

1)

Wir wollen eine Deutschlandkarte erstellen, in welcher für jedes Bundesland die Anzahl der Studierenden angegeben ist. Mit den zusätzlichen Daten aus der Bevölkerungsdatenbank, kann so z.B. der Anteil der Studies an der Gesamtbevölkerung ausgerechnet werden.

2)

a

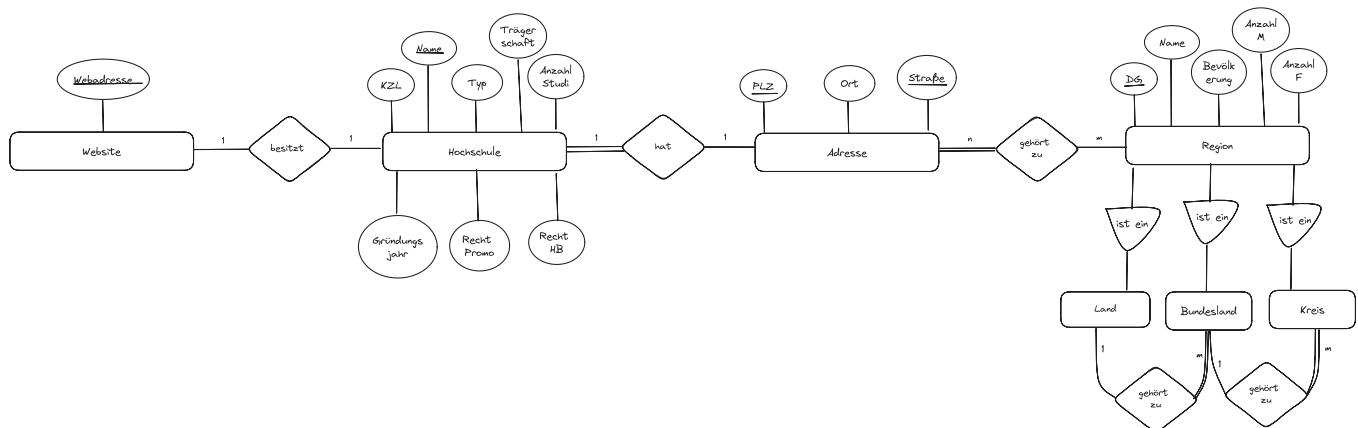
Relevant:

Für Verknüpfung: Bundesland, Name

Für Datenerhebung: Hochschulname, Hochschultyp, Trägerschaft, Anzahl Studierende, Promotionsrecht, Habilitationsrecht, Insgesamt, männlich, weiblich

b

Annahme/Änderung: Deutschland hat DG 0



c

Website (Webadresse)

Hochschule (KZL, Name, Typ, Trägerschaft, AnzahlStudi, Gründungsjahr, RechtPromo, RechtHB)

Adresse (PLZ, Ort, Straße)

Region (DG, Name, Bevölkerung, AnzahlIM, AnzahlIF)

Land (DG)

Bundesland (DG)

Kreis (DG)

besitzt (Webadresse, Name)

hat (Name, PLZ, Straße)

gehörtzuAR(PLZ, Straße, DG)

gehörtzuLB(DGL, DGB)

gehörtzuBK(DGB, DGK)

d

```
PS C:\Users\jurek> psql -U postgres
Passwort für Benutzer postgres:

psql (16.3)
Warnung: Konsolencodeseite (850) unterscheidet sich von der Windows-
Codeseite (1252). 8-Bit-Zeichen funktionieren möglicherweise nicht
richtig. Einzelheiten finden Sie auf der psql-Handbuchseite unter
»Notes for Windows users«.
Geben Sie »help« für Hilfe ein.

postgres=# \l

```

Liste der Datenbanken								
Name	Eigent'mer	Kodierung	Locale-Provider	Sortierfolge	Zeichentyp	ICU-Locale	ICU-Regeln	Zugriffsprivilegien
postgres	postgres	UTF8	libc	German_Germany.1252	German_Germany.1252			
template0	postgres	UTF8	libc	German_Germany.1252	German_Germany.1252			=c/postgres +
template1	postgres	UTF8	libc	German_Germany.1252	German_Germany.1252			=c/postgres +
test	postgres	UTF8	libc	German_Germany.1252	German_Germany.1252			postgres=Ct/postgres

```
(4 Zeilen)

postgres=# \c test
Sie sind jetzt verbunden mit der Datenbank »test« als Benutzer »postgres«.
test=# \d

