Übernahme von Aufgaben innerhalb einer Anwendung.

#### 1. Unterstützung bei der Erstellung von SQL-Abfragen

In diesem Abschnitt testen wir, wie AI uns bei der Erstellung von SQL-Abfragen unterstützen kann. Die AI wird genutzt, um komplexe SQL-Queries effizient und fehlerfrei zu generieren, die auf den Anforderungen der Datenbanktabellen und Geschäftslogik basieren.

**Ziel:** Erstellen Sie verschiedene SQL-Abfragen, die auf den Datenbanken laufen, und optimieren Sie den Prozess durch die Einbindung von AI.

#### 2. Automatisierte App-Erstellung mit AI

Der zweite Test konzentriert sich auf die Fähigkeit von AI, eine vollständige Anwendung mit Oracle APEX zu generieren. Diese Anwendung wird verschiedene Tabellen miteinander verknüpfen und die Verwaltung der Daten ermöglichen, einschließlich der Funktionen für **Insert**, **Update** und **Delete**. Darüber hinaus sollen folgende Features in der App enthalten sein:

- **Report-Seite:** Ein Bericht, der die Daten aus den Tabellen anzeigt und gefiltert werden kann.
- **Dashboard:** Ein Dashboard mit wichtigen Metriken, wie z. B. die Anzahl der Kunden, Bestellungen oder Verkäufe, visualisiert durch Diagramme.
- **Suchfunktion:** Eine Suchseite, auf der nach spezifischen Bestellungen oder Kunden gesucht werden kann.

**Ziel:** Nutzen Sie AI, um eine voll funktionsfähige Applikation in Oracle APEX zu erstellen, die die Verwaltung von Daten aus verschiedenen Tabellen ermöglicht, sowie ein Dashboard, eine Report-Seite und eine Suchfunktion beinhaltet.

#### 3. Aufgabenumsetzung innerhalb der Anwendung durch AI

In der dritten Funktion wird getestet, wie AI Aufgaben innerhalb der Anwendung übernehmen kann. Hier wird speziell darauf abgezielt, dass die AI eingehende E-Mails verarbeitet und automatische Antworten generiert. Wenn beispielsweise eine E-Mail eintrifft, soll die AI darauf basierend eine Antwort verfassen.

**Ziel:** Verwenden Sie AI, um automatisch E-Mail-Antworten zu generieren. Diese Funktion soll die Effizienz steigern, indem die AI kontextbezogene Antworten erstellt.

## Schritt 1: Zugriff auf den App Builder

Um mit der Erstellung des AI-Dienstes zu beginnen, navigieren Sie zunächst zum **App Builder**.

1. Klicken Sie im Hauptmenü auf **App Builder**.
2. Wählen Sie dann **Workspace Utilities**, um weitere Tools zu nutzen.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'APEX', 'App Builder' (which is highlighted with a red box and has a red number 1), 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. To the right of the tabs is a search bar and user profile information for 'Sajjad Hanifa mt\_tutorial'. Below the navigation bar, there are four main buttons: 'Create', 'Import', 'Dashboard', and 'Workspace Utilities'. The 'Workspace Utilities' button is also highlighted with a red box and has a red number 2. On the far right, there is a sidebar titled 'About' which provides a brief overview of the App Builder's capabilities and links to 'Learn More ...'. Below the sidebar, under 'Recent', there are links to 'Employee and Departm - 155110' and 'Apex Tutorial - 88577'. At the bottom of the screen, there is a toolbar with a search icon, a 'Go' button, and other navigation icons.

## Schritt 2: Zugriff auf den AI-Generator

Nachdem Sie im Bereich **Workspace Utilities** sind:

1. Klicken Sie auf **Generative AI**, um den AI-Dienst zu starten.

The screenshot shows the 'Workspace Utilities' page within the Oracle APEX App Builder. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. Below the navigation bar, there is a sidebar titled 'About' with a brief description and a 'Learn More ...' link. The main content area contains several utility sections, each with an icon and a title. One section, 'Generative AI' (which is highlighted with a red box and has a red number 1), is described as 'Configure Generative AI Services.' Other sections include 'REST Enabled SQL Services', 'Remote Servers', 'Web Credentials', 'Export ...', 'Manage Backups', 'Application Groups', 'Workspace Themes', 'Oracle APEX Views', and 'REST Source Catalogs'. On the right side of the page, there is a sidebar titled 'Cross Application Reports' with links to 'All Reports', 'Application Attributes', 'Build and App Status', 'Build Options', 'Developer Comments', and 'Comments Calendar'.

## Schritt 3: Erstellen eines AI-Services

Um den AI-Service zu konfigurieren:

1. Klicken Sie auf den **Create**-Button, um einen neuen AI-Service zu erstellen.

The screenshot shows the APEX interface for 'Generative AI Services'. At the top, there are navigation tabs: 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. Below these are 'Search' and user profile icons. The main area has a breadcrumb path: 'Workspace Utilities \ Generative AI Services'. Under 'Generative AI Services', there are tabs for 'Utilization' and 'History'. A search bar and a 'Actions' dropdown are at the top right. A prominent green 'Create >' button is highlighted with a red box. To its right, a tooltip provides information about Generative AI Services.

## Schritt 4: AI-Service konfigurieren

Definieren Sie die Einstellungen für den AI-Service wie auf dem Bild gezeigt:

The screenshot shows the 'Create/Edit' screen for a 'Generative AI Service'. The top navigation is identical to the previous screenshot. The main form has tabs: 'Show All', 'Identification', 'Settings', and 'Advanced'. The 'Identification' tab is active, showing fields for 'AI Provider' (set to 'Open AI', step 1), 'Name' (set to 'Tutorial', step 2), and 'Static ID'. A tooltip on the right explains that the Name and Static ID must be unique. The 'Settings' tab includes a 'Used by App Builder' toggle (on) and a 'Base URL' field containing 'https://api.openai.com/v1' (step 3). The 'Credentials' tab shows a 'Credential' dropdown set to '- Create New -' (step 4) and an 'API Key' field with placeholder text (step 5). The 'Advanced' tab has an 'AI Model' dropdown set to 'gpt-4o' (step 6). A 'Additional Attributes' button is visible in the bottom right of the 'Advanced' section.

## Schritt 5: Wechsel zum SQL Workshop

Nachdem der AI-Service festgelegt wurde, navigieren Sie zum **SQL Workshop**.

1. Gehen Sie zum **SQL Commands**-Bereich.
2. Klicken Sie auf den Button **APEX Assistant**, um Unterstützung für SQL-Abfragen zu erhalten.

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. At the top, the 'SQL Workshop' tab is selected (marked with a red circle 1). Below it, the 'APEX Assistant' button is highlighted with a red circle 2. On the right side, there's a chat window titled 'APEX Assistant' with a message: 'Hi there, I can help you author SQL based on tables and views in your current schema. What can I help you query?' (marked with a red circle 3). The main area shows a code editor with the following SQL query:

```
select ctmr_frst_name,
       ctmr_last_name,
       ctmr_city,
       ctmr_email,
       ctmr_credit_limit
  from customers
 where ctmr_credit_limit > 5000
```

Below the code editor, the 'Results' tab is selected. The results table shows one row of data:

CTMR_FRT_NAME	CTMR_LAST_NAME	CTMR_CITY	CTMR_EMAIL	CTMR_CREDIT_LIMIT
William	Hartsfield	Atlanta		100000000

## Schritt 6: Nutzung des APEX Assistant für SQL-Abfragen

Im **APEX Assistant**-Feld können Sie Hilfestellung zur Erstellung von SQL-Querien erhalten. Geben Sie z. B. den folgenden Beispieltext ein:

### Beschreibung der Abfrage:

Erstelle eine SQL-Abfrage, die alle Kunden aus der Tabelle "CUSTOMERS" findet, deren Kreditlimit größer als 5000 ist. Gib dabei nur die wichtigsten Informationen wie Name, Stadt, E-Mail und Kreditlimit der Kunden zurück.

```
select ctmr_frst_name,
       ctmr_last_name,
       ctmr_city,
       ctmr_email,
       ctmr_credit_limit
  from customers
 where ctmr_credit_limit > 5000
```

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. The 'APEX Assistant' button is highlighted with a red circle 1. A tooltip box (red circle 2) displays the instruction: 'Erstelle eine SQL-Abfrage, die alle Kunden aus der Tabelle "CUSTOMERS" findet, deren Kreditlimit größer als 5000 ist. Gib dabei nur die wichtigsten Informationen wie Name, Stadt, E-Mail und Kreditlimit der Kunden zurück.' The code editor (red circle 3) contains the generated SQL query:

```
select ctmr_frst_name,
       ctmr_last_name,
       ctmr_city,
       ctmr_email,
       ctmr_credit_limit
  from customers
 where ctmr_credit_limit > 5000
```

The 'Run' button is highlighted with a red circle 4. The results table (red circle 5) shows the following data:

CTMR_FRT_NAME	CTMR_LAST_NAME	CTMR_CITY	CTMR_EMAIL	CTMR_CREDIT_LIMIT
William	Hartsfield	Atlanta		100000000

## Schritt 7: SQL-Query Vorschläge

Nachdem Sie den Text eingegeben haben, erhalten Sie Vorschläge für SQL-Queries. Hier ist ein Beispiel:

### Beschreibung der Abfrage:

Suche nach allen Kunden und gib den vollständigen Namen des Kunden (Vorname und Nachname), seine E-Mail-Adresse und die Anzahl der Bestellungen, die jeder Kunde aufgegeben hat, zurück. Verwende die Daten aus den Tabellen "CUSTOMERS" und "ORDERS", wobei die Kunden in der Tabelle "CUSTOMERS" und ihre Bestellungen in der Tabelle "ORDERS" gespeichert sind. Verknüpfe die beiden Tabellen anhand der Kunden-ID. Gib nur den vollständigen Namen, die E-Mail-Adresse und die Anzahl der Bestellungen aus.

```
select ctmr.ctmr_frst_name || ' ' || ctmr.ctmr_last_name as full_name,
       ctmr.ctmr_email,
       count(ord.ordr_id) as order_count
  from customers ctmr
 left join orders ord
    on ctmr.ctmr_id = ord.ordr_ctmr_id
 group by ctmr.ctmr_frst_name,
          ctmr.ctmr_last_name,
          ctmr.ctmr_email
```

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. On the left, the SQL Editor pane displays the query:

```
1 select ctmr.ctmr_frst_name || ' ' || ctmr.ctmr_last_name as full_name,
2        ctmr.ctmr_email,
3        count(ord.ordr_id) as order_count
4   from customers ctmr
5  left join orders ord
6    on ctmr.ctmr_id = ord.ordr_ctmr_id
7 group by ctmr.ctmr_frst_name,
8          ctmr.ctmr_last_name,
9          ctmr.ctmr_email
```

This query is highlighted with a red box and labeled with a red circle containing the number 3. To the right, the Query Builder pane contains the descriptive text:

Suche nach allen Kunden und gib den vollständigen Namen des Kunden (Vorname und Nachname), seine E-Mail-Adresse und die Anzahl der Bestellungen, die jeder Kunde aufgegeben hat, zurück. Verwende die Daten aus den Tabellen "CUSTOMERS" und "ORDERS", wobei die Kunden in der Tabelle "CUSTOMERS" und ihre Bestellungen in der Tabelle "ORDERS" gespeichert sind. Verknüpfe die beiden Tabellen anhand der Kunden-ID. Gib nur den vollständigen Namen, die E-Mail-Adresse und die Anzahl der Bestellungen aus.

This text is highlighted with a red box and labeled with a red circle containing the number 1. Below the Query Builder, the SQL pane shows the same query with a red box around it and a red circle containing the number 2. At the bottom, the Results pane displays the query results:

FULL_NAME	CTMR_EMAIL	ORDER_COUNT
Frank O'Hare	-	1
Albert Lambert	-	1
John Dulles	john.dulles@email.com	1

This table is highlighted with a red box and labeled with a red circle containing the number 5.

