

Inhaltsverzeichnis

1. Ziele des Praktikums:.....	1
2. Vorbedingungen.....	1
3. Erzeugen der Datenbank FlughafenDB	2
4. Erstellen der Datenbanktabellen	4
5. Importieren der Daten	4
6. Erzeugen der Fremdschlüssel-Bedingungen	4
7. Etwas mit T-SQL spielen... ..	5
8. Report Builder installieren	5
9. Einen Report erstellen.....	6
10. Report Server installieren, konfigurieren und im Report Builder verknüpfen	12

Sie dürfen das Praktikum in Gruppen bis zu 4 Studierende machen.

Senden Sie zum Beweis, dass Sie das Praktikum vollständig durchgeführt haben, einen Screenshot der erzeugten Liste (gesamtes Browser-Fenster, analog letztem Bild in diesem Praktikum – mit rotem Rahmen) im Dokument DT4.pdf an spij@zhaw.ch. Vergessen Sie nicht, die Namen aller Studierenden im PDF aufzuführen!

Abgabetermin ist eine Woche nach Praktikumsdurchführung.

Befolgen Sie die Anweisungen Schritt für Schritt (genau lesen), dann sollte das Praktikum ohne Probleme funktionieren.

1. Ziele des Praktikums:

- Installation des [SQL Servers 2022](#) (SQL Server Instanz/Service) und des [SQL Server Management Studios \(SSMS\)](#) (zur Verwendung des SQL Servers)
- Einrichten der Übungs-Datenbank (FlughafenDB)
- Installation des [Report Builder](#)
- Erstellen und Anzeigen eines lokalen Reports
- Installation des [Report Servers](#) (SQL Server Reporting Services)
- Anzeigen des Reports im Browser

2. Vorbedingungen

Die Installation der 4 Tools (SQL Server 2022 Developer, SQL Server Management Studio, Report Builder und Report Server) wird im Text NICHT im Detail beschrieben – das ändert sich sowieso alle 5 Minuten und Sie sind ja InformatikerInnen... Sie können den SQL Server, sowie die die weiteren Tools als Entwickler gratis herunterladen und ohne Einschränkungen zur SW-Entwicklung nutzen. Die anderen Tools sind ebenfalls auch gratis.

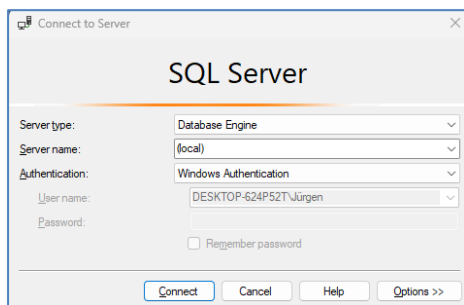
Den SQL Server und die FlughafenDB (mit den Beispieldaten) müssen Sie auf jeden Fall installieren, denn diese brauchen wir in insgesamt 4 Praktika (in diesem Praktikum, im Praktikum 5 SQL Server Transaktionen und Backup, im Praktikum 8 DataAdapter und im Praktikum 9 Entity Framework).

Im Verlauf des Praktikums benötigen Sie für die Installation des Report-Servers allenfalls den Product-Key des SQL-Servers. Falls Sie diesen nicht mehr wissen, müssen Sie diesen auslesen – das kann zu Problemen führen! Anleitung für den SQL-Server 2022: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/install-windows/find-reporting-services-product-key-ssrs?view=sql-server-ver16>.

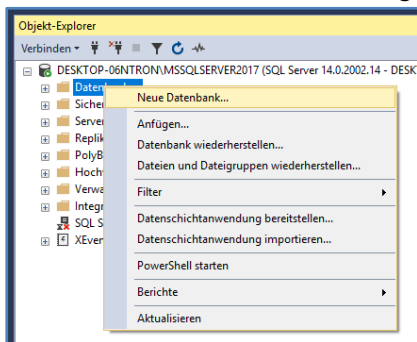
3. Erzeugen der Datenbank FlughafenDB

Um die Datenbank einrichten zu können, muss eine Instanz des Microsoft-SQL-Server (z.B. 2022 Developer-Edition, ältere Versionen funktionieren auch) und das Microsoft SQL-Server Management Studio (SSMS) installiert sein. Wenn dies nicht der Fall ist, holen Sie dies bitte jetzt nach (siehe auch <https://www.microsoft.com/de-ch/sql-server/sql-server-downloads>):

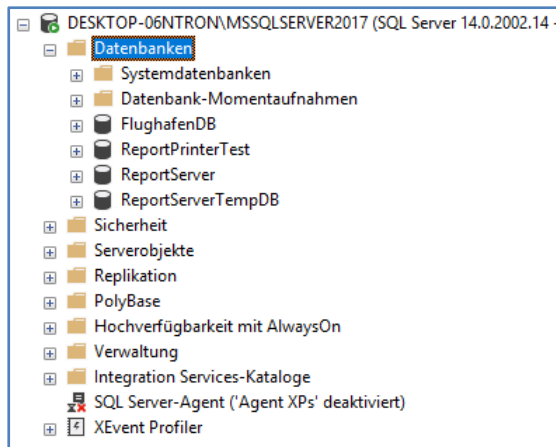
- SQL Server 2022 Developer Edition (löst Download aus): <https://go.microsoft.com/fwlink/p/?linkid=2215158&clid=0x807&culture=de-ch&country=ch>
 - SSMS 19.0.1 (löst Download aus): <https://aka.ms/ssmsfullsetup>
1. Melden Sie sich mit dem SSMS an Ihrer SQL Server Instanz an.



2. Erzeugen Sie die Datenbank FlughafenDB (rechte Maustaste, verwendeten Sie exakt diesen Namen). Wenden Sie die Standardeinstellungen an.

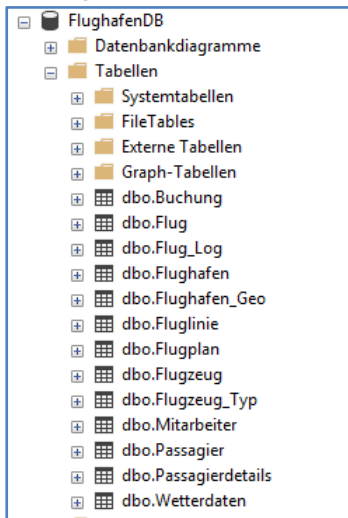


3. Unter «Databases» sollte nun die Datenbank «FlughafenDB» vorhanden sein (allenfalls Databases markieren und mit F5 Baum aktualisieren).



4. Erstellen der Datenbanktabellen

1. Öffnen Sie die Praktikums-Datei „CreateTables.sql“ mit dem SQL Server Management Studio (SSMS).
2. Führen Sie das Skript mit dem Ausführen-Button oder F5 aus.
3. Die FlughafenDB sollte nun Tabellen enthalten (allenfalls Baum mit F5 aktualisieren).