```

Liste der Relationen			
Schema	Name	Typ	Eigent'mer
public	bevölkerung	Tabelle	postgres
public	bevölkerung_dg_seq	Sequenz	postgres
public	hochschule	Tabelle	postgres
public	wahl	Tabelle	postgres

```
(4 Zeilen)
```

3)

a

Siehe Datensätze

b

test=# SELECT * FROM bevölkerung

test-# ;

dg	name	insgesamt	mannlich	weiblich
0	Deutschland	84358845	41559052	42799793
1	Schleswig-Holstein	2953270	1443269	1510001
1001	Flensburg, kreisfreieStadt	92550	45874	46676
1002	Kiel, kreisfreieStadt	247717	120149	127568
1003	Lubeck, kreisfreieStadt, Hansestadt	218095	104723	113372
1004	Neumunster, kreisfreieStadt	79502	39256	40246
1051	Dithmarschen, Kreis	135252	66561	68691
1053	HerzogtumLauenburg, Kreis	203712	99689	104023
1054	Nordfriesland, Kreis	169043	82669	86374
1055	Ostholstein, Kreis	203606	97822	105784
1056	Pinneberg, Kreis	322130	157663	164467
1057	Plön, Kreis	131266	63357	67909
1058	Rendsburg-Eckernförde, Kreis	278979	137154	141825
1059	Schleswig-Flensburg, Kreis	206038	101614	104424
1060	Segeberg, Kreis	284988	140654	144334
1061	Steinburg, Kreis	132419	65268	67151
1062	Stormarn, Kreis	207973	120816	127157
2	Hamburg	1892122	925616	966506
3	Niedersachsen	8140242	4009822	4130420
31	Braunschweig, StatistischeRegion	1610865	796058	814807
3101	Braunschweig, kreisfreieStadt	251804	124770	127034
3102	Salzgitter, kreisfreieStadt	104548	51829	52719
3103	Wolfsburg, kreisfreieStadt	125961	62441	63520
3151	Gifhorn, Landkreis	180232	89675	90557
3152	Göttingen, Landkreis			
3153	Goslar, Landkreis	134672	66690	67982
3154	Helmstedt, Landkreis	92470	45648	46822
3155	Northeim, Landkreis	133258	65576	67682
3156	OsterodeamHarz, Landkreis			
3157	Peine, Landkreis	138931	68750	70181
3158	Wolfenbüttel, Landkreis	120531	59652	60879
3159	Göttingen, Landkreis	328458	161027	167431
32	Hannover, StatistischeRegion	2180058	1067013	1113045
3241	RegionHannover, Landkreis	1173891	573513	600378
3241001	Hannover, Landeshauptstadt	545045	266093	278952
3251	Diepholz, Landkreis	222816	110415	112401
3252	HamelN-Pyrmont, Landkreis	150640	72781	77859
3254	Hildesheim, Landkreis	278371	135757	142614
3255	Holz Minden, Landkreis	70911	35112	35799
3256	Nienburg (Weser), Landkreis	123469	61060	62409
3257	Schaumburg, Landkreis	159960	78375	81585
33	Lüneburg, StatistischeRegion	1757157	864122	893035
3351	Celle, Landkreis	181994	89138	92856
3352	Cuxhaven, Landkreis	201413	98150	103263
3353	Harburg, Landkreis	261890	128854	133036
3354	Lüchow-Dannenberg, Landkreis	40178	23981	25197
3355	Lüneburg, Landkreis	187552	91180	96372
3356	Osterholz, Landkreis	116551	56813	59738
3357	Rotenburg (Wumme), Landkreis	167604	83960	83644
3358	Heidekreis	145394	72697	72697
3359	Stade, Landkreis	210306	104302	106004
3360	Uelzen, Landkreis	94362	45906	48456
3361	Verden, Landkreis	140913	69141	71772
34	Weser-Ems, StatistischeRegion	2592162	1282629	1309533
3401	Delmenhorst, kreisfreieStadt	78385	38557	39828
3402	Emden, kreisfreieStadt	50535	25071	25464
3403	Oldenburg (Oldenburg), kreisfreieStadt	172830	82742	90088
3404	Osnabrück, kreisfreieStadt	167366	80755	86611
3405	Wilhelmshaven, kreisfreieStadt	76089	37268	38821
3451	Ammerland, Landkreis	128253	62498	65755
3452	Aurich, Landkreis	192672	94234	97838
3453	Cloppenburg, Landkreis	177701	89720	87981