## Schritt 8: Weiteres SQL-Beispiel

Hier ist ein weiteres Beispiel für eine SQL-Query:

### Beschreibung der Abfrage:

Suche nach allen Kunden und gib den vollständigen Namen des Kunden (Vorname und Nachname), seine E-Mail-Adresse sowie die Anzahl der Bestellungen zurück, die jeder Kunde seit dem Jahr 2016 aufgegeben hat. Berücksichtige dabei nur Bestellungen, die einen Gesamtwert (ORDR\_TOTAL) von mehr als 100 aufweisen. Die Kundeninformationen stammen aus der Tabelle "CUSTOMERS", und die Bestellungen sind in der Tabelle "ORDERS" gespeichert. Verknüpfe die beiden Tabellen anhand der Kunden-ID. Gib nur die folgenden Informationen zurück: vollständiger Name, E-Mail-Adresse und die Anzahl der qualifizierten Bestellungen seit 2016.

```
select ctmr.ctmr_frst_name || ' ' || ctmr.ctmr_last_name as full_name,
       ctmr.ctmr_email,
       count(ordr.ordr_id)                               as order_count
  from customers          ctmr
  join orders            ordr
    on ctmr.ctmr_id = ordr.ordr_ctmr_id
   where ordr.ordr_dd >= to_date('2016-01-01', 'YYYY-MM-DD')
     and ordr.ordr_total > 100
  group by ctmr.ctmr_frst_name,
           ctmr.ctmr_last_name,
           ctmr.ctmr_email
```

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Gallery'. The right side shows a user profile for 'Sajjad Hanifa' and the schema 'TUTORIALALMT'. The main area has tabs for 'SQL Commands' and 'Query Builder'. The 'SQL Commands' tab contains the query code with line numbers 1-11. A red box labeled '3' highlights the first few lines of the query. The 'Query Builder' tab on the right displays the task description in a callout box, which is also highlighted with a red box labeled '1'. Below the query builder is a message input field with placeholder 'Type your message here'. The bottom section shows the 'Results' tab with a table output. The table has columns 'FULL\_NAME', 'CTMR\_EMAIL', and 'ORDER\_COUNT'. It contains three rows: Frank O'Hare, Albert Lambert, and John Dulles. The entire table is highlighted with a red box labeled '5'. The 'Run' button in the top right of the SQL Commands tab is also highlighted with a red box labeled '4'.

FULL_NAME	CTMR_EMAIL	ORDER_COUNT
Frank O'Hare	-	1
Albert Lambert	-	1
John Dulles	john.dulles@email.com	1

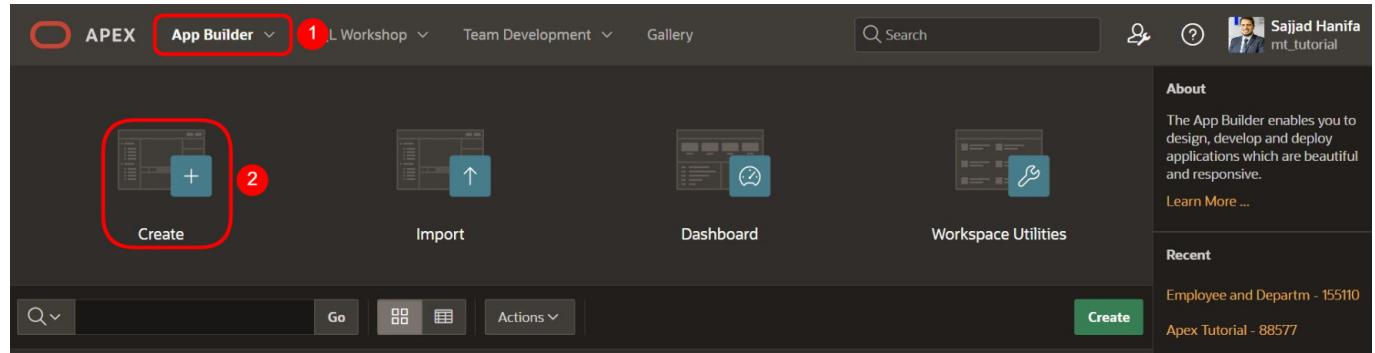
Das war der erste Teil der Anleitung, der zeigt, wie die AI Ihnen bei der Erstellung von SQL-Querien basierend auf Ihrer eigenen Datenbank helfen kann.

## 22.1 Teil 2: Erstellen einer App mit Hilfe von AI in Oracle APEX

### Schritt 1: Zugriff auf den App Builder

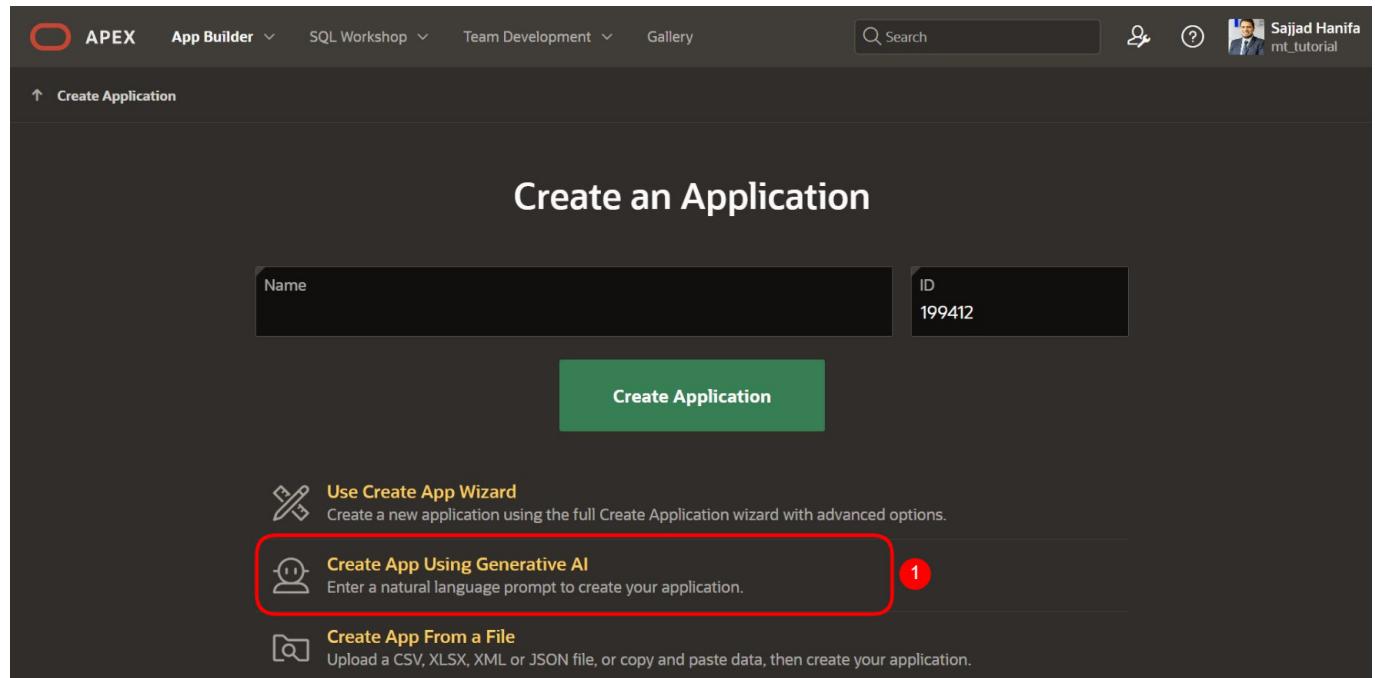
Um eine Anwendung mit Hilfe von AI zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Navigieren Sie zum **App Builder**.
2. Klicken Sie auf **Create**, um den Prozess zur Erstellung einer neuen App zu starten.



## Schritt 2: App-Erstellung mit AI starten

Anstatt einen Namen für die Anwendung einzugeben, klicken Sie auf **Create app using generative AI**.



## Schritt 3: Eingeben eines Prompts

In der Suchleiste können Sie nun einen Prompt eingeben, der die Anwendung beschreibt, die Sie erstellen möchten. Geben Sie z. B. eine Beschreibung Ihrer Tabellen und Anforderungen ein und klicken Sie auf den kleinen Pfeil.

### Beschreibung des Prompts:

Create a full application to manage the following tables: CUSTOMERS, ORDERS, ORDER\_ITEMS, PRODUCT\_INFO, STATES, and DEPARTMENTS. The application should allow me to create, update, and delete records for all these tables.

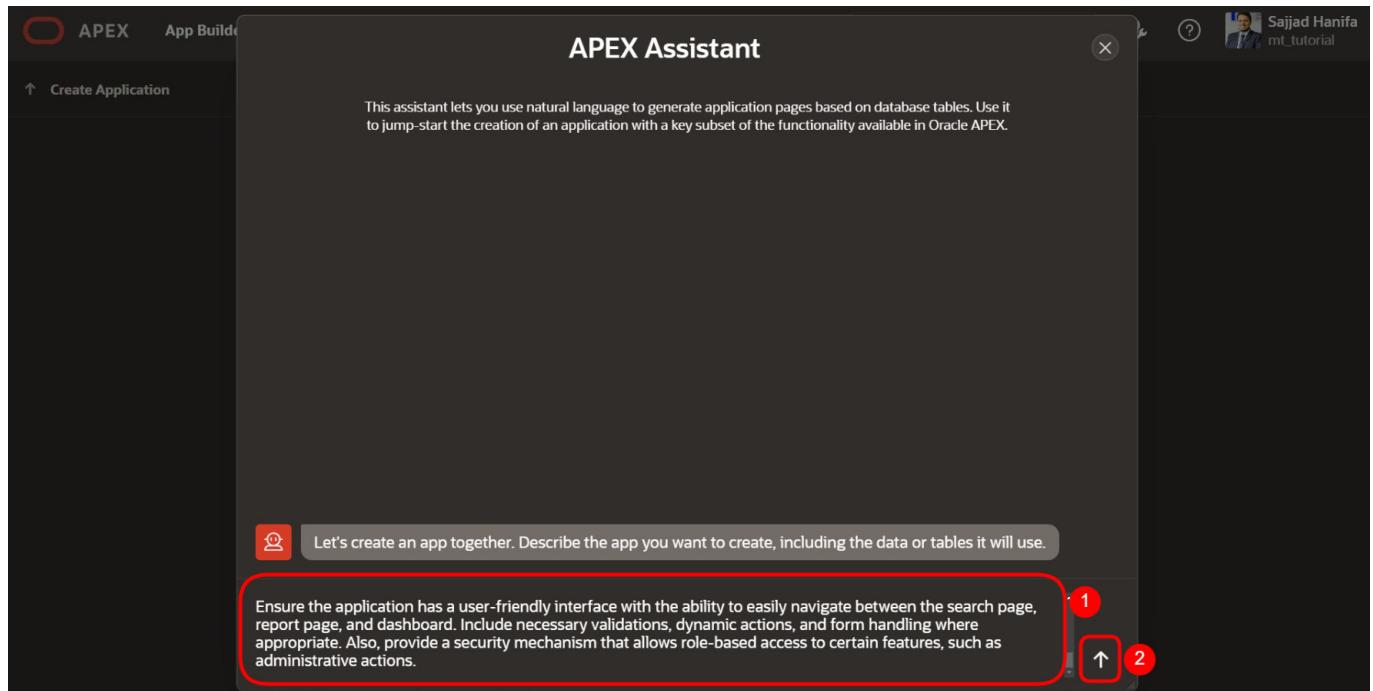
Additionally, provide the following functionalities:

Search Page: Create a search page where I can search for the orders of any customer by customer name, order date, or other relevant criteria.

Report Page: Create a report page that shows how many sales I have made, including the total revenue. The report should allow filtering by date range, customer, and product.

Dashboard: Create a dashboard that displays key metrics, such as the total number of customers, total sales, and the most frequently ordered products. Visualize this data with charts and summary figures.

Ensure the application has a user-friendly interface with the ability to easily navigate between the search page, report page, and dashboard. Include necessary validations, dynamic actions, and form handling where appropriate. Also, provide a security mechanism that allows role-based access to certain features, such as administrative actions.



## Schritt 4: App wird generiert

Sobald Sie den Prompt eingegeben haben, beginnt AI damit, die App zu erstellen. Sie sehen die Fortschrittsanzeige anhand von Punkten, die den Status des Erstellungsprozesses darstellen.

The screenshot shows the APEX Assistant interface with a red box highlighting the requirements section. The requirements are:

- Create a full application to manage the following tables: CUSTOMERS, ORDERS, ORDER\_ITEMS, PRODUCT\_INFO, STATES, and DEPARTMENTS. The application should allow me to create, update, and delete records for all these tables.
- Additionally, provide the following functionalities:
  - Search Page: Create a search page where I can search for the orders of any customer by customer name, order date, or other relevant criteria.
  - Report Page: Create a report page that shows how many sales I have made, including the total revenue. The report should allow filtering by date range, customer, and product.
  - Dashboard: Create a dashboard that displays key metrics, such as the total number of customers, total sales, and the most frequently ordered products. Visualize this data with charts and summary figures.
- Ensure the application has a user-friendly interface with the ability to easily navigate between the search page, report page, and dashboard. Include necessary validations, dynamic actions, and form handling where appropriate. Also, provide a security mechanism that allows role-based access to certain features, such as administrative actions.

At the bottom, there are three buttons: a person icon, three dots, and a red-highlighted 'Create Application' button with the number '2' in a red circle. Below the buttons is a text input field with the placeholder 'Type your message here'.

