

Informatik 10 - Datenbanken (Teil 1)

#### Informatik 10 - Datenbanken (Teil 1)

Stunde 1+2
Wdh: Klassen und Objekte
Objektkarten Memory

Stunde 3+4

Wdh: Von der Klasse zur Tabelle

Wdh: Aufbau von (relationalen) Datenbanken

SQL Spickzettel Übung: SQL Island

SQL Puzzle

A

Wdh: SQL Basics

Stunde 7+8

Tabellenbeziehungen
Tabellenbeziehungen: Fremdschlüssel
Tabellenbeziehungen im Klassendiagramm
Kardinalitäten



Klassendiagramm Flugverspätung

Stunde 9+10



Klassendiagramm Flugverspätung SQL: Tabellen verbinden Kreuzprodukt / Join Join Beispiel

Stunde 11+12
Join Beispiel



SQL mit Kreuzprodukt und Join

#### **Outline**

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

stunde 9+10

Stunde 11+12



gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

Klassenkarte

sind der Bauplan, der

) einer bestimmten Objektart

Klassenkarte

**Objekte** repräsentieren **Gegenstände** in einem Computerprogramm. **Klassen** sind der **Bauplan**, der festlegt, welche **Eigenschaften** ( **Attribute** ) und **Fähigkeiten** ( **Methoden** ) einer bestimmten Objektart gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mi

#### Wdh: Klassen und Objekte

**Objekte** repräsentieren **Gegenstände** in einem Computerprogramm. **Klassen** sind der **Bauplan**, der festlegt, welche **Eigenschaften** ( **Attribute** ) und **Fähigkeiten** ( **Methoden** ) einer bestimmten Objektart gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

#### Klassenkarte

# Person String hobby int alter boolean hatHaustier String peinlichesErlebnis void atmen()

#### Wdh: Klassen und Objekte

**Objekte** repräsentieren **Gegenstände** in einem Computerprogramm. **Klassen** sind der **Bauplan**, der festlegt, welche **Eigenschaften** ( **Attribute** ) und **Fähigkeiten** ( **Methoden** ) einer bestimmten Objektart gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

#### Klassenkarte

# Person

String hobby

int alter

boolean hatHaustier

String peinlichesErlebnis void atmen()

spitze Ecken

**Objektkarte** 

**Objekte** repräsentieren **Gegenstände** in einem Computerprogramm. **Klassen** sind der Bauplan, der festlegt, welche Eigenschaften ( Attribute ) und Fähigkeiten ( Methoden ) einer bestimmten Objektart gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

#### Klassenkarte

#### Person

String hobby

int alter

boolean hatHaustier String peinlichesErlebnis

void atmen()

spitze Ecken

← Klassenname

Objektname : Klassenname  $\rightarrow$ 

Attribute

← Methoden

**Objekte** repräsentieren **Gegenstände** in einem Computerprogramm. **Klassen** sind der **Bauplan**, der festlegt, welche **Eigenschaften** ( **Attribute** ) und **Fähigkeiten** ( **Methoden** ) einer bestimmten Objektart gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

#### Klassenkarte

# Person String hobby int alter boolean hatHaustier String peinlichesErlebnis void atmen()

 $\leftarrow$  Klassenname

 ${\tt Objektname} \;:\; {\tt Klassenname} \;\to\;$ 

Attribute

#### Objektkarte

```
p1 : Person
```

hobby = "Klettern"

alter = 23

hatHaustier = false

peinlichesErlebnis = "..."

spitze Ecken

 $\leftarrow$  Methoden

**Objekte** repräsentieren **Gegenstände** in einem Computerprogramm. **Klassen** sind der Bauplan, der festlegt, welche Eigenschaften ( Attribute ) und Fähigkeiten ( Methoden ) einer bestimmten Objektart gespeichert werden sollen. Man stellt sie dar mit:

#### Klassenkarte

Person String hobby int alter boolean hatHaustier String peinlichesErlebnis ← Klassenname

Objektname : Klassenname  $\rightarrow$ 

Attribute

#### **Objektkarte**

p1 : Person

hobby = "Klettern"

alter = 23

hatHaustier = false

peinlichesErlebnis = "..."

runde Ecken

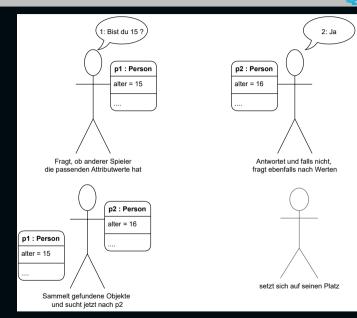
spitze Ecken

void atmen()

← Methoden

#### **Objektkarten Memory**

- Erstelle auf einem Blatt eine Objektkarte der Klasse Person zu dir selbst. → 3x
   falten
- Gib deine Objektkarte bei der Lehrkraft ab. → Objektkarten werden gemischt.
- Ziehe eine Objektkarte und versuche, das zugehörige Objekt zu finden.
  - Frage deine:n Gegenüber dafür, ob die Attributwerte auf deiner gezogenen Karte auf sie/ihn zutreffen.
  - Ihr dürft euch nicht gegenseitig die Objektkarten zeigen!
  - Wer gefunden wurde, gibt seine aktuelle Objektkarte weiter und setzt sich.
  - Der/Die Finder:in sammelt alle gefundenen Objekte.



#### **Outline**

Stunde 1+2

Stunde 3+4

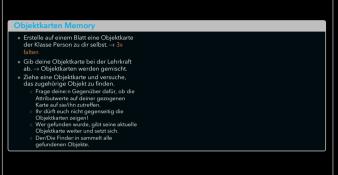
Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12





WWIN was der Alters on an Saladia.

2. Saladian passer Tadia, da in an ali Ogda de Plana Paracetamente laco.

3. Sajan seden Dajan jun oga ali Ogda de Plana Paracetamente laco.

5. Sajan seden Dajan jun Ogda en seden jul de Fade des.

6. Ober de Sajan jung begriffe de Falent et Reita za Alazay Nobel de Begriffe sesse and menten bet måren Begriffe Commun. Saladi. Sala Giana Ojain Faramente Alabida Sjada Fall Marin.

Salad Sajan Georgia Saladia.

Saladi Sajan Giana Sajan seden seden fram seden fram seden se

MMS A des un est infatto a les Deven haire.

Deven des majories de la constitución de la

SOL Spicitates

Frigues 152 Spicitates within the 152 Corollogue der 9 Ease fri dell (soll) für bes der 152 Aufgüben

Lansen (Barr dar Vorlagergerbe)

Dieber börn fri den Spicitates die regens 155 filme.



#### Wdh: Von der Klasse zur Tabelle



- Zeichnet zu zweit eine Tabelle, in der man alle Objekte der Klasse Person sammeln kann.
- Tragt eure beiden Objekte (vom Objektkarten-Memory) in die Tabelle ein.
- Ordnet die folgenden Begriffe den Teilen der Tabelle zu.
   Achtung: Nicht alle Begriffe passen und manches hat mehrere Begriffe!
   Datensatz Tabelle Zelle Klasse Objekt Parameter Attribut Spalte Feld Methode Board Zeile Datentyp Attributwert

#### Wdh: Von der Klasse zur Tabelle



- Zeichnet zu zweit eine Tabelle, in der man alle Objekte der Klasse Person sammeln kann.
- Tragt eure beiden Objekte (vom Objektkarten-Memory) in die Tabelle ein.
- Ordnet die folgenden Begriffe den Teilen der Tabelle zu.
   Achtung: Nicht alle Begriffe passen und manches hat mehrer.

Achtung: Nicht alle Begriffe passen und manches hat mehrere Begriffe!