test#	SELECT * FROM hochschule;			hochschulname		typ	trager	landesland
	studis precht heecht							
Fachhochschule Aachen						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Nordrhein-Westfal
en 14086 Nein Nein								
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen						Universitäten	öffentlich-rechtlich	Nordrhein-Westfal
en 45527 Ja Ja								
Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Baden-Württemberg
4559 Nein Nein								
Hochschule Albstadt-Sigmaringen						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Baden-Württemberg
2666 Nein Nein								
Alamco Hochschule für Kunst und Gesellschaft						Künstlerische Hochschulen	privat, staatlich anerkannt	Nordrhein-Westfal
en 1564 Ja Nein								
Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Bayern
4977 Ja Nein								
Hochschule Anhalt - Anhalt University of Applied Sciences						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Sachsen-Anhalt
7067 Ja Nein								
Hochschule für angewandte Wissenschaften Ansbach						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Bayern
3898 Ja Nein								
Technische Hochschule Aschaffenburg						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Bayern
3559 Nein Nein								
Technische Hochschule Augsburg						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Bayern
7925 Nein Nein								
Universität Augsburg						Universitäten	öffentlich-rechtlich	Bayern
19089 Ja Ja								
EHDP - Europäische Hochschule für Innovation und Perspektive						Fachhochschulen / HAW	privat, staatlich anerkannt	Baden-Württemberg
Nein Nein								
Hochschule für Polizei Baden-Württemberg						Verwaltungshochschule	öffentlich-rechtlich	Baden-Württemberg
2337 Nein Nein								
Hochschule für Rechtspflege Schwetzingen						Verwaltungshochschule	öffentlich-rechtlich	Baden-Württemberg
716 Nein Nein								
Hochschule für öffentliche Verwaltung und Finanzen Ludwigsburg						Verwaltungshochschule	öffentlich-rechtlich	Baden-Württemberg
2792 Nein Nein								
Hochschule für Öffentliche Verwaltung Mehl						Verwaltungshochschule	öffentlich-rechtlich	Baden-Württemberg
3121 Nein Nein								
accadis Hochschule Bad Homburg						Fachhochschulen / HAW	privat, staatlich anerkannt	Hessen
404 Nein Nein								
Internationale Hochschule Liebenzell (IHL)						Fachhochschulen / HAW	privat, staatlich anerkannt	Baden-Württemberg
385 Nein Nein								
Otto-Friedrich-Universität Bamberg						Universitäten	öffentlich-rechtlich	Bayern
18734 Ja Ja								
Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern						Verwaltungshochschule	öffentlich-rechtlich	Bayern
4997 Nein Nein								
Hochschule für evangelische Kirchenmusik der Evangelisch-Lutherischen Kirche in Bayern						Künstlerische Hochschulen	kirchlich, staatlich anerkannt	Bayern
26 Nein Nein								
Universität Bayreuth						Universitäten	öffentlich-rechtlich	Bayern
11924 Ja Ja								
Akademie Hochschule						Fachhochschulen / HAW	privat, staatlich anerkannt	Berlin
1406 Nein Nein								
Alice Salomon Hochschule Berlin						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Berlin
4299 Nein Nein								
baw Hochschule						Fachhochschulen / HAW	privat, staatlich anerkannt	Berlin
622 Nein Nein								
Bar College Berlin, A Liberal Arts University						Universitäten	privat, staatlich anerkannt	Berlin
312 Nein Nein								
Berliner Hochschule für Technik						Fachhochschulen / HAW	öffentlich-rechtlich	Berlin
12296 Nein Nein								
Berlin International University of Applied Sciences						Fachhochschulen / HAW	privat, staatlich anerkannt	Berlin
539 Nein Nein								
Barenboim-Said Akademie						Künstlerische Hochschulen	privat, staatlich anerkannt	Berlin

4)