## Schritt 5: Überprüfung der generierten App

Nachdem die App generiert wurde, erhalten Sie eine Übersicht aller Tabellen sowie der Seiten, die die App beinhaltet. Hier können Sie sehen, welche Funktionen für welche Tabellen vorgesehen sind. Falls alles korrekt ist, klicken Sie einfach auf **Create Application**.

The screenshot shows the APEX Assistant interface with a red box highlighting the generated application details. The text states:

search page, report page, and dashboard. Include necessary validations, dynamic actions, and form handling where appropriate. Also, provide a security mechanism that allows role-based access to certain features, such as administrative actions.

Sure, I can create an application called **Customer Order Management** with the following pages:

- Manage Customers ( Interactive Grid on CUSTOMERS )
- Manage Orders ( Interactive Grid on ORDERS )
- Manage Order Items ( Interactive Grid on ORDER\_ITEMS )
- Manage Products ( Interactive Grid on PRODUCT\_INFO )
- Manage States ( Interactive Grid on STATES )
- Manage Departments ( Interactive Grid on DEPARTMENTS )
- Order Search ( Smart Filters on ORDERS )
- Sales Overview ( Dashboard )
- Sales Report ( Interactive Report on ORDERS )

With the following features enabled: **Install Progressive Web App, Push Notifications, Access Control**. Would you like to create the application now? Or, if you have any changes, just let me know below!

**Create Application** (button with a red circle containing the number '1')

Type your message here

## Schritt 6: Seitenübersicht anpassen

Auf der nächsten Seite wird Ihnen eine kurze Übersicht über die automatisch erstellten Seiten angezeigt. Falls Sie Änderungen vornehmen möchten, können Sie dies hier tun. Ansonsten klicken Sie auf **Create Application**.

**Create an Application**

**Pages** ①

- Add Page**
- Manage Customers** Interactive Grid ( customers )
- Manage Orders** Interactive Grid ( orders )
- Manage Order Items** Interactive Grid ( order\_items )
- Manage Products** Interactive Grid ( product\_info )
- Manage States** Interactive Grid ( states )
- Manage Departments** Interactive Grid ( departments )
- Order Search** Smart Filters ( orders )
- Sales Overview** Dashboard
- Sales Report** Interactive Report ( orders )

**Features** ②  Check All

- Install Progressive Web App** Give your app the ability to be installed
- Push Notifications** Allow users to receive push notifications
- About Page** Add about this application page
- Access Control** Enable role-based user authorization
- Activity Reporting** Include user activity and error reports
- Configuration Options** Enable or disable application features
- Feedback** Allow users to provide feedback
- Theme Style Selection** Update default application look and feel

**Settings** ③

Application ID 212220	Schema TUTORIALMT	Authentication Oracle APEX Accounts
Language English (en)	Advanced Settings	UI Defaults

**Create Application**

## Schritt 7: Erstellung der App

Innerhalb weniger Sekunden wird die Anwendung erstellt.

The screenshot shows the Oracle APEX App Builder interface. At the top, there's a navigation bar with links for APEX, App Builder, SQL Workshop, Team Development, and Gallery. On the right, there's a user profile for 'Sajjad Hanifa' and a 'mt\_tutorial' link. Below the navigation, there are buttons for 'View Blueprint' and 'Load Blueprint'. The main title is 'Create an Application'. On the left, there's a sidebar titled 'Pages' with a '+ Add Page' button. In the center, there are two cards: 'Manage Customers' (Interactive Grid) and 'Manage Orders' (Interactive Grid). At the bottom right, there are 'Cancel' and 'Create Application' buttons, with the 'Create Application' button being highlighted by a red box and a red number '1'.

## Schritt 8: Die Anwendung starten

Wenn Sie die Anwendung ausführen, können Sie auf der Navigationsleiste mehrere Schaltflächen sehen. Über diese können Sie nun durch die Anwendung navigieren und verschiedene Daten einfügen, bearbeiten und verwalten. Zudem gibt es eine **Suchseite** sowie eine **Dashboard-Seite**, die zusätzliche Funktionalitäten bieten.

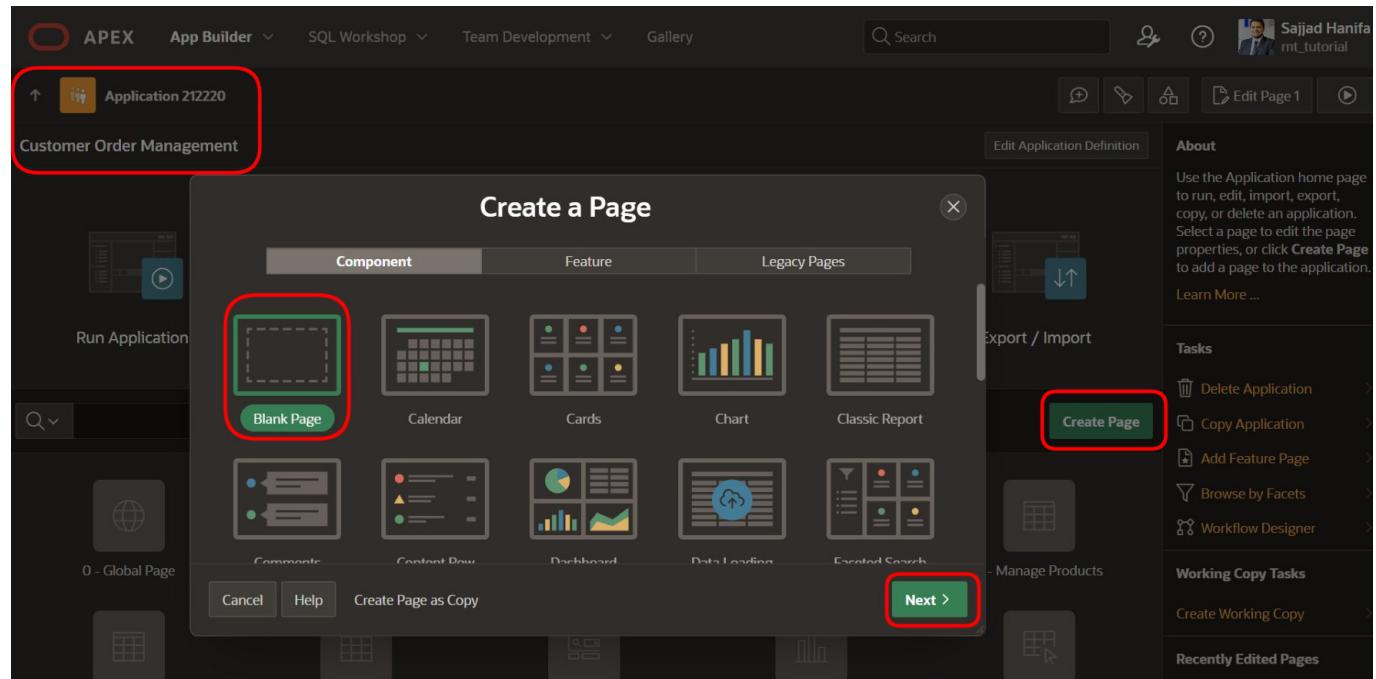
The screenshot shows the 'Customer Order Management' application running. The title bar says 'Customer Order Management'. On the left is a sidebar with links: 'Manage Customers' (selected), 'Manage Orders', 'Manage Order Items', 'Manage Products', 'Manage States', 'Manage Departments', 'Order Search', 'Sales Overview', 'Sales Report', and 'Administration'. The main area has a heading 'Customer Order Management' with the subtext 'Manage customers, orders, and products efficiently.' Below it is an 'Interactive Grid' showing customer data. The first row of the grid is highlighted with a red box. The grid columns include: Ctmr Frst Nam, Ctmr Last Nam, Ctmr Street Adr, Ctmr Street Adr, Ctmr City, Ctmr State, Ctmr Postal Co, Ctmr Email, Ctmr Phone N, and Ctmr Phone N. The data rows show various customers like John, William, Edward, Frank, Fiorello, Albert, and Eugene with their respective details.

Das war der zweite Teil der Anleitung, der zeigt, wie Sie mit Hilfe von AI in Oracle APEX eine Anwendung erstellen können. Dieser Prozess erleichtert die Verwaltung Ihrer Daten und bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihre App durch eine generative AI effizient zu erstellen, inklusive Dashboards, Suchseiten und vielem mehr.

## 22.1 Teil 3: Erstellen einer E-Mail-Reply-Funktion mit AI in Oracle APEX

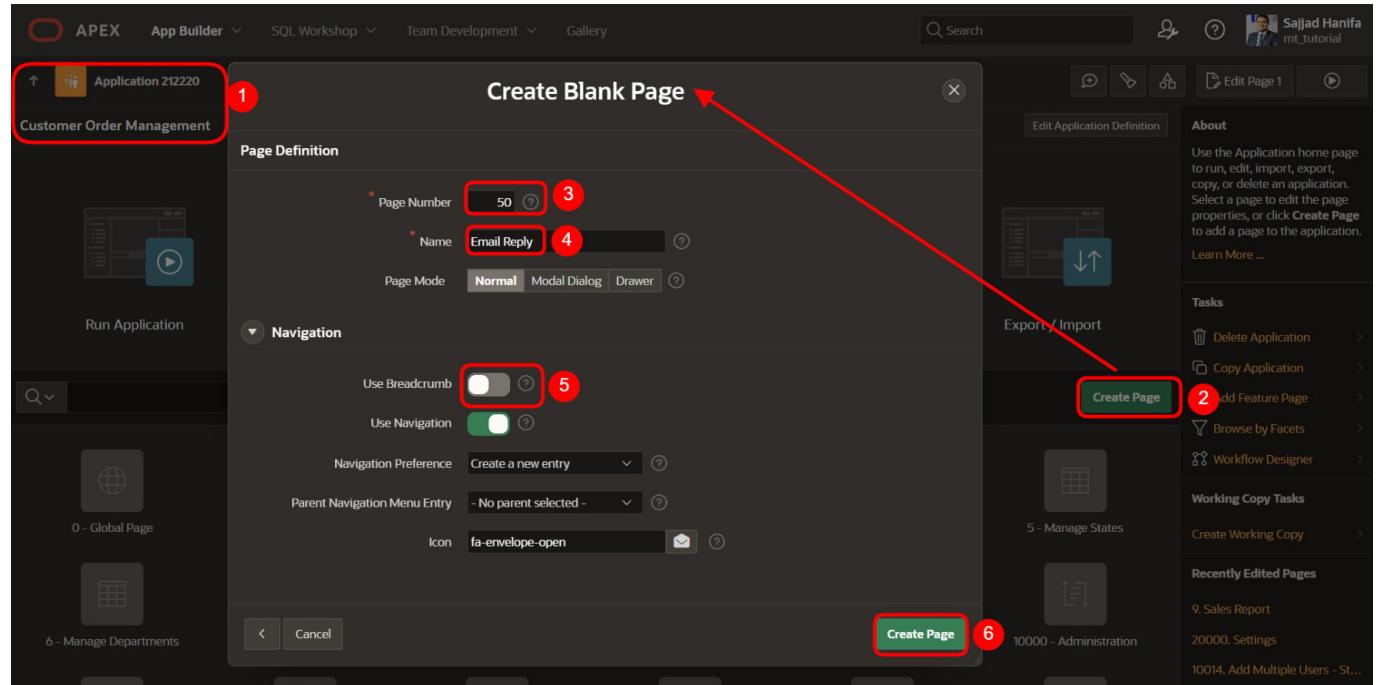
## Schritt 1: Erstellen einer neuen leeren Seite

- Gehen Sie in Ihrer Applikation auf **Create** und erstellen Sie eine neue **Blank Page**.
- Klicken Sie auf **Next**, um fortzufahren.