5. Importieren der Daten

1. Öffnen Sie die Praktikums-Datei «ImportData.sql» mit dem SQL Server Management Studio.
2. Passen Sie die Pfade in der Datei so an, sodass Sie auf die Dateien in Ihrem «dat»-Verzeichnis zeigen.
3. Führen Sie das Skript mit dem Ausführen Button aus (dies dauert etwa 5-10 Minuten). Sie erhalten folgende Meldungen im Register «Messages» (es werden ca. 40 Mio. Datensätze erzeugt, d.h. ca. 50'000 – 100'000 Datensätze pro Sekunde):

```
(9854 Zeilen betroffen)
Imported Flughafen_Geo

(311985 Zeilen betroffen)
Imported Flug

(9854 Zeilen betroffen)
Imported Flughafen

(113 Zeilen betroffen)
Imported Fluglinie

(9895 Zeilen betroffen)
Imported Flugplan

(5583 Zeilen betroffen)
Imported Flugzeug

(942 Zeilen betroffen)
Imported Flugzeug_Typ

(1000 Zeilen betroffen)
Imported Flughafen_Mitarbeiter

(36094 Zeilen betroffen)
Imported Passagier

(36094 Zeilen betroffen)
Imported Passagierdetails

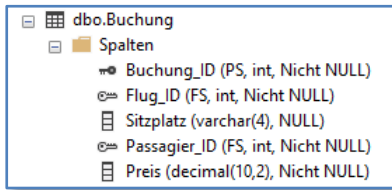
(4205952 Zeilen betroffen)
Imported Wetterdaten

(36604040 Zeilen betroffen)
Imported Buchung
```

6. Erzeugen der Fremdschlüssel-Bedingungen

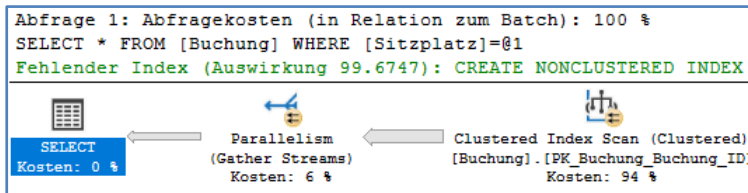
- Öffnen Sie die Praktikums-Datei „CreateConstraints.sql“ mit dem SQL Server Management Studio.
- Führen Sie das Skript mit dem Ausführen Button aus.

- In den Tabellen sollten nur Primär- und Fremdschlüssel sichtbar sein:



7. Etwas mit T-SQL spielen...

- Testen Sie, ob tatsächlich alle Buchungen in der Tabelle eingefügt wurden (36'604'040).
- Wie lange braucht der SQL-Server um einen Join über eine Million Datensätze durchzuführen und diese anzuzeigen?
`SELECT TOP 1000000 * FROM Buchung JOIN Flug ON Buchung.Flug_ID = Flug.Flug_ID`
- Wie lange braucht der SQL-Server um alle Buchungen für den Sitzplatz 18C zu suchen (es sind insgesamt 36'604'040 Buchungen), wie viele Buchungen findet er, haben Sie eine Idee wie er das macht (siehe auch Bild des Ausführungsplans, dieser kann je nach Ressourcen verschieden aussehen)?
`SELECT * FROM Buchung WHERE Sitzplatz = '18C'`



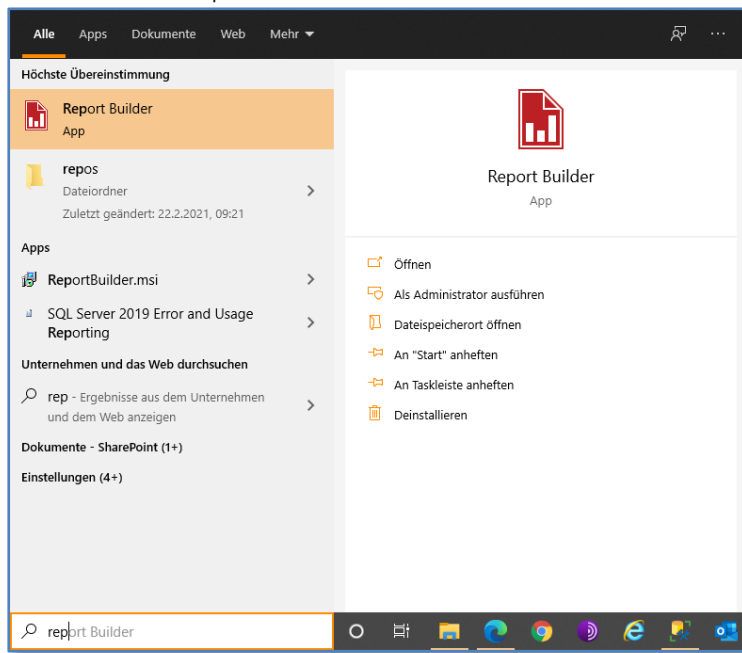
8. Report Builder installieren

Mit dem Report Builder können Reports erstellt werden, die z.B. auf den Daten des SQL-Servers basieren. Wir werden den Report Builder zunächst lokal verwenden. D.h. die Reports werden lokal gespeichert, die Daten werden aber direkt aus dem SQL Server gelesen. Um die Reports im Browser (Internet) zur Verfügung zu stellen, werden wir später zusätzlich den Report Server installieren.

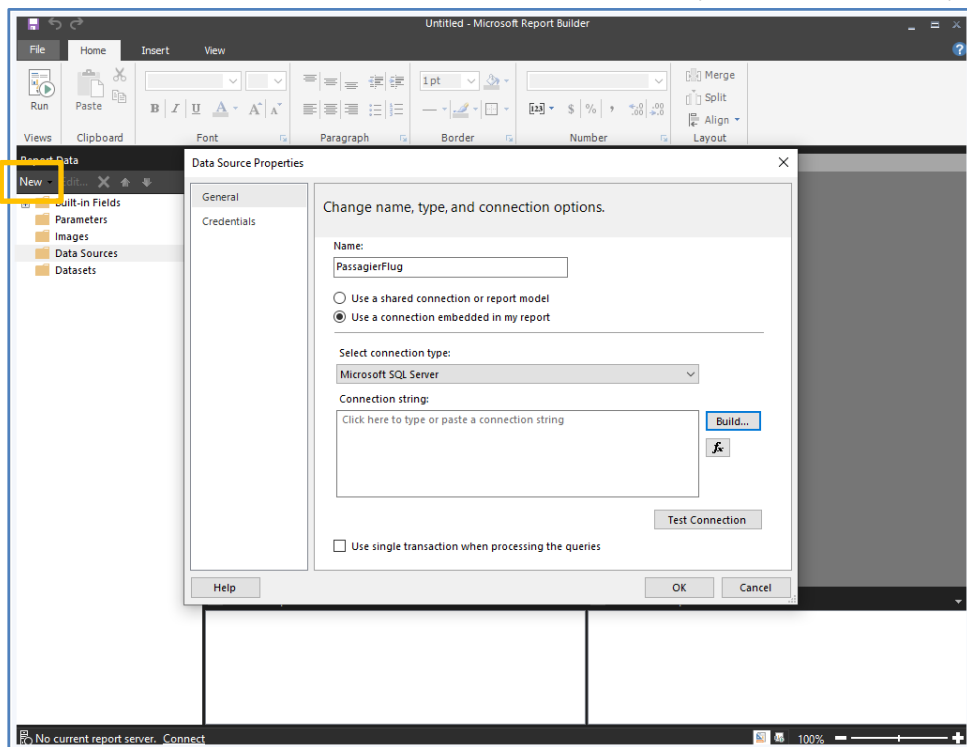
- Installieren Sie den Report Server gemäss Anleitung: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/install-windows/install-report-builder?view=sql-server-ver16>. Den Download (startet automatisch) finden Sie hier (Deutsch): <https://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=53613>. Wählen Sie die Developer Version. Bei Problemen hilft diese kurze Einführung (passt auch für neuere Versionen 😊): <https://www.youtube.com/watch?v=RxlzJbEbC8w>.

