



Übung zur Vorlesung *Grundlagen: Datenbanken* im WS20/21
Christoph Anneser, Josef Schmeißer, Moritz Sichert, Lukas Vogel (gdb@in.tum.de)
<https://db.in.tum.de/teaching/ws2021/grundlagen/>

Blatt Nr. Z2

In den folgenden Zusatzblättern wird der gesamte Prozess von der Modellierung eines Datenbankschemas, der Extraktion und Bereinigung der Daten, sowie der Erstellung eines geeigneten Datenbankschemas mittels SQL-DDL Statements und dem anschließenden Import der Daten in die Datenbank anhand des Beispiels der Fußball-Weltmeisterschaften der Jahre 1930 bis einschließlich 2014 erklärt.

Alle in diesem Blatt behandelten datenbankspezifischen Aspekte sind selbstverständlicherweise auch *klausurrelevant*.

Hausaufgabe 1

Überführen Sie das von Ihnen erstellte ER-Modell in ein entsprechendes Datenbankschema, indem Sie die jeweiligen DDL Anweisungen für die Entitäten und Relationen angeben. Achten Sie auch auf die Deklaration von Primär- und Fremdschlüsseln. Falls Sie zu keiner zufriedenstellenden eigenen Lösung im vorangegangenen Übungsblatt gekommen sein sollten, dann gehen Sie von der am Freitag veröffentlichten Beispiellösung aus.

Hausaufgabe 2

In dieser Aufgabe setzen Sie einen lokalen Datenbankserver auf - mit diesem werden Sie Ihre oben erstellten DDL-Statements ausführen und testen.

Hinweis: DDL-Statements können nicht im Hyper-Webinterface ausgeführt werden. Dafür benötigen Sie weitergehende Rechte auf der Datenbank. Daher empfehlen wir die Installation eines Datenbankservers auf Ihrem lokalen Rechner!

Wir empfehlen hierfür Postgres, da es die gleiche Syntax wie HyPer benutzt, quelloffen (open-source) ist und vergleichsweise einfach installiert werden kann.

Die folgende Installationsanweisungen beziehen sich auf *Ubuntu 20.04*, wobei Postgres auch auf Windows und MacOS installiert werden kann.

```
$ sudo apt install postgresql
```

Den Datenbankserver kann man nun mit folgenden Befehlen steuern:

```
$ sudo systemctl (start|stop|restart|reload|status) postgresql
```

Wir legen nun einen neuen Benutzer an, mit dem wir uns künftig in `psql` einloggen werden. Als Nutzernamen benutzen Sie am besten Ihren Username, mit dem Sie auch in Ubuntu eingeloggt sind.

```
sudo -u postgres createuser -P <nutzernamen>
```

Im nächsten Schritt wechseln wir wieder zum User `postgres` und können nun unsere erste Datenbank anlegen, die wir `universitaet` nennen. Außerdem müssen wir den neuen Benutzer berechtigen, diese Datenbank verwenden zu dürfen:

```
$ sudo -u postgres psql
postgres=# CREATE DATABASE universitaet;
postgres=# GRANT ALL ON DATABASE universitaet to <nutzernamen>;
```

Die psql-Umgebung kann mit \q wieder verlassen werden.

Wir importieren nun das aus der Vorlesung bekannte Unischema. Dazu verlassen wir psql und laden zunächst die folgende SQL Datei von der Vorlesungswebsite herunter:

```
$ wget https://db.in.tum.de/teaching/ws1920/grundlagen/uni_mysql.sql
```

Nun erstellen wir ein neues Schema in der Datenbank und importieren alle Tabellen und Daten, die in der Datei uni_mysql.sql angegeben sind.

```
$ psql universitaet < uni_mysql.sql
```

Ab sofort können wir uns über psql mit der Datenbank verbinden:

```
$ psql universitaet
universitaet=> SELECT * FROM Studenten;
```

Nun können wir in der Datenbank neue Tabellen erstellen, diese mit Daten befüllen und Anfragen ausführen.

Aufgabe: Erstellen Sie nun eine Datenbank für die Fußball-Weltmeisterschaften und führen Sie die von Ihnen definierten DDL-Anweisungen aus, um alle Relationen zu erstellen.