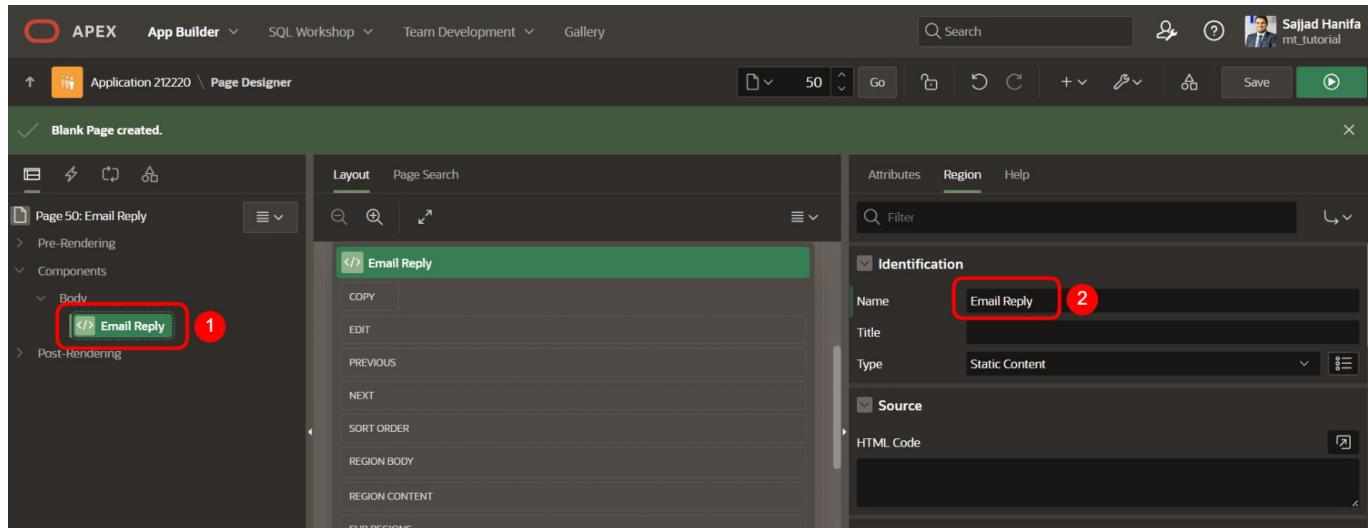
## Schritt 2: Seiteneinstellungen

Geben Sie die Einstellungen wie im Bild gezeigt ein und klicken Sie auf **Create Page**.



## Schritt 3: Erstellen der Region

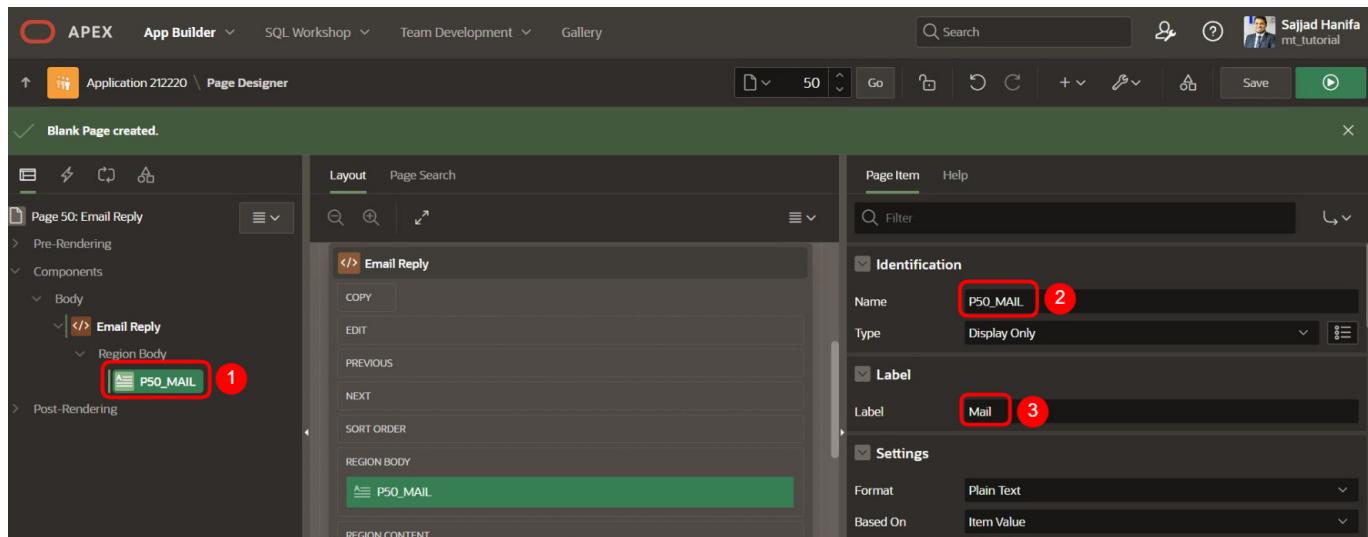
Erstellen Sie eine Region mit dem Namen **Email Reply**.



## Schritt 4: Hinzufügen eines Items

Fügen Sie ein neues Item hinzu:

- **Item Name:** P50\_MAIL
- **Label:** MAIL



Scrollen Sie nach unten und geben Sie die gewünschte E-Mail im **Static Value**-Feld ein. Klicken Sie dann auf **OK**.

Subject: Urgent: Password Recovery Assistance Required

Dear Our Company,

I hope this message finds you well. I am writing to request your urgent assistance in recovering my password for my account with your services. Unfortunately, I am currently unable to access my account and have been unsuccessful in using the standard password recovery options provided.

Here are my account details for your reference:

Account Holder Name: John Doe Username/Email Associated with Account: john.doe@example.com  
Could you please assist me in resetting my password at your earliest convenience? If there are any

additional steps or verification processes required, please let me know so that I can promptly provide the necessary information.

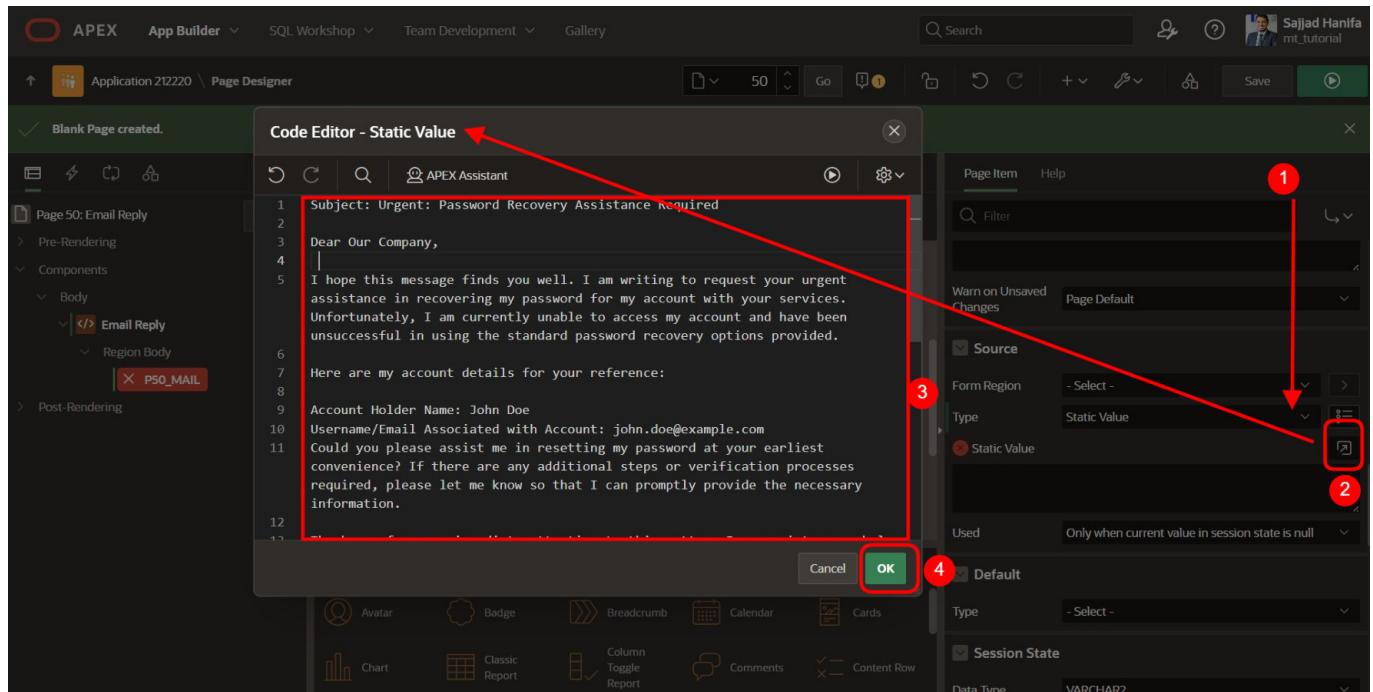
Thank you for your immediate attention to this matter. I appreciate your help and look forward to resolving this issue as soon as possible.

Best regards,

Edward Logan

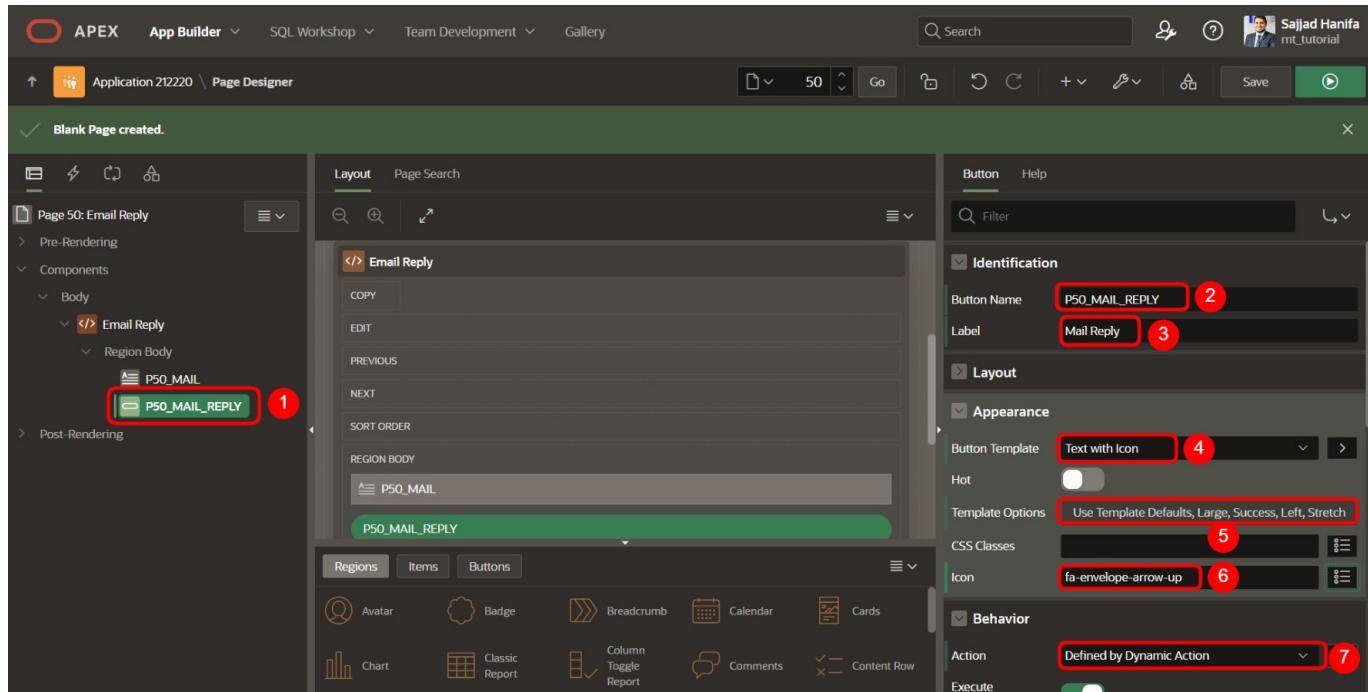
Edward.Logan@example.com

(123) 456-7890



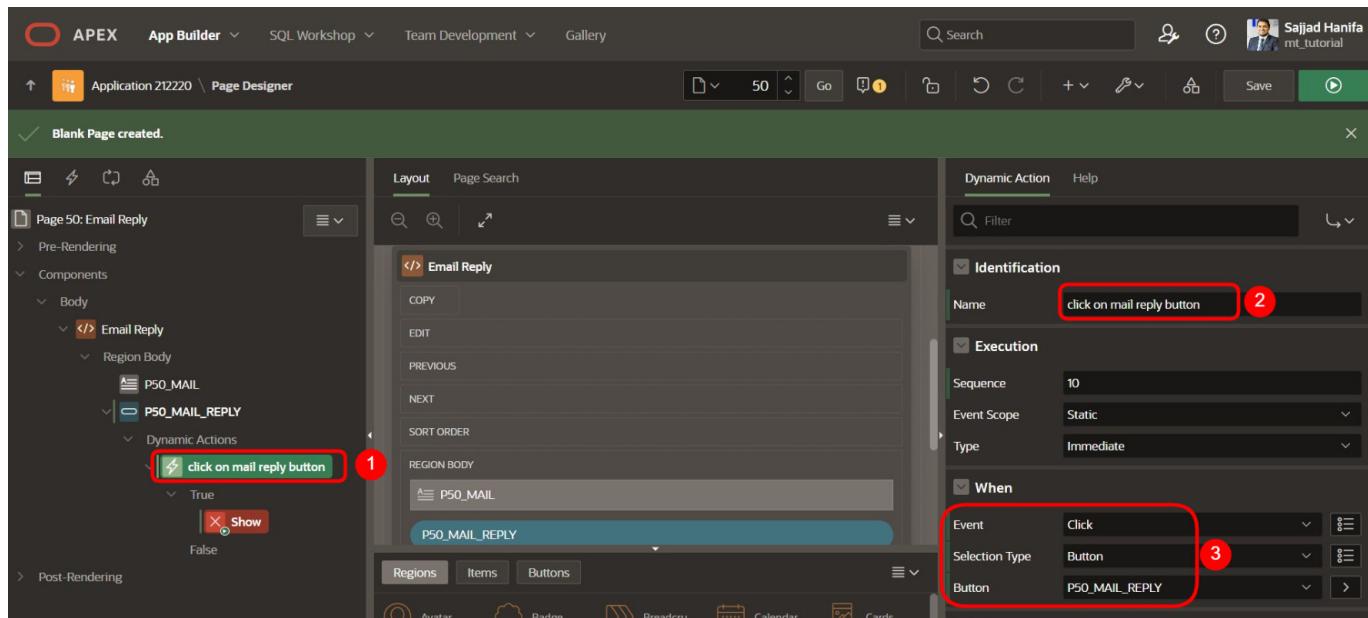
## Schritt 5: Erstellen eines Buttons

Erstellen Sie einen neuen Button mit den gezeigten Einstellungen.