9. Einen Report erstellen

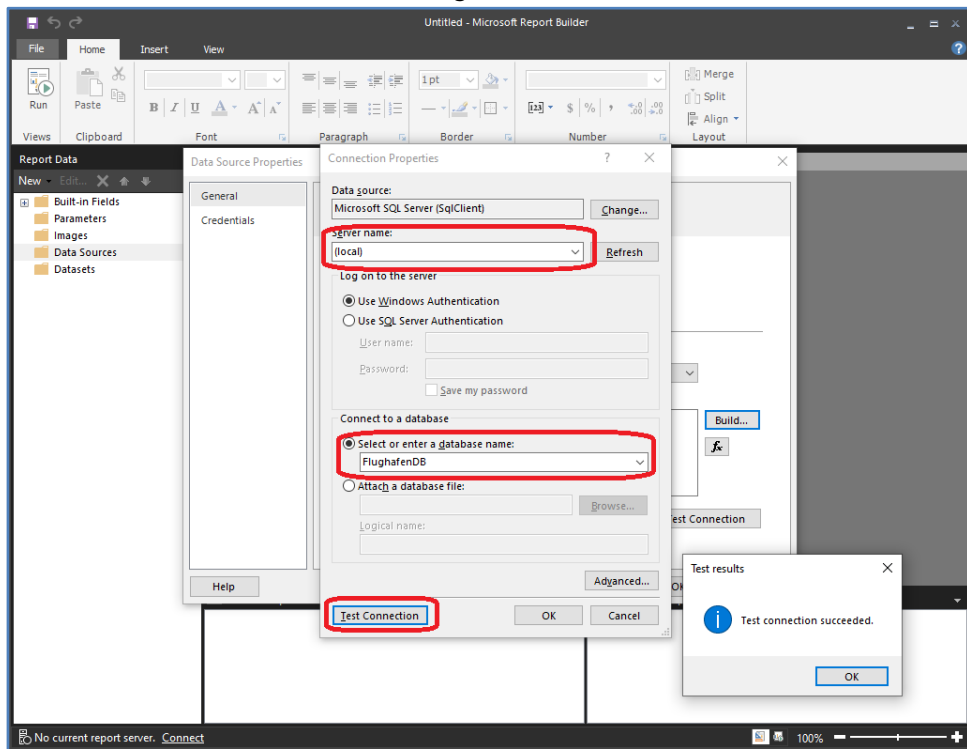
1. Starten Sie den Report Builder:



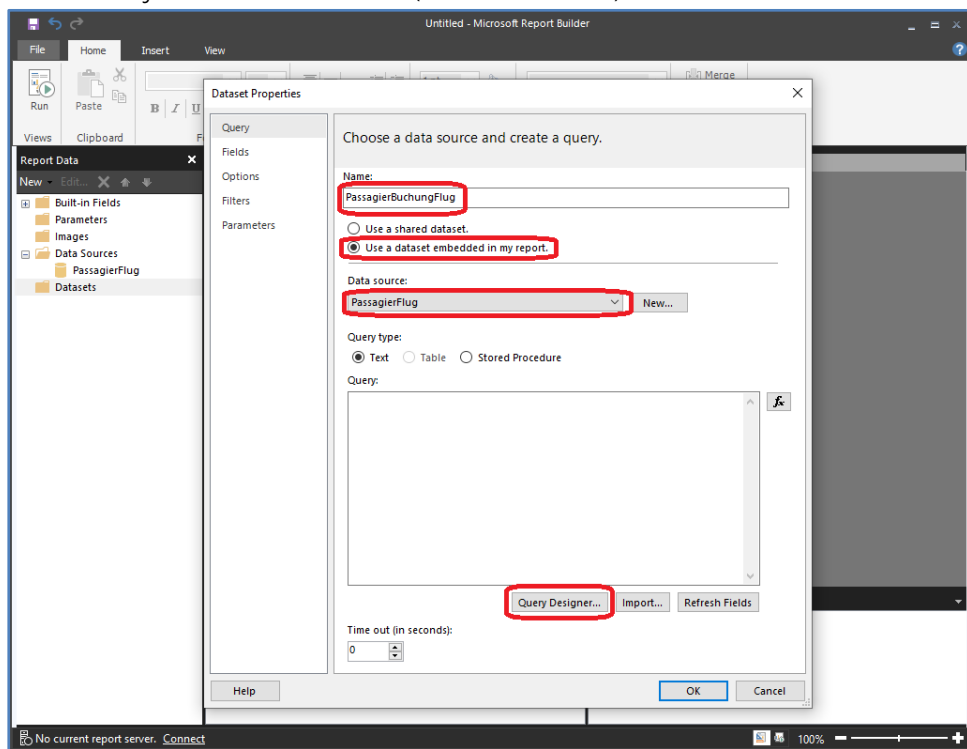
2. Im Report Builder müssen wir zunächst eine Verbindung zum SQL Server herstellen, damit wir die Daten auslesen können. Erstellen Sie hierzu eine neue Data Source (New ▾ Data Source...):



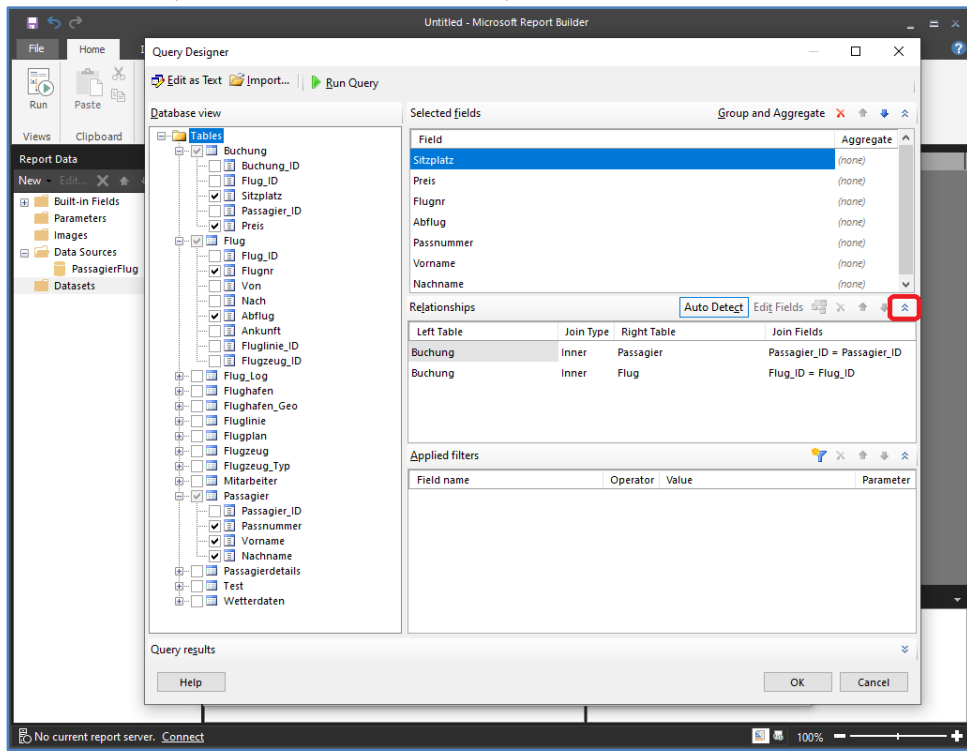
- Erstellen Sie die Verbindung (Connection String) mittels «Build...» (noch innerhalb des Fensters zu den Data Source Properties) und legen Sie die Connection Properties fest (es kann sein, dass Sie anstelle von «(local)» den Server-/Rechnernamen angeben müssen):