Datensatz Tabelle Zelle Klasse Objekt Parameter Attribut Spalte Feld Methode Board Zei-

le Datentyp Attributwert

#### Lösung:

# Attribut/ Feld/

## **Spaltenname**

name	alter	groesse	geschlecht	brille	•••
Herrmann	24	1.62	m	false	
Zelle/ Attributwert				•••	

Klasse/Spaltennamen

Datensatz/Zeile/ Objekt

**Tabelle** 

Nicht verwendete Begriffe: Parameter, Methode, Board, Datentyp

 $Feld: \ Wird \ oft \ synonym \ zu \ Attribut \ verwendet, \ v.a. \ in \ Programmen \ wie \ LibreOffice \ Base \ oder \ MS \ Access.$ 

Datenbanken speichern Datensätze in . Die repräsentieren die Attribute (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine Klasse. Die (=Zeilen) entsprechen

(oft

Objekten und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen auch "ID"), der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet.

Der Aufbau einer Tabelle kann mit oder dargestellt werden. Dessen Aufbau ist: TABELLENNAME(Datentyp Primärschlüssel, Datentyp Spalte1, Datentyp Spalte2, ...)

Datenbanken speichern Datensätze in Tabellen . Die repräsentieren (=Zeilen) entsprechen

oder

(oft

dargestellt werden. Dessen

die Attribute (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine Klasse. Die

Objekten und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen

auch "ID"), der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet. Der Aufbau einer Tabelle kann mit

Aufbau ist: TABELLENNAME(Datentyp Primärschlüssel, Datentyp Spalte1, Datentyp Spalte2, ...)

Objekten und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen

Datenbanken speichern Datensätze in **Tabellen** . Die **Spaltenüberschriften** repräsentieren die **Attribute** (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine **Klasse**. Die (=**Zeilen**) entsprechen

(oft

auch "ID"), der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet.

Der Aufbau einer Tabelle kann mit oder dargestellt werden. Dessen Aufbau ist:

TABELLENNAME(Datentyp Primärschlüssel , Datentyp Spalte1, Datentyp Spalte2, ...)

Aufbau ist:

Datenbanken speichern Datensätze in **Tabellen** . Die **Spaltenüberschriften** repräsentieren die **Attribute** (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine **Klasse**. Die **Datensätze** (=**Zeilen**) entsprechen **Objekten** und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen (oft

**auch "ID")**, der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet.

Der Aufbau einer Tabelle kann mit oder dargestellt werden. Dessen

 $\label{eq:tabellenname} TABELLENNAME(\underline{Datentyp\ Prim\"{a}rschl\"{u}ssel}\ ,\ Datentyp\ Spalte1,\ Datentyp\ Spalte2,\ ...)$  Zum Beispiel:

Aufbau ist:

Datenbanken speichern Datensätze in **Tabellen** . Die **Spaltenüberschriften** repräsentieren die **Attribute** (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine **Klasse**. Die **Datensätze** (=**Zeilen**) entsprechen

(oft

**auch "ID")**, der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet.

Der Aufbau einer Tabelle kann mit oder dargestellt werden. Dessen

Objekten und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen Primärschlüssel

$$\label{eq:tabellenname} \begin{split} & TABELLENNAME(\underline{Datentyp\ Prim\"{a}rschl\"{u}ssel}\ ,\ Datentyp\ Spalte1,\ Datentyp\ Spalte2,\ ...) \\ & Zum\ Beispiel: \end{split}$$

<u>Datenbanken speichern Dat</u>ensätze in <u>Tabellen</u> . Die <u>Spaltenüberschriften</u> repräsentieren die Attribute (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine Klasse. Die Datensätze (=Zeilen) entsprechen

(oft

Objekten und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen Primärschlüssel auch "ID"), der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im

Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet. Der Aufbau einer Tabelle kann mit Klassenkarte oder dargestellt werden. Dessen Aufbau ist:

TABELLENNAME(Datentyp Primärschlüssel, Datentyp Spalte1, Datentyp Spalte2, ...) Zum Beispiel:

Datenbanken speichern Datensätze in **Tabellen** . Die **Spaltenüberschriften** repräsentieren die **Attribute** (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine **Klasse**. Die **Datensätze** (=**Zeilen**) entsprechen

Objekten und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen Primärschlüssel (oft auch "ID"), der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet.