## Schritt 6: Hinzufügen einer Dynamic Action

Wählen Sie den zuvor erstellten Button und fügen Sie eine **Dynamic Action** mit dem Namen **click on mail reply button** hinzu.



## Schritt 7: Konfigurieren der Dynamic Action

- Action Name:** ai mail reply
- Action:** Wählen Sie **Open AI Assistant**.
- Wählen Sie den zuvor erstellten AI-Service **Tutorial** aus.

Geben Sie den System Prompt wie folgt ein:

- System Prompt:** Here is an E-Mail, please reply the E-Mail.

- **Display As:** Lassen Sie die Standard-Einstellung auf **Dialog**.

The screenshot shows the APEX Page Designer interface for Page 50: Email Reply. The 'Identification' section is configured with 'Name' as 'ai mail reply' (2) and 'Action' as 'Open AI Assistant' (3). In the 'Generative AI' section, the 'Service' is set to 'Tutorial' (4). The 'System Prompt' field contains the message 'Here is an E-Mail, please Reply the E-Mail' (5). Under 'Appearance', 'Display As' is set to 'Dialog' (6). A red box labeled 1 points to the 'click on mail reply button' dynamic action in the 'Dynamic Actions' section of the page body.

## Schritt 8: System Prompt und Anzeigeeinstellungen

Scrollen Sie nach unten und konfigurieren Sie folgende Einstellungen:

- **Initial Prompt:** Wählen Sie **Item** und dann das Item **P50\_MAIL** aus.
- **Message:** Geben Sie hier z. B. ein: **Here is an E-Mail, please reply the E-Mail**.

Speichern Sie anschließend die Seite und führen Sie sie aus.

The screenshot shows the APEX Page Designer after saving the changes from Step 8. The 'Initial Prompt' section now displays 'Type' as 'Item' (3) and 'Item' as 'P50\_MAIL' (4). The 'Message' section contains the message 'Here is an E-Mail, please Reply the E-Mail' (5). The 'Save' button (6) and 'Run' button (7) are highlighted with red boxes. A red box labeled 1 points to the 'click on mail reply button' dynamic action in the 'Dynamic Actions' section of the page body.

## Schritt 9: Ausführen der Seite

Nach dem Speichern sieht die Seite wie folgt aus. Sie können nun auf den Button **Mail Reply** klicken.

The screenshot shows the Oracle APEX 'Customer Order Management' application. On the left, a sidebar lists various management functions like 'Manage Customers', 'Manage Orders', etc. The main area is titled 'Email Reply' and contains an email message from 'John Doe' to 'Our Company'. The message asks for password recovery assistance. Below the message is a green button labeled 'Mail Reply' with a red circle containing the number '1' over it, indicating an AI-generated response.

## Schritt 10: E-Mail-Verarbeitung durch AI

Nachdem Sie auf **Here is an E-Mail, Please Reply the E-Mail** geklickt haben, gibt die AI eine Antwort auf die E-Mail.

This screenshot shows the same 'Email Reply' interface, but now a floating 'Assistant' window is overlaid on the main content. The window displays the AI-generated response to the user's request. It includes a message from 'Edward Logan' and a reply message. At the bottom of the window, there is a text input field with the placeholder 'Here is an E-Mail, please Reply the E-Mail' and a red circle with the number '1' over it, indicating the AI-generated message.

Das war der dritte Teil der Anleitung, in dem Sie gelernt haben, wie Sie eine E-Mail-Reply-Funktion mit AI in Oracle APEX erstellen können.

Vielen Dank, dass Sie diese Anleitung durchgearbeitet haben. Sie haben nun die Werkzeuge an der Hand, um SQL-Abfragen zu erstellen, Anwendungen effizient zu entwickeln und E-Mails automatisch beantworten zu lassen. Dies zeigt, wie leistungsstark Oracle APEX in Kombination mit generativer AI sein kann.

Wir hoffen, dass diese Anleitung Ihnen geholfen hat, die Integration von AI in Oracle APEX besser zu verstehen und produktiv anzuwenden. Sollten Sie weitere Fragen oder neue Herausforderungen haben, stehen wir Ihnen gerne zur Seite.

Viel Erfolg bei Ihren Projekten!

## 22.2 AI-basierte Artikelgenerierung für Webshops (fortgeschrittener Workshop)

---

In diesem Tutorial zeigen wir Ihnen, wie Sie mithilfe von KI automatisch Artikel für einen Webshop erstellen. Die KI wird verwendet, um für jedes Produkt Folgendes zu generieren:

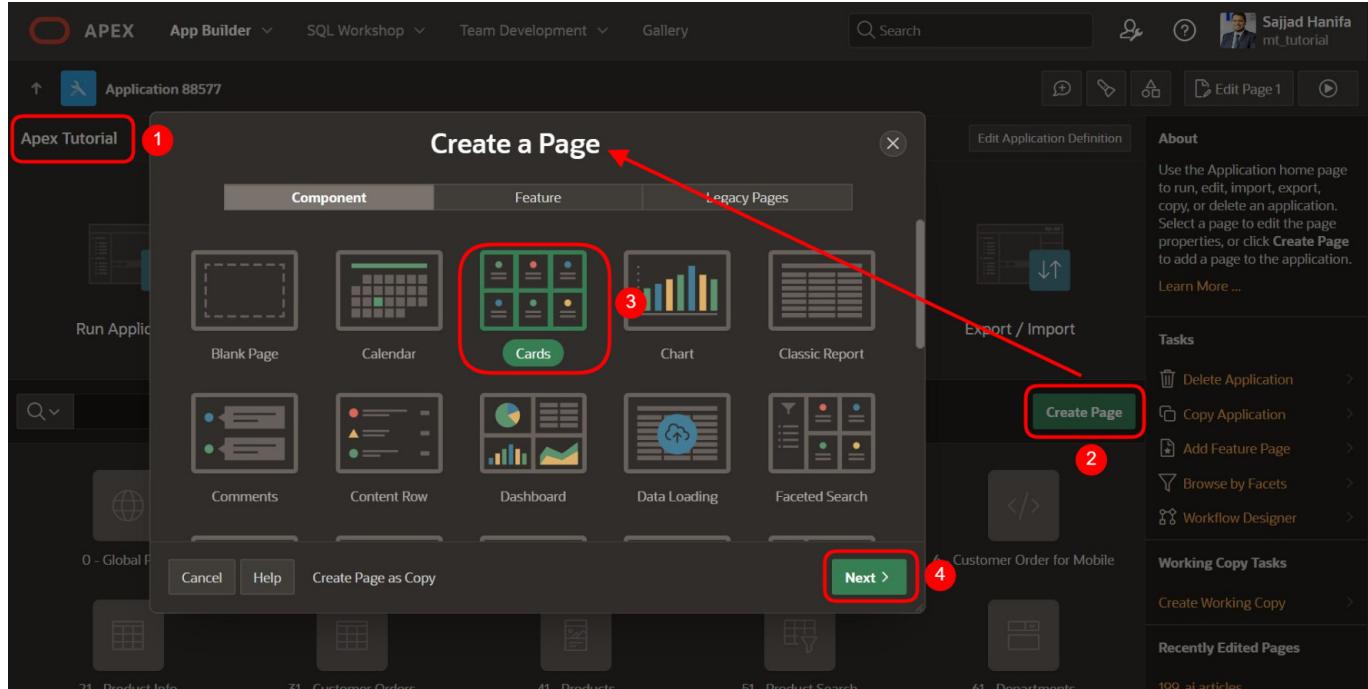
- **Artikelname**
- **Artikelbeschreibung**
- **Artikelpreis**
- **Artikelbild (als URL)**

### 1. Eine View erstellen

- Für die Bearbeitung dieser Aufgabe wird eine **View** benötigt.
- Geben Sie Ihrer **View** den Namen **TUTO\_P0200\_VW**:

```
CREATE VIEW TUTO_P0200_VW AS
SELECT AIGE_ID
      , AIGE_NAME
      , AIGE_DESCRIPTION
      , AIGE_PRICE
      , AIGE_URL
      , AIGE_IMAGE
      , AIGE_MIME_TYPE
  FROM AI_GENERATED_ARTICLE
;
```

1. Anschließend erstellen Sie eine neue Seite mit **Cards**:



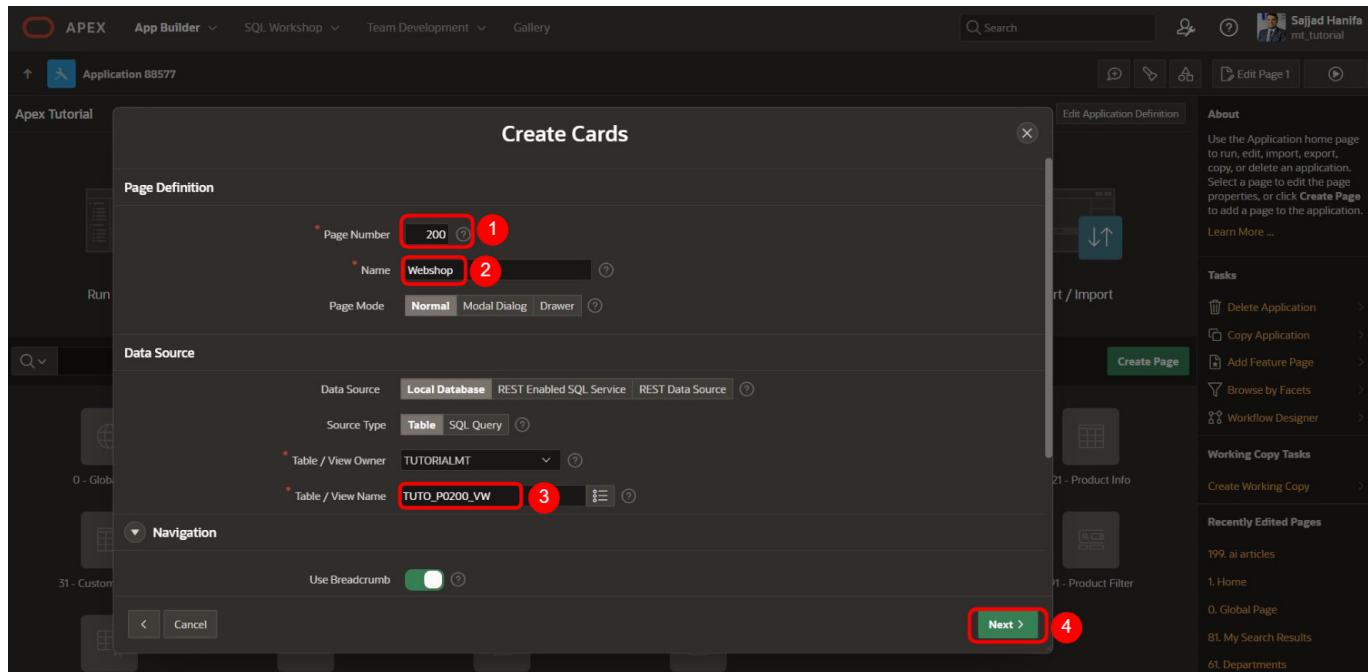
## 2. Konfiguration des Kartenlayouts

1. Erstellen Sie die Seite mit der Nummer 200 und wählen Sie die View **TUTO\_P0200\_VW** aus. Klicken Sie anschließend auf **Next:**

---

<b>Page Number</b>	200
<b>Name</b>	Webshop
<b>Table/View Name</b>	<b>TUTO_P0200_VW</b>