- Erstellen Sie jetzt ein neues Dataset (New ▼ Dataset...):

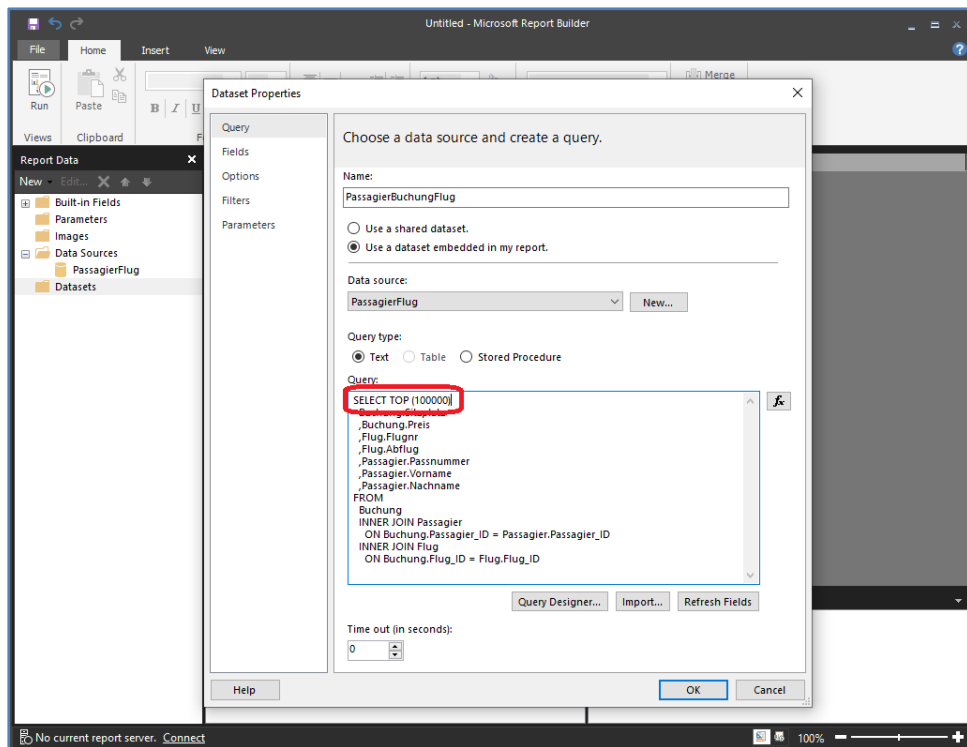


- Erstellen Sie die zugehörige Query mit dem "Query Designer...". Öffnen Sie parallel dazu auch das Register "Relationships" und beobachten Sie was passiert, wenn Sie weitere Tabellen hinzufügen.



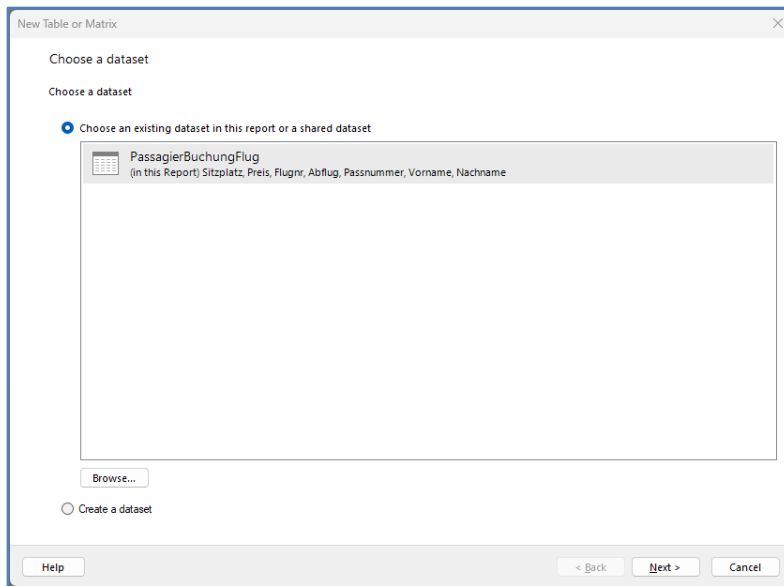
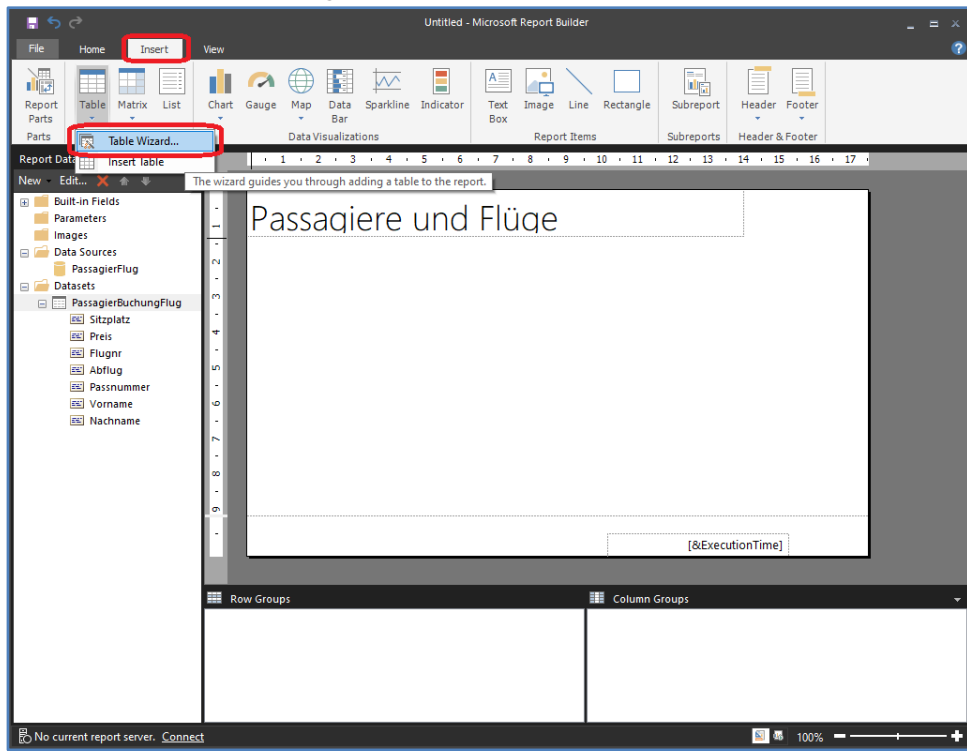
Mit Ok bestätigen.