Zahl aller Hochschulen in Berlin

```
SELECT COUNT(hochschulname)
FROM hochschule
WHERE bundesland='Berlin';
```

Bundesländer nach Studierendenanzahl geordnet

```
SELECT bundesland, SUM(studis) AS studierendenanzahl
FROM hochschule
GROUP BY bundesland
ORDER BY SUM(studis) DESC;
```

Hochschulen mit Gesamtbevölkerung des Bundeslands

```
SELECT hochschulname, insgesamt AS Gesamtbevölkerung
FROM hochschule, bevölkerung
WHERE name = bundesland;
```

Hochschulen mit Bundesland geordnet nach Einwohner des Bundeslands

```
SELECT hochschulname AS Name, name AS Bundesland
FROM bevölkerung
RIGHT JOIN hochschule ON name = bundesland
Order By insgesamt DESC;
```

ACHTUNG!: Hochschulen ohne zugeordnete Bevölkerungszahl fallen raus.

Bundesland mit Frauenquote, absoluter Studentenzahl und relativer Studentenzahl

```
SELECT bundesland AS Bundesland, SUM(studis) AS Studierendenzahl,
(MAX(weiblich)*100)/MAX(insgesamt) AS Frauenquote,
(MAX(studis)*10000)/MAX(insgesamt) AS
Studierendenquote_pro_10000_Einwohner
FROM bevölkerung
JOIN hochschule ON name = bundesland
GROUP BY bundesland
ORDER BY SUM(studis) DESC;
```

5)

Siehe Code (CSV-Dateien müssen manuell importiert werden)

6)

7)

Herausforderungen & Entscheidungen:

Wir entscheiden, Land als Entity Typ zu erstellen, damit bei einer evtl. Erweiterung Daten aus anderen Ländern hinzugefügt werden können. Deswegen weisen wir Deutschland die DG 0 zu.

Adresse/ Hochschule kann nicht genau auf Kreis abgebildet werden, da manche Städte aus der Hochschule Datenbank nicht in den Kreisen vorkommen. Deswegen verbinden wir die Datenbanken nur über Bundesland.

Umlaute bereiten Probleme, weshalb wir sie in den Daten durch u,o,a ersetzen.

Der Pfad beim Import der json-Datei wurde nicht erkannt. Wir hatten vergessen, den Pfad in raw umzuwandeln.

Bei der Bereinigung der Tabelle sind uns die Leerzeichen vor und nach den eigentlichen Daten entgangen, wodurch es Probleme beim Vergleichen der Daten gab.

Neue Befehle im Umgang mit Postgresql.

Wesentliche Schritte

1. Postgresql installieren
2. Datenbank erstellen
3. Tabellen erstellen
4. CSV-Tabellen bereinigen
5. Daten aus csv in Tabellen kopieren
6. SQL-Abfragen erstellen und testen
7. Python code für Datenbankabfragen und Datenvisualisierung

8)

a

Wir haben den Datensatz um die jeweilige Wahlbeteiligung in den Bundesländern ergänzt [Quelle](#). Besonders der Vergleich zwischen Studenten pro 10.000 Einwohner und Wahlbeteiligung ist interessant, da dadurch evtl. Zusammenhänge aus Bildungsgrad und Wahlbeteiligung abgeleitet bzw. überprüft werden können.

b

Sortieren:

Bundesländer sortiert nach Studierendenzahl

```
SELECT bundesland, SUM(studis) AS studierendenzahl  
FROM hochschule
```

```
GROUP BY bundesland  
ORDER BY SUM(studis) DESC;
```

Filtern:

Daten aus Bundesländern mit mehr als 75% Wahlbeteiligung

```
SELECT wahl.bundesland, SUM(studis) AS studierendenanzahl,  
(MAX(weiblich)*100)/MAX(insgesamt) AS frauenquote,  
(MAX(studis)*10000)/MAX(insgesamt) AS  
studierendenquote_pro_10000_einwohner, wahlbeteiligung  
FROM bevölkerung  
JOIN hochschule ON bevölkerung.name = hochschule.bundesland  
JOIN wahl ON bevölkerung.name = wahl.bundesland  
WHERE wahlbeteiligung > 75  
GROUP BY wahl.bundesland  
ORDER BY SUM(studis) DESC;
```