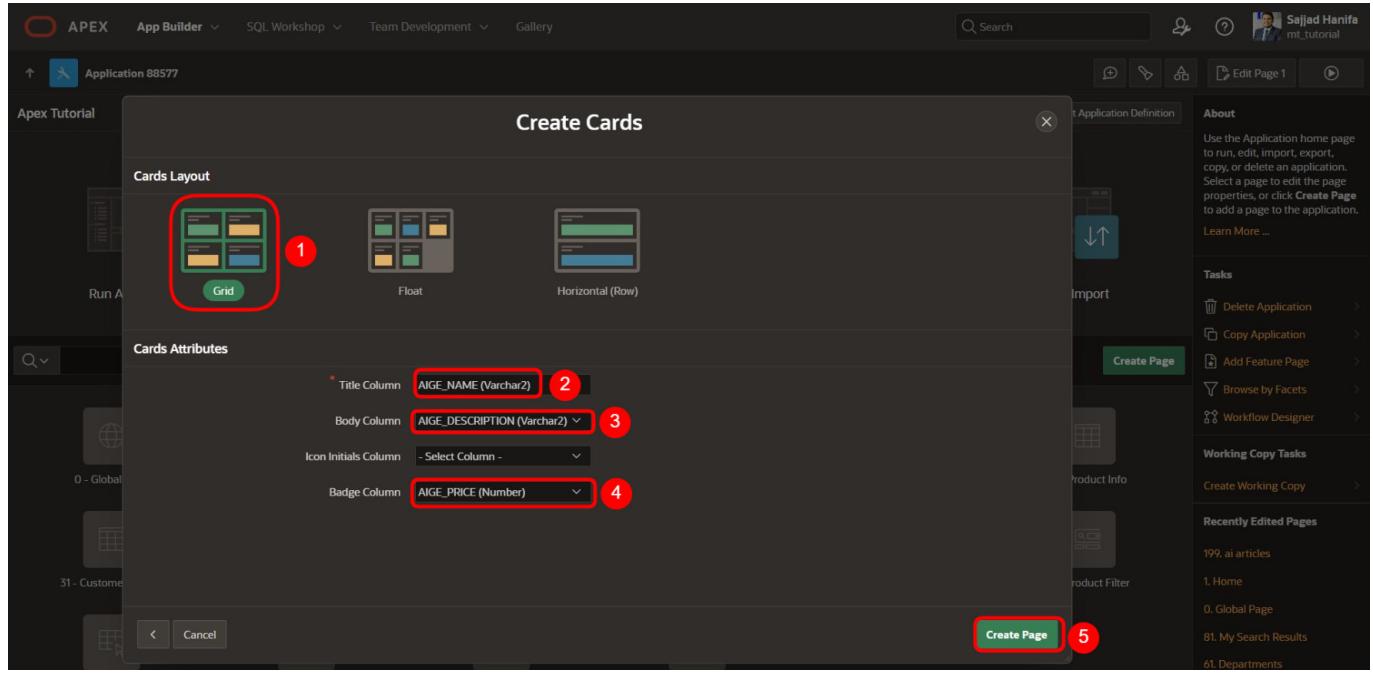
---



2. Wählen Sie auf der Seite das **Grid-Layout** für die Karten aus und definieren Sie es wie folgt:
-

<b>Title</b>	AIGE_NAME
<b>Body</b>	AIGE_DESCRIPTION
<b>Badge</b>	AIGE_PRICE

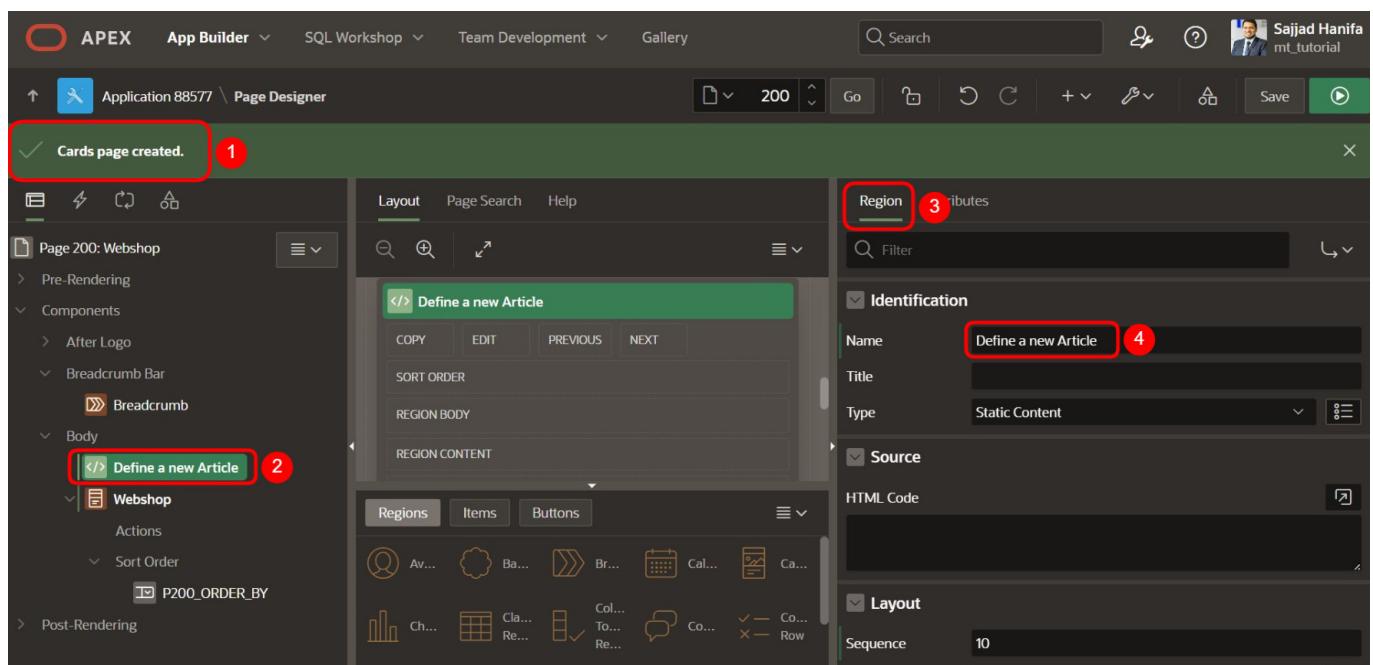
3. Klicken Sie anschließend auf **Create Page**:



### 3. Region Erstellen

1. Erstellen Sie eine neue Region mit dem Namen: **Define a new Article**:

<b>Name</b>	Define a new Article
-------------	----------------------



## 4. Erstellung eines Textfelds und eines Buttons

1. Erstellen Sie ein neues APEX **Text Item** mit dem Namen: P200\_NEW\_ARTICLE

<b>Name</b>	P200_NEW_ARTICLE
<b>Label</b>	New Article

The screenshot shows the Oracle App Builder interface. On the left, the page structure tree shows a region named "Define a new Article" containing a text item "P200\_NEW\_ARTICLE". In the center, the "Regions" tab of the toolbar is selected, showing various region types like "Region Body", "Form", "Table", etc. On the right, the "Page Item" configuration panel is open. It shows the "Identification" section with "Name" set to "P200\_NEW\_ARTICLE" (marked with a red circle 2) and "Type" set to "Text Field". The "Label" section has "Label" set to "New Article" (marked with a red circle 3). Other settings like "Subtype", "Trim Spaces", and "Text Case" are also visible. A green bar at the top of the page says "Cards page created."

2. Erstellen Sie einen neuen Button mit dem Namen: P200\_ADD\_ARTICLE

<b>Button Name</b>	P200_ADD_ARTICLE
<b>Label</b>	Add Article
<b>Button Template</b>	Text with Icon
<b>Icon</b>	fa-cart-plus

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the page structure tree shows a 'Body' section with a 'Define a new Article' item containing a 'P200\_ADD\_ARTICLE' button component (marked with a red box 1). On the right, the 'Button' configuration panel is open, showing the following settings:

- Identification:** Button Name: P200\_ADD\_ARTICLE (marked with red box 2), Label: Add Article (marked with red box 3).
- Appearance:** Button Template: Text with Icon (marked with red box 4), Hot: Off, Template Options: Use Template Defaults, Left (marked with red box 6), CSS Classes: fa-cart-plus (marked with red box 5).
- Behavior:** Action: Submit Page, Execute Validations: On.

3. Setzen Sie die folgenden Einstellungen für das Button-Design fest:

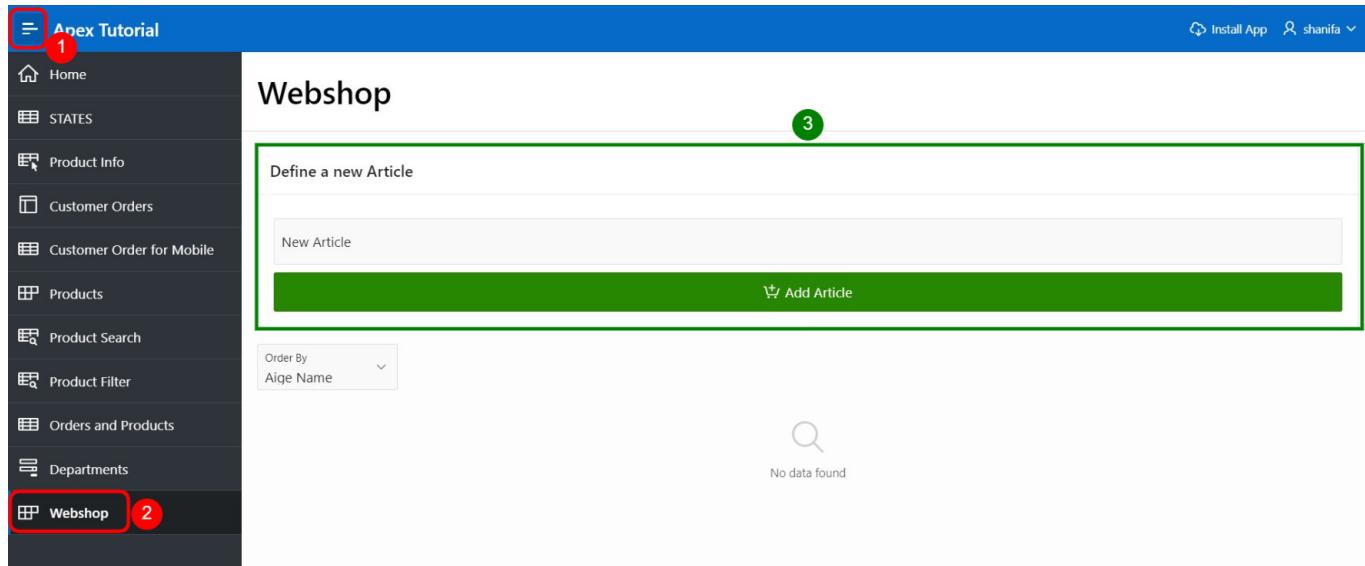
Size	Large
Type	Success
Icon Hover Animation	Push
Width	Stretch

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface with the 'Template Options' dialog open over the main workspace. The dialog contains the following settings, each marked with a red box:

- Common** tab:
  - General: Use Template Defaults (checked), Hide Label on Mobile, Hide Icon on Desktop.
  - Size: Large (marked with red box 2).
  - Type: Success (marked with red box 3).
  - Style: Default.
  - Icon Position: Left.
  - Icon Hover Animation: Push (marked with red box 4).
  - Advanced: Button Set: Default, Width: Stretch (marked with red box 5).
- Appearance** tab: Button Template: Text with Icon.
- Behavior** tab: Action: Submit Page, Execute Validations: On.

Red arrows point from the numbered callouts in the dialog to their corresponding settings in the dialog and the main workspace. Red boxes also highlight the 'OK' button in the dialog (marked with red box 6) and the 'Save' and 'Preview' buttons in the top right corner (marked with red boxes 7 and 8 respectively).