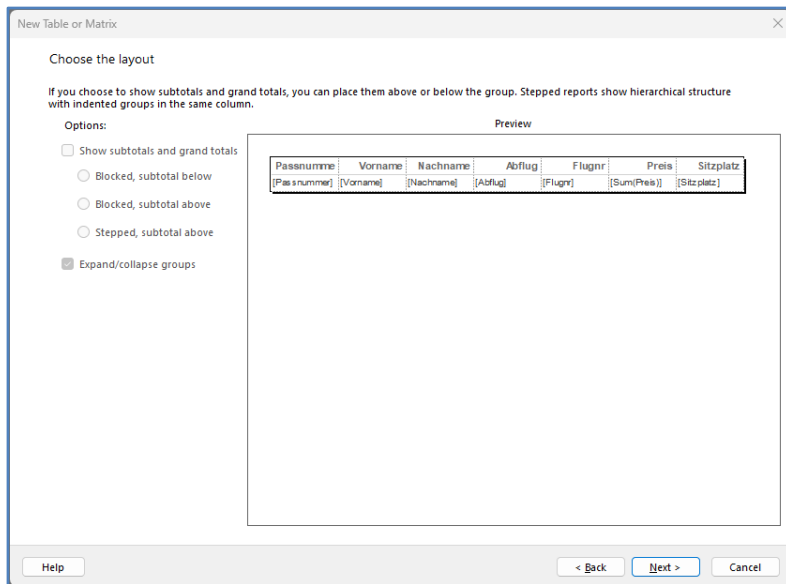
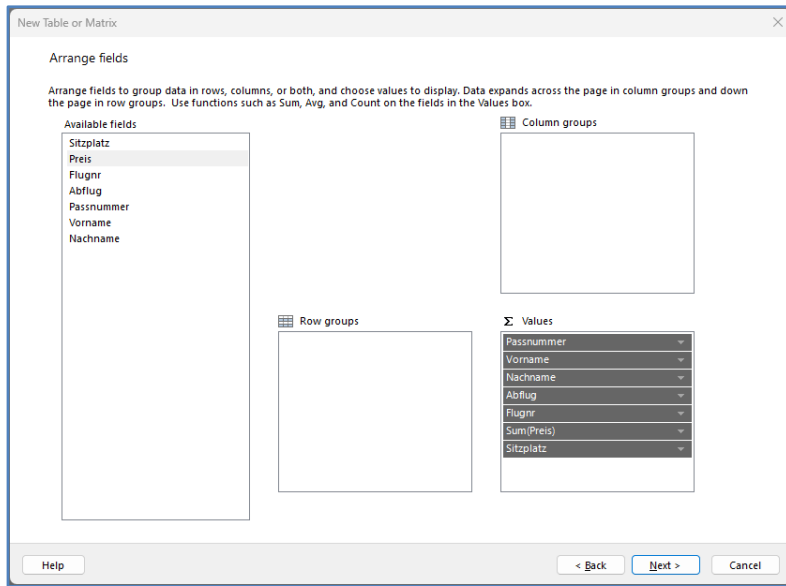
- Begrenzen Sie die Anzahl Datensätze auf 100'000 (ausser Sie haben ganz viel Zeit und Speicher) – ergänzen Sie das SQL-Statement hierzu von Hand.

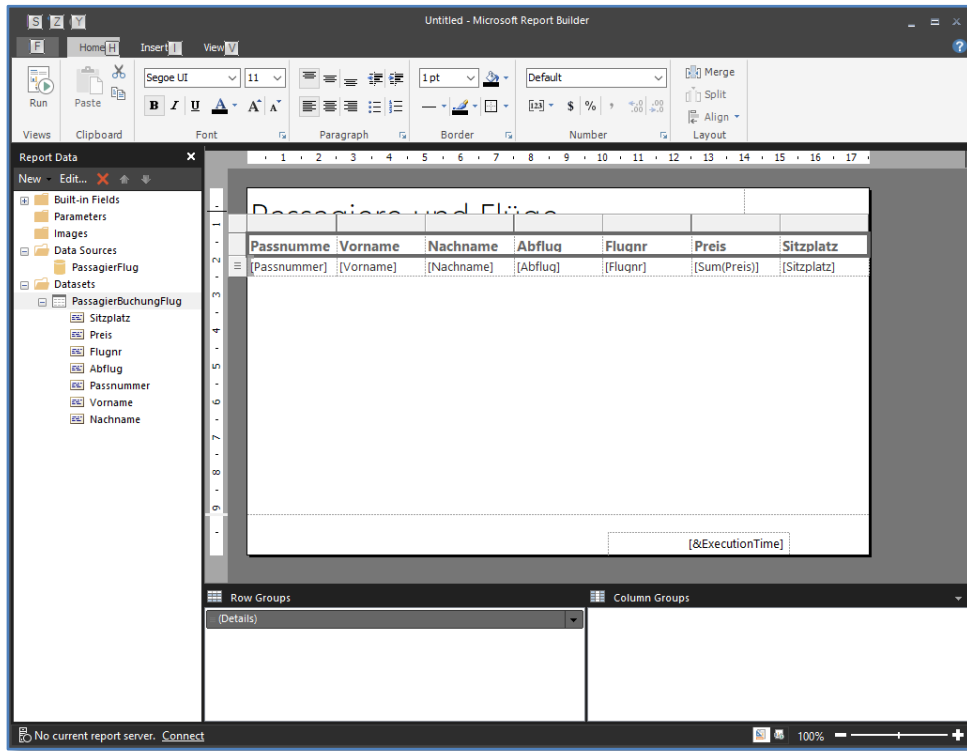



Mit Ok bestätigen.

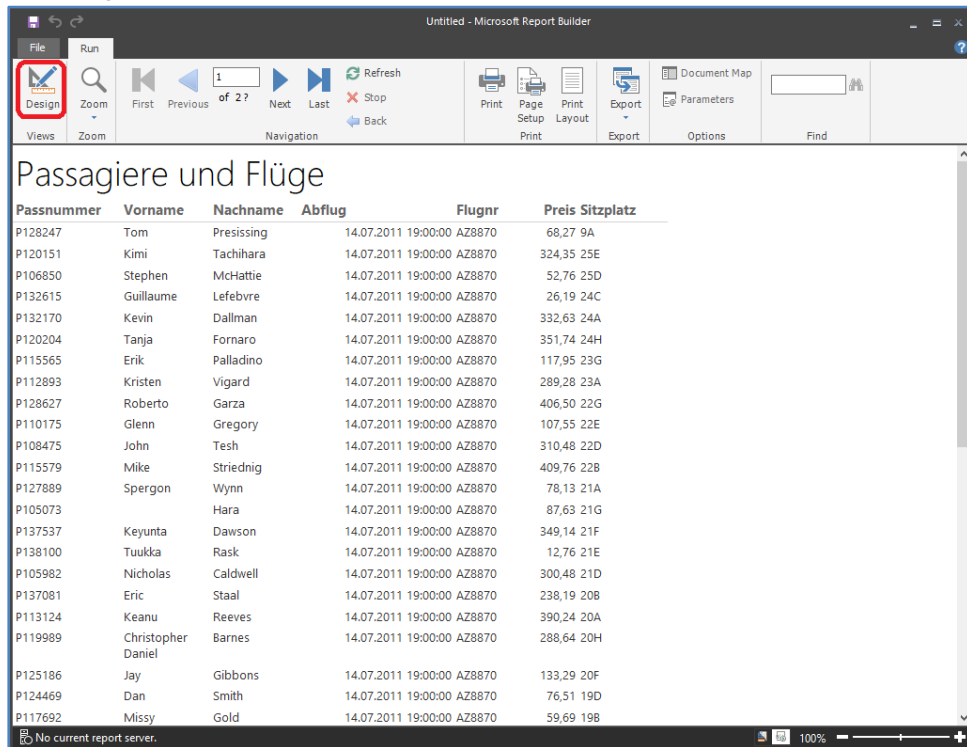
7. Ergänzen Sie den Report um eine Tabelle, in welcher sämtliche Felder des eben erstellten Datasets enthalten sind. Am einfachsten geht das mit dem Table-Wizard:







8. Führen Sie den Report aus.  (oben links) drücken, mittels des Design-Buttons kommen Sie wieder in den Design-Modus zurück.



9. Geben Sie dem Report einen Titel und sortieren Sie die Daten nach Abflugdatum, Nachname, Vorname (SQL-Query manuell anpassen).
10. Speichern Sie den Report auf dem Desktop (PassagiereUndFluege.rdl).

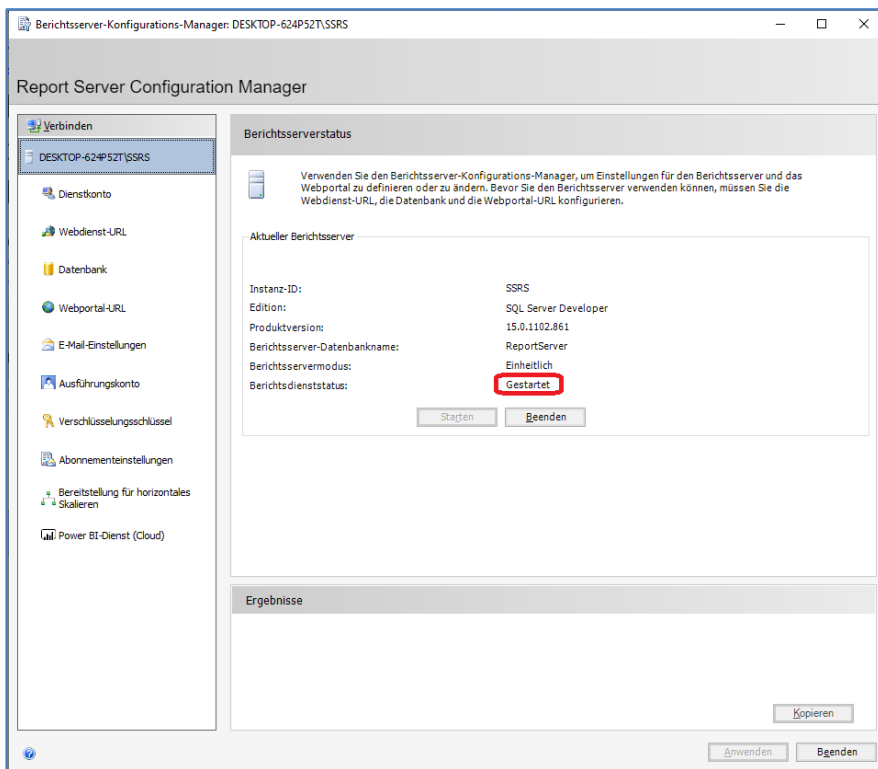
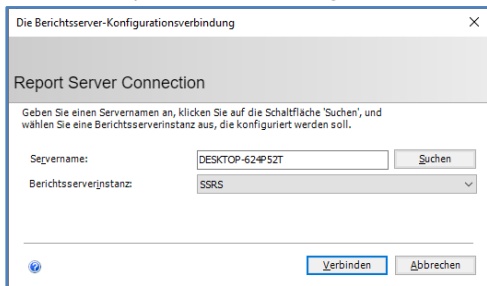
10. Report Server installieren, konfigurieren und im Report Builder verknüpfen

Wir möchten den Report nun im Internet (mittels Browser) zur Verfügung stellen. Hierzu verwenden wir den Report Server, in welchem die Reports gespeichert werden.

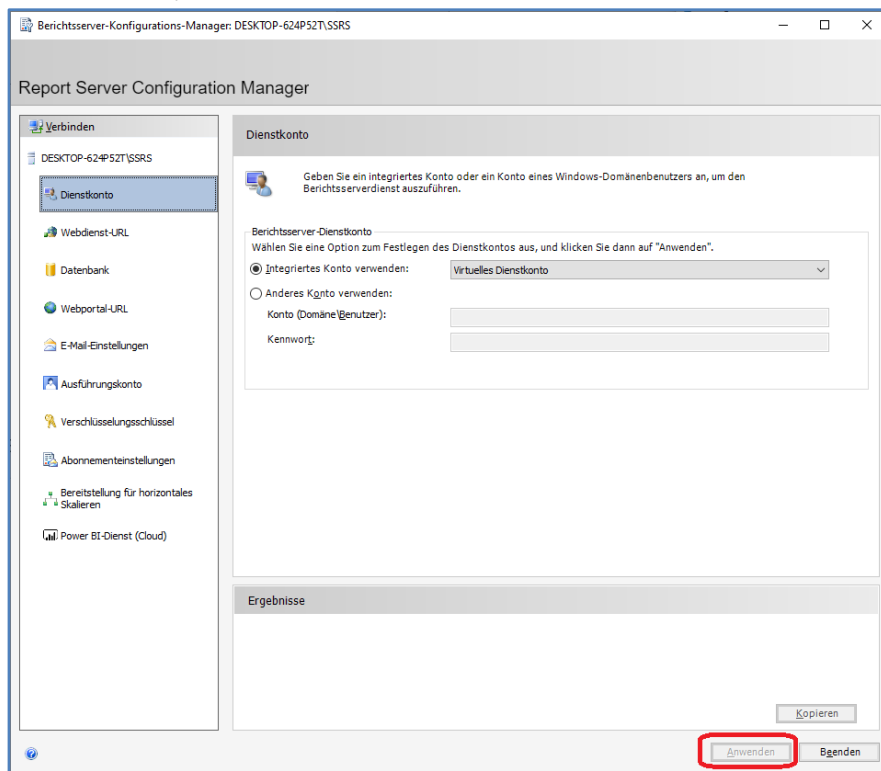
1. Installieren Sie den Report Server (Reporting Services) gemäss Anleitung: <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/install-windows/install-reporting-services?view=sql-server-ver16>.

Den Download finden Sie hier: <https://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=100122>.

Mit dem Report Server Configuration Manager können wir diesen Server nun konfigurieren.



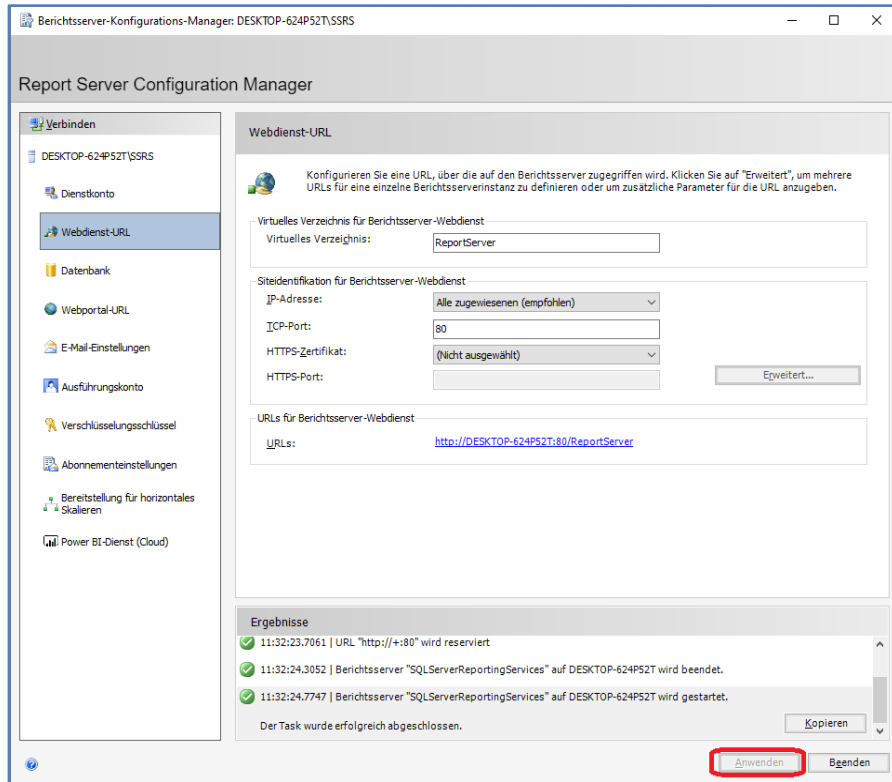
2. Starten Sie den Report Server Configuration Manager und «erstellen» Sie, falls noch nicht geschehen (der Anwenden-Button ist dann inaktiv) ein virtuelles Dienstkonto (falls der Anwenden-Button nicht aktiv ist, zunächst «Anderes Konto verwenden...» auswählen und dann wieder «Integriertes...» auswählen, ja – ist wohl ein Fehler).