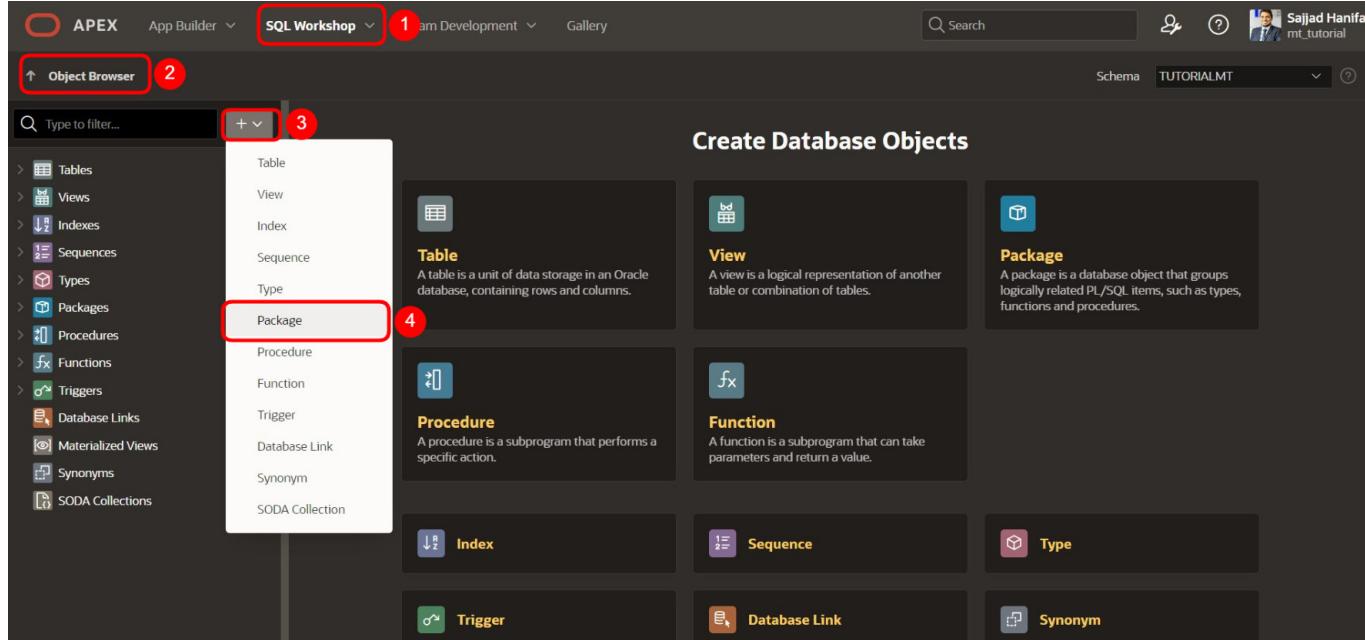
4. Speichern Sie die Seite und öffnen Sie die Vorschau. Jetzt sollten Sie ein Sucheingabefeld und einen **Add-Button** sehen, jedoch ist die **Card Report**-Region noch leer. Das Ziel besteht darin, die Artikel mithilfe einer Funktion hinzuzufügen.



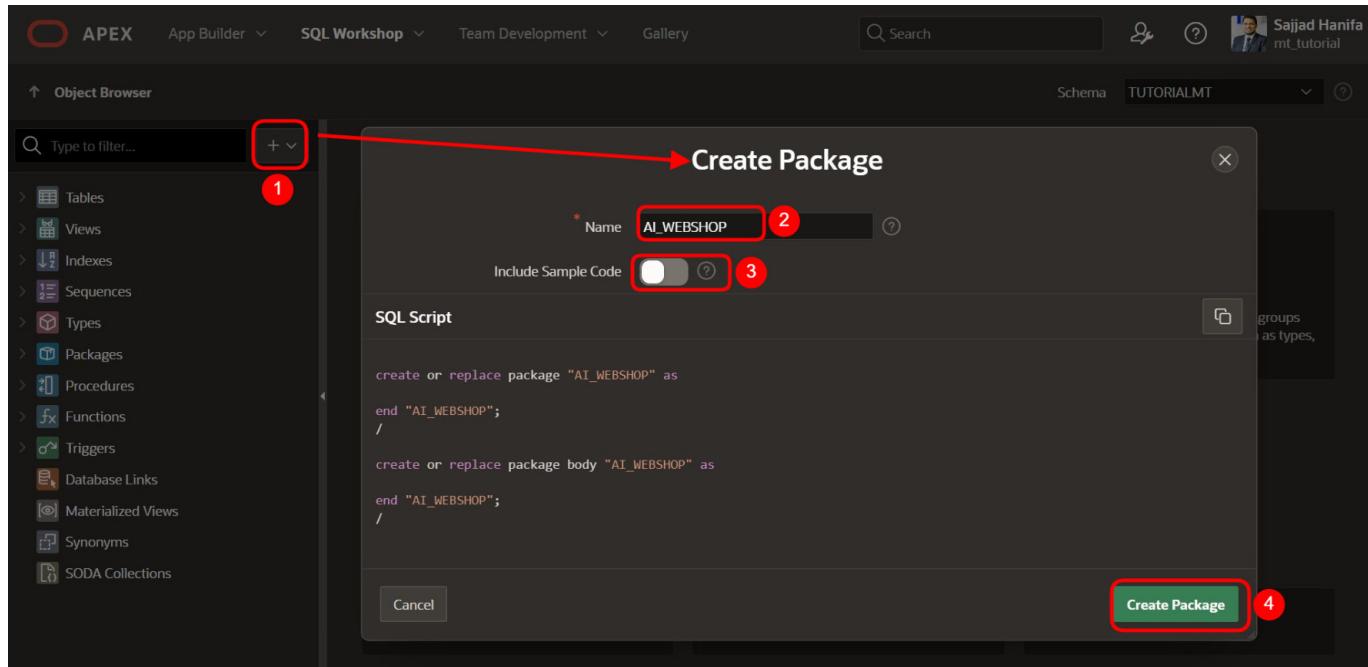
## 5. Erstellung eines Pakets für den AI-Webshop

1. Als Nächstes erstellen Sie ein Paket, um die Funktionen und Prozeduren zur automatisierten Artikelerstellung zu speichern:

- 1. Klicken Sie auf **SQL Workshop**.
- 2. Wählen Sie anschließend **Object Browser** aus.
- 3. Klicken Sie auf das kleine **Plus-Symbol** neben der Suchleiste.
- 4. Wählen Sie dann **Package** aus, um ein neues Paket zu erstellen.



2. Als Nächstes öffnet sich ein **Popup-Fenster**. Tragen Sie hier den Namen **AI\_WEBSHOP** ein. Schalten Sie die Option **Include Sample Code** aus, sodass sie grau wird. Drücken Sie anschließend auf **Create Package**.



## 5.1. Erstellung der Paketspezifikation (Package Specification)

1. Hier ist der Code für die Paketspezifikation, um die Funktionen und Prozeduren zu speichern:

```
create or replace PACKAGE AI_WEBSHOP AS

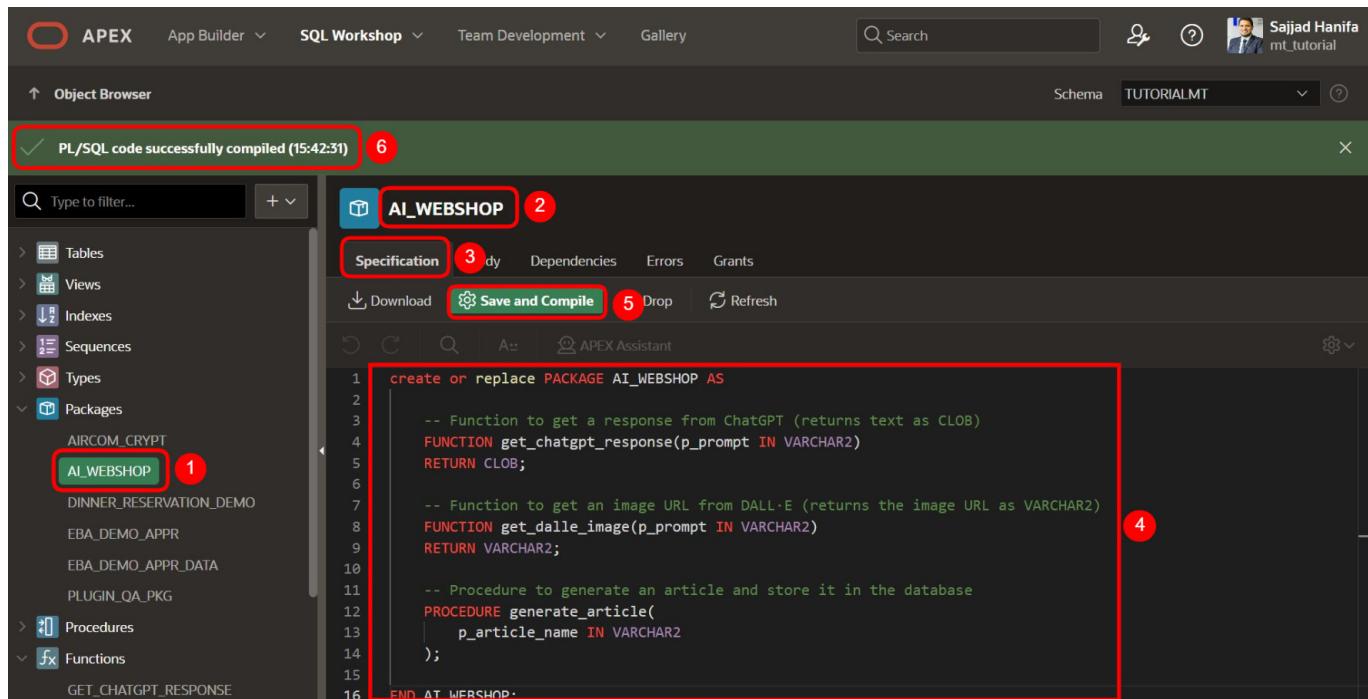
    -- Function to get a response from ChatGPT (returns text as CLOB)
    FUNCTION get_chatgpt_response(p_prompt IN VARCHAR2)
    RETURN CLOB;

    -- Function to get an image URL from DALL·E (returns the image URL as
    -- VARCHAR2)
    FUNCTION get_dalle_image(p_prompt IN VARCHAR2)
    RETURN VARCHAR2;

    -- Procedure to generate an article and store it in the database
    PROCEDURE generate_article(
        p_new_article IN VARCHAR2
    );

END AI_WEBSHOP;
/
```

2. Nachdem Sie den Code eingefügt haben, klicken Sie auf den Button **Speichern und Kompilieren**.



## 5.2. Erstellung des Package Body

1. Hier ist der Code für den Package Body:

Hinweis: Suchen Sie im Code nach der Variable **l\_api\_key** in den Funktionen **get\_chatgpt\_response** und **get\_dalle\_image**. Ersetzen Sie dort den Platzhalter '**'Bearer API\_KEY'**' durch Ihren gültigen API-Schlüssel.

In beiden Funktionen an folgender Stelle:

```
l_api_key VARCHAR2(500) := 'Bearer API_KEY';
```

```

create or replace PACKAGE BODY AI_WEBSHOP AS

    -- Function to get a response from ChatGPT (returns text as CLOB)
    FUNCTION get_chatgpt_response(p_prompt IN VARCHAR2)
    RETURN CLOB
    IS
        l_response      CLOB;
        l_url           VARCHAR2(500) :=
        'https://api.openai.com/v1/chat/completions';
        l_body          CLOB;
        l_chat_response CLOB; -- Variable to store the chat response
        l_api_key       VARCHAR2(500) := 'Bearer API_KEY'; -- An dieser Stelle
muss der gültige API-Schlüssel eingefügt werden:
    BEGIN
        -- Set necessary headers for JSON Content-Type and Authorization
        apex_web_service.g_request_headers(1).name := 'Content-Type';
        apex_web_service.g_request_headers(1).value := 'application/json';
        apex_web_service.g_request_headers(2).name := 'Authorization';
        apex_web_service.g_request_headers(2).value := l_api_key;

```

```

-- Body for the POST request with the prompt, provided by the user
l_body := '{
    "model": "gpt-3.5-turbo",
    "messages": [{"role": "user", "content": "' || p_prompt || '"}],
    "max_tokens": 100
}';

-- Execute the POST request
l_response := apex_web_service.make_rest_request(
    p_url => l_url,
    p_http_method => 'POST',
    p_body => l_body
);

-- Parse the response using JSON_TABLE to extract the description
FOR r IN (
    SELECT message_content
    FROM JSON_TABLE(
        l_response, '$'
        COLUMNS (
            message_content CLOB PATH '$.choices[0].message.content'
        )
    )
) LOOP
    -- Store the chat response in the variable
    l_chat_response := r.message_content;
END LOOP;

-- Return the extracted response
RETURN l_chat_response;

EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        RETURN 'Error: ' || SQLERRM;
END;

```

-- Function to get an image URL from DALL·E (returns the image URL as VARCHAR2)

```

FUNCTION get_dalle_image(p_prompt IN VARCHAR2)
RETURN VARCHAR2
IS
    l_response      CLOB;
    l_url           VARCHAR2(500) := 
'https://api.openai.com/v1/images/generations';
    l_body          CLOB;
    l_image_url     VARCHAR2(1000);          -- To store the
image URL from the API response
    l_blob          BLOB;                  -- To store the
downloaded image as BLOB
    l_api_key       VARCHAR2(500) := 'Bearer API_KEY'; -- An dieser
Stelle muss der gültige API-Schlüssel eingefügt werden:
BEGIN
    -- Set necessary headers for JSON Content-Type and Authorization