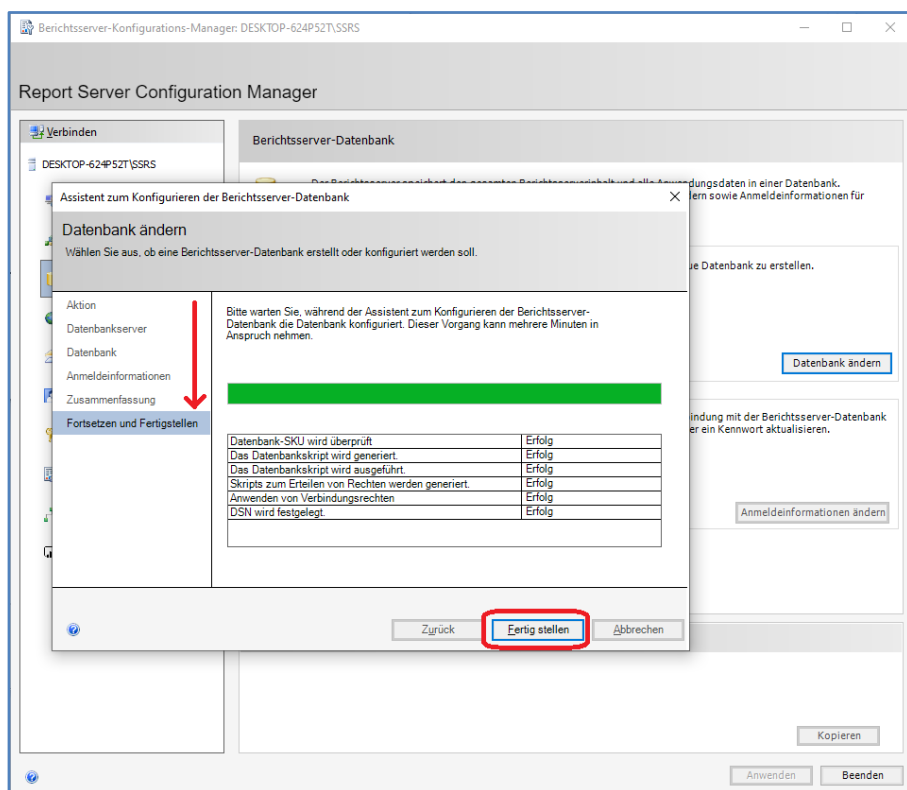
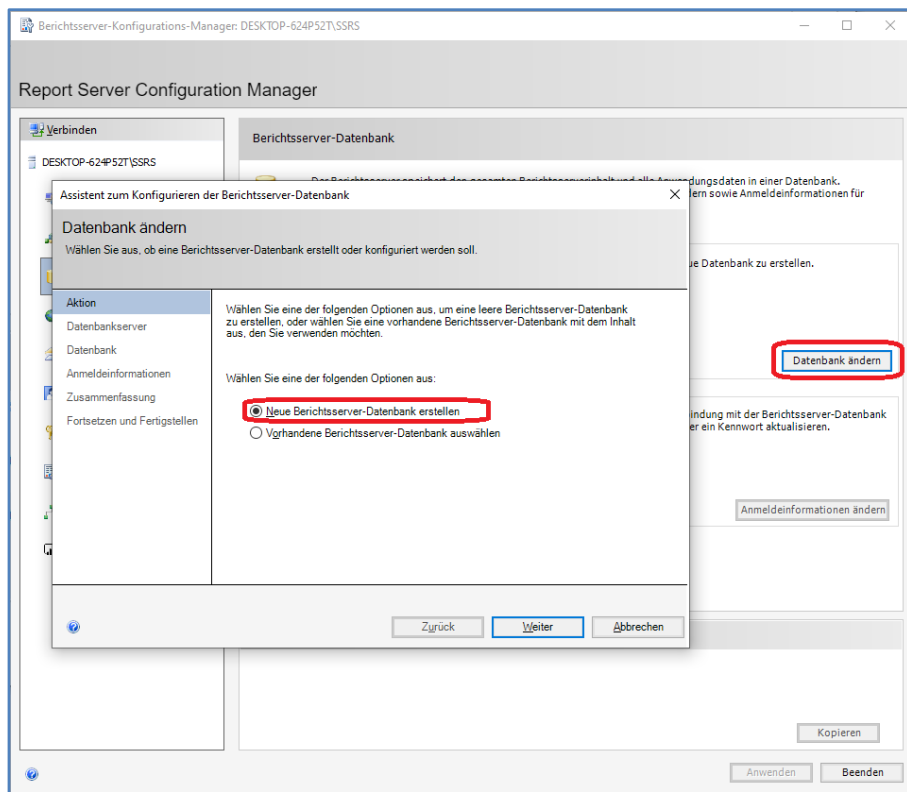
Allenfalls müssen Sie noch den Sicherungsschlüssel speichern, folgen Sie dann den Anweisungen.

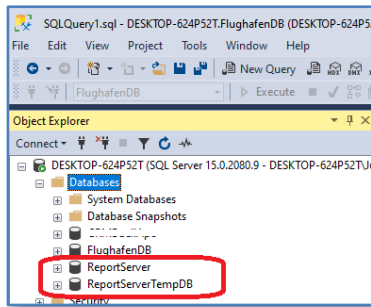
- Erstellen Sie eine URL für den Report Server, mittels welcher der Report Builder (später) auf den Report Server zugreifen kann (klicken Sie auf «Anwenden»). Allenfalls wurde diese bereits automatisch erstellt, dann sollte sich mit Klicken auf die URL im Browser der (noch leere) Report Server öffnen.

Diese URL müssen wir später im Report Builder angeben, damit dieser seine Reports mit dem Report Server verwalten kann (gespeichert werden diese aber mittels Report Server direkt in der Datenbank):



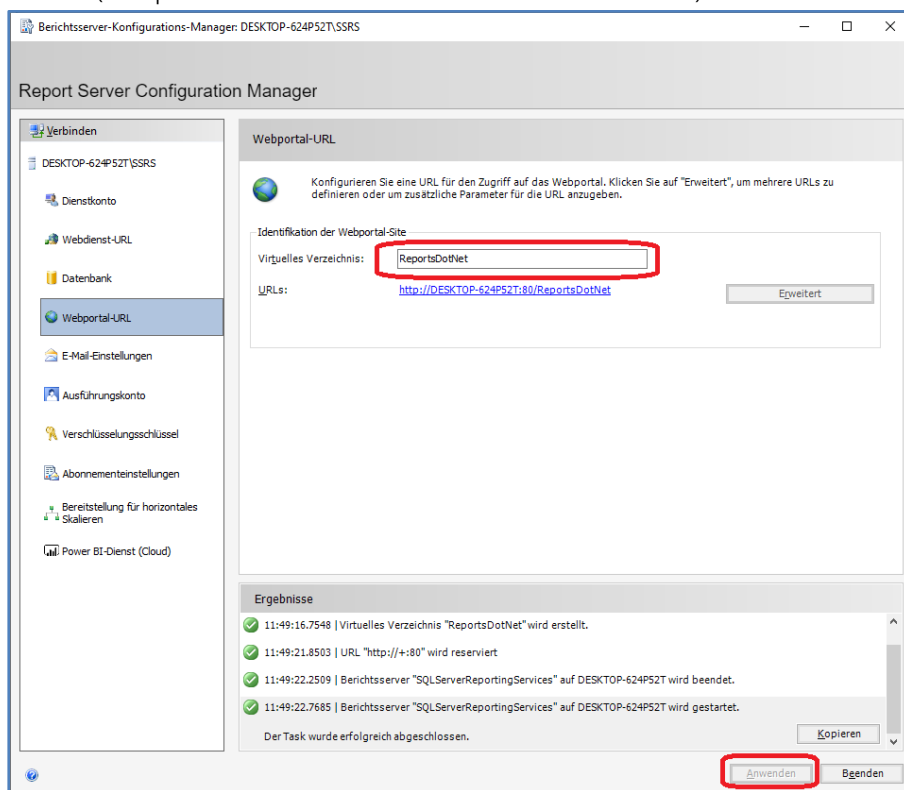
4. Der Report Server muss mit dem SQL Server zusammenspielen. Dazu muss der Report Server mit dem SQL Server verbunden werden und der Report Server muss auf dem SQL Server zwei Datenbanken anlegen (diese werden automatisch erstellt), in welchen der Report Server seine Daten (z.B. Reports) speichert:



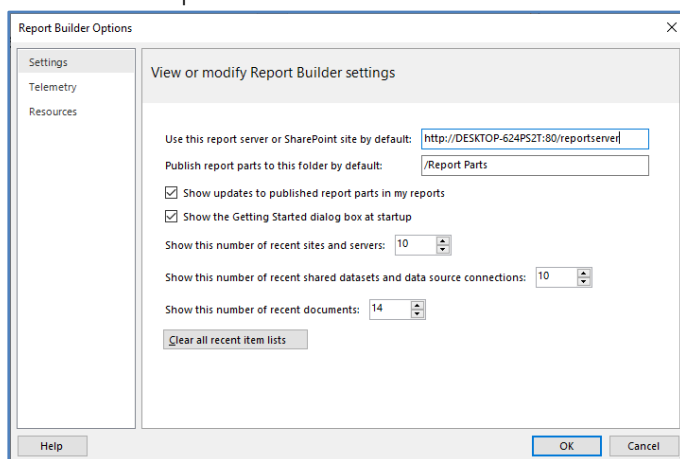


Hier sieht man die erzeugten Datenbanken

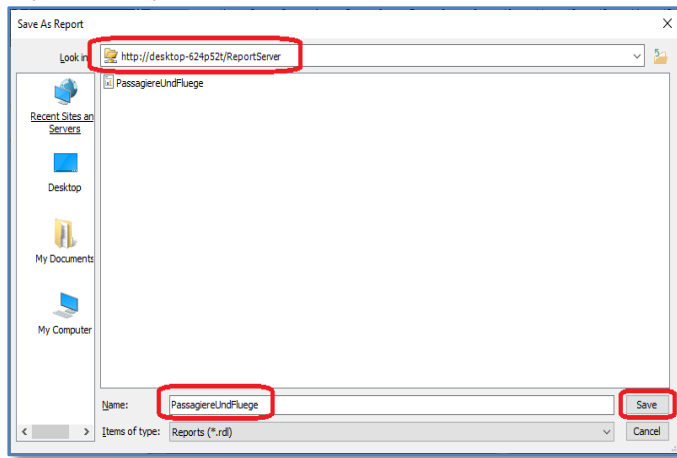
- Erstellen Sie eine URL mittels welcher die Reports (auf dem Report Server) im Browser abgerufen werden können (wir spielen hier alles auf dem lokalen Rechner durch):



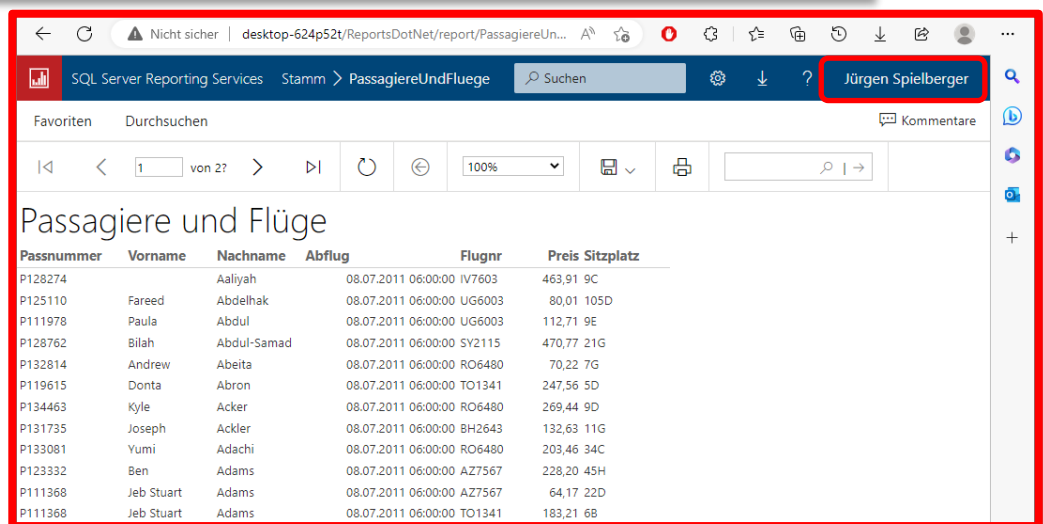
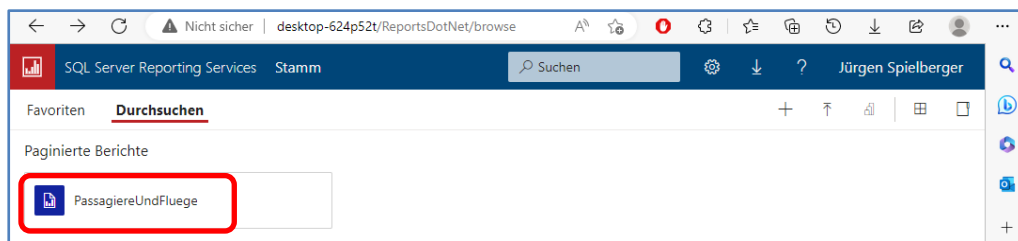
- Verknüpfen Sie den Report Builder - Sie müssen jetzt in den Report Builder wechseln! - mit dem Report Server: File-> Options



7. Wenn Sie alles erfolgreich ausgeführt haben, können Sie nun zweierlei Dinge machen. Sie können Ihren bisher lokalen Report mittels Report Server in der Datenbank speichern (ja, dieser speichert den Report wiederum im SQL Server) und Sie können den Report im Browser ausführen. Speichern Sie zunächst den Report im Report Server: File -> Save As



8. Jetzt können Sie den Report im Browser ausführen (desktop-624p52t/ReportsDotNet/browse, PC-Name anpassen), auf den gewünschten Report klicken...



PrintScreen als PDF-Datei vom letzten Bild machen (inklusive Namen oben rechts) und an mich senden: spij@zhaw.ch.