```

```
apex_web_service.g_request_headers(1).name := 'Content-Type';
apex_web_service.g_request_headers(1).value := 'application/json';
apex_web_service.g_request_headers(2).name := 'Authorization';
apex_web_service.g_request_headers(2).value := l_api_key;

-- Body for the POST request with the prompt, provided by the user
l_body := '{'
    "prompt": "' || p_prompt || ''",
    "n": 1,
    "size": "256x256"
}';

-- Execute the POST request to generate the image
l_response := apex_web_service.make_rest_request(
    p_url => l_url,
    p_http_method => 'POST',
    p_body => l_body
);

-- Parse the response to extract the image URL
FOR r IN (
    SELECT image_url
    FROM JSON_TABLE(
        l_response, '$'
        COLUMNS (
            image_url VARCHAR2(1000) PATH '$.data[0].url'
        )
    )
) LOOP
    -- Store the image URL in the variable
    l_image_url := r.image_url;
END LOOP;

-- Return the URL containing the image
RETURN l_image_url;

EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        -- If an error occurs, return NULL or handle it accordingly
        RETURN NULL;
END;

-- Procedure to generate an article and store it in the database
PROCEDURE generate_article(
    p_new_article IN VARCHAR2
)
IS
    v_article      CLOB;
    v_article_desc CLOB;
    v_AIGE_URL    VARCHAR2(1000);
    v_AIGE_PRICE   CLOB;
    v_AIGE_PRICE_nr NUMBER;
BEGIN
```

```
-- Get the article name from ChatGPT
v_article := get_chatgpt_response(
    'I have an online shop. Please provide the perfect name for this
product, limited to a maximum of 80 characters. The product is: ' || p_new_article
);

-- Get the article description from ChatGPT
v_article_desc := get_chatgpt_response(
    'I have an online shop. Please provide the perfect description for
this product, limited to a maximum of 4000 characters. The product is: ' || p_new_article
);

-- Get the image URL from DALL·E
v_AIGE_URL := get_dalle_image(
    'I have an online shop. Please generate the perfect image for this
product. The product is: ' || p_new_article
);

-- Get the price from ChatGPT
v_AIGE_PRICE := get_chatgpt_response(
    'I have an online shop. Please provide the perfect price for this
product as a number, formatted like 22.40 with no currency symbol. The product is:
' || p_new_article
);

-- Convert the price to a number
v_AIGE_PRICE_nr := TO_NUMBER(v_AIGE_PRICE);

-- Insert the generated article into the AI_GENERATED_ARTICLE table
INSERT INTO AI_GENERATED_ARTICLE (AIGE_NAME, AIGE_DESCRIPTION, AIGE_URL,
AIGE_PRICE)
VALUES (v_article, v_article_desc, v_AIGE_URL, v_AIGE_PRICE_nr);

-- Commit the transaction
COMMIT;

DBMS_OUTPUT.put_line('Article successfully generated and stored.');

EXCEPTION
    WHEN OTHERS THEN
        DBMS_OUTPUT.put_line('Error: ' || SQLERRM);
        ROLLBACK;
END generate_article;

END AI_WEBSHOP;
/
```

2. Nachdem Sie den API-Schlüssel eingefügt haben, klicken Sie auf den Button **Speichern und Kompilieren**.

The screenshot shows the Oracle APEX SQL Workshop interface. The top navigation bar includes 'APEX', 'App Builder', 'SQL Workshop' (selected), 'Team Development', 'Gallery', 'Search', and user profile 'Sajjad Hanifa mt\_tutorial'. The 'Object Browser' sidebar lists various database objects like Tables, Views, Indexes, Sequences, Types, Packages, Procedures, and Functions. The main workspace displays the 'Body' tab of the 'AI\_WEBSHOP' package. The code block is highlighted with a red box and numbered 3. The status bar at the bottom right shows a vertical scroll bar.

```

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY AI_WEBSHOP AS
    -- Function to get a response from ChatGPT (returns text as CLOB)
    FUNCTION get_chatgpt_response(p_prompt IN VARCHAR2)
    RETURN CLOB
    IS
        l_response CLOB;
        l_url VARCHAR2(500) := 'https://api.openai.com/v1/chat/completions';
        l_body CLOB;
        l_chat_response CLOB; -- Variable to store the chat response
    BEGIN
        -- Set necessary headers for JSON Content-Type and Authorization
        apex_web_service.g_request_headers(1).name := 'Content-Type';
        apex_web_service.g_request_headers(1).value := 'application/json';
        apex_web_service.g_request_headers(2).name := 'Authorization';
    END;
END;

```

Zusammenfassung:

- **get\_chatgpt\_response** → Diese Funktion holt eine Antwort von der KI für den Artikelnamen und die Beschreibung.
- **get\_dalle\_image** → Diese Funktion holt eine URL für das KI-generierte Bild.
- **generate\_article** → Diese Prozedur generiert den Artikel basierend auf dem Artikelnamen und speichert ihn in der Datenbank.

## 6. Erstellung des Prozesses zum Hinzufügen eines Artikels

1. Gehen Sie nun zurück zum **Page Designer** auf Seite 200 und erstellen Sie einen neuen Prozess mit den folgenden Einstellungen:

<b>Page</b>	200
<b>Process Name</b>	<i>Generate new article</i>
<b>Type</b>	<i>Invoke API</i>
<b>Package</b>	<i>AI_WEBSHOP</i>
<b>Procedure or Function</b>	<i>GENERATE_ARTICLE</i>

The screenshot shows the APEX Page Designer interface. In the top navigation bar, 'APEX' and 'App Builder' are selected. The main area displays a page titled 'Webshop' with various sections like Banner, Navigation Bar, and Breadcrumb Bar. On the left, the 'Processing' section is expanded, showing a process named 'Generate new article' (marked with a red box and number 2). The 'Identification' tab in the process editor shows the name 'Generate new article' (3), type 'Invoke API' (4), and execution chain 'None'. The 'Settings' tab shows the package 'AIWEBSHOP' (5) and procedure/function 'GENERATE\_ARTICLE' (6). The 'Layout' tab is selected.

2. Fügen Sie eine Erfolgsmeldung hinzu und stellen Sie sicher, dass der Prozess nur ausgeführt wird, wenn der entsprechende Button geklickt wird.

<b>Success Message</b>	<i>The article has been successfully generated by AI and is now available in the webshop!</i>
<b>When Button Pressed</b>	P200_ADD_ARTICLE

This screenshot shows the continuation of the configuration in the APEX Page Designer. The 'Success Message' section is highlighted (1), containing the message 'The article has been successfully generated by AI and is now available in the webshop!' (2). The 'Error' section is also visible (3). The 'Process' tab in the sidebar is selected. The 'Identification' tab of the process editor shows the name 'Generate new article' (4).

## 7. Überprüfung des Parameters p\_new\_article

1. Stellen Sie sicher, dass der Parameter `p_new_article` korrekt mit dem Item verbunden ist. Falls dies nicht der Fall ist, kann die Verbindung manuell vorgenommen werden.

<b>Name</b>	<i>p_new_article</i>
<b>Item</b>	<i>P200_NEW_ARTICLE</i>

The screenshot shows the Oracle APEX Page Designer interface. On the left, the 'Processes' section is open, showing a process named 'Generate new article' with a parameter 'p\_new\_article' (marked with a red box and number 1). In the center, a page template for 'Webshop' is displayed with regions like 'BANNER', 'TOP NAVIGATION', and 'BREADCRUMB BAR'. On the right, the 'Parameter' section is configured for 'Identification': 'Name' is set to 'p\_new\_article' (marked with a red box and number 2), 'Type' is 'Item', and 'Value' is 'P200\_NEW\_ARTICLE' (marked with a red box and number 3). At the top right, there are 'Save' and 'Run' buttons (marked with red boxes and numbers 4 and 5 respectively).

## 8. Endgültige Seitenansicht

1. Sobald die Benutzeroberfläche vollständig ist, sollte die Seite in etwa so aussehen. Sie können nun einen Artikelnamen eingeben und auf den **Artikel hinzufügen**-Button klicken.

The screenshot shows the final webshop page titled 'Webshop'. A form titled 'Define a new Article' is displayed. In the input field, 'New Article' is typed, followed by 'iPhone 15' (marked with a red box and number 1). Below the input field is a green button labeled 'Add Article' (marked with a red box and number 2). At the bottom left, there is a dropdown menu for 'Order By' and a search icon. The message 'No data found' is displayed at the bottom center.

2. Nach etwa 5-10 Sekunden wird die KI den Artikel generieren, und Sie sollten den Artikel in der **Kartenansicht** sehen können, jedoch zunächst ohne Bild.

The screenshot shows the APEX Webshop application. At the top, there is a green banner with the text "The article has been successfully generated by AI and is now available in the webshop!" with a checkmark icon. A red circle labeled "1" is positioned above this banner. Below the banner, the page title is "Webshop". Underneath, there is a section titled "Define a new Article". A card for "iPhone 15" is displayed, with a red circle labeled "2" next to it. The card contains the heading "Introducing the Latest iPhone 15: Features, Specs, and More" and a detailed description of the phone's features.

## 9. Bild-URL hinzufügen

- Um das Bild als URL zu integrieren, setzen Sie die folgenden Einstellungen, speichern Sie und laden Sie die Seite neu.

Card Region	Webshop
Media	**
Source	URL Column
Appearance	Widescreen
Sizing	Cover

The screenshot shows the APEX App Builder interface for "Application 88577 \ Page Designer". The left sidebar shows the page structure with a "Webshop" region highlighted (red box 1). The main area shows a "P200\_NEW\_ARTICLE" region and a "REGION CONTENT" section with buttons for CLOSE, HELP, DELETE, CHANGE, and CREATE. On the right, the "Attributes" tab of the "Region" panel is open, showing settings for "Badge Column" (AIGE\_PRICE), "Source" (URL Column), "Appearance" (Widescreen), and "Sizing" (Cover). Red numbers 2 through 6 are overlaid on the interface to indicate specific steps: 2 points to the "Source" setting, 3 points to the "URL Column" dropdown, 4 points to the "Appearance" setting, 5 points to the "Save" button, and 6 points to the "Close" button.

- Jetzt können Sie weitere Artikel erstellen, und das Endergebnis sollte in etwa so aussehen:

The article has been successfully generated by AI and is now available in the webshop!

## Webshop

Define a new Article

New Article

Add Article

Order By Article Name

"Dell Laptop Deals: Save Big on Top Models Today!"



Looking for a reliable and high-performance laptop for work, school, or entertainment? Look no further than Dell laptops. Our online shop offers a wide selection of Dell laptops that are perfect for any budget and need. Whether you need a powerful gaming laptop to take your gaming experience to the next level, a sleek and lightweight laptop for on-the-go productivity, or a versatile 2-in-1 laptop for flexible use, we have the perfect Dell laptop for you. With top-of-the-line processors, ample

"Introducing the Latest iPhone 15: Features, Specs, and More"



Discover the latest features and updates on the highly anticipated iPhone 15 in our comprehensive article. Learn about the groundbreaking technology, enhanced performance capabilities, and sleek design that sets this device apart from its predecessors. Stay ahead of the curve with insider insights on the release date, pricing, and availability of the iPhone 15. Dive into the world of cutting-edge smartphones and find out why the iPhone 15 is the must-have device of the year.

"The Ultimate Gaming Computer Guide: How to Build Your Dream Setup"



Looking to take your gaming experience to the next level? Look no further than our online shop, where we offer a wide variety of gaming computers to suit every budget and gaming preference. Our gaming computers are specially designed to handle even the most demanding games with powerful processors, high-quality graphics cards, and ample storage space. Whether you're a casual gamer looking for a budget-friendly option or a hardcore gamer in need of a top-of-the-line gaming rig, we have the perfect

"Ultimate Gaming Gear: Headsets, Mice, and Keyboards"



Gear up for ultimate gaming experience with our top-of-the-line gaming headset, mouse, and keyboard collection! Enhance your gameplay with crystal-clear audio, precise control, and lightning-fast response times. Our gaming headset features advanced noise-cancelling technology and immersive surround sound to fully immerse you in the game. The ergonomic design ensures comfort during long gaming sessions. Pair it with our high-performance gaming mouse, equipped with customizable buttons

"Ultimate i7 Computer - Power and Performance for Your Online Shop"



Upgrade your computing experience with our powerful i7 computers. Take your productivity to the next level with lightning-fast processing speeds and high-performance capabilities. From gaming to graphic design, our i7 computers are the perfect choice for users who demand the best. Shop now and enjoy the ultimate in power and efficiency with our i7 computer systems.

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.mt-itsolutions.com/from-zero-to-hero](https://apex.mt-itsolutions.com/from-zero-to-hero)

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.mt-itsolutions.com/ords/r/portal/apex/training>.