Der Aufbau einer Tabelle kann mit **Klassenkarte** oder **Tabellenschema** dargestellt werden. Dessen Aufbau ist:

TABELLENNAME(Datentyp Primärschlüssel , Datentyp Spalte1, Datentyp Spalte2, ...)

TABELLENNAME(Datentyp Primärschlüssel, Datentyp Spalte1, Datentyp Spalte2, ...)

Datenbanken speichern Datensätze in **Tabellen** . Die **Spaltenüberschriften** repräsentieren die **Attribute** (Synonym: Feld) und bilden zusammen eine **Klasse**. Die **Datensätze** (=**Zeilen**) entsprechen **Objekten** und in den Spalten stehen die Attributwerte. Jede Tabelle hat einen **Primärschlüssel** (oft

**auch "ID")**, der Datensätze eindeutig identifiziert. Oft werden die Datensätze hiermit einfach durchnummeriert. Im Tabellenschema wird er unterstrichen und im Klassendiagramm immer als erstes Attribut aufgelistet.

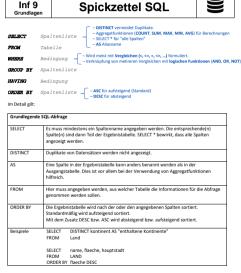
Der Aufbau einer Tabelle kann mit **Klassenkarte** oder **Tabellenschema** dargestellt werden. Dessen Aufbau ist:

Zum Beispiel: Person(<u>int id</u>, String name, int alter, ...)

#### **SQL Spickzettel**



Folgender SQL-Spickzettel enthält alle SQL-Grundlagen der 9. Klasse. Ihr dürft (sollt!) ihn bei allen SQL-Aufgaben benutzen. Über das Vorlagensymbol 🛕 oben könnt ihr den Spickzettel als eigenes PDF öffnen.



Auswahl von Datensätzen über Bedingungen				
WHERE	In der Ergebnistabelle werden nur die Datensätze (Zellen) angezeigt, welche die angegebene Bedingung erfüllen. Eine Bedingung wird mit einem Vergleich formuliert. Neben den typischen Vergleichsoperatoren wie <, <=, =, <>, usw. sind insbesondere auch IS NULL und UKE wichtle. Mehrere Vergleiche können durch die logischen			

	Funktionen AND, OR und NOT verknüpft werden. Ggf. müssen die einzelnen Ausdrücke dabei sinnvoll geklammert werden			
	Beispiel WHERE jahr > 2015 AND laufzeit <= 90 AND NOT fsk = 18			
LIKE	Kann in einer Bedingung zur Mustererkennung von Einträgen verwendet werden. Folgende zwei Platzhalter (wildcards) werden häufig eingesetzt:			
	% steht für beliebig viele Zeichen, auch keines (* bei MS Access)     _ für genau ein beliebiges Zeichen (? bei MS Access)			
	Beispiele:			
	WHERE titel LIKE "You%" – findet alle Titel die mit "You" beginnen Groß-/Kleinschreibung wird nicht berücksichtigt WHERE titel LIKE "Blowe%" – findet alle Titel die "love" enthalten			
	WHERE titel LIKE "L" – findet alle Titel die mit L beginnen und genau 4 Zeichen lang sind			
NULL	Bedeutet, dass kein Wert in einer Zelle eingetragen ist.			
IS NULL	Überprüft (in einer Bedingung), ob kein Wert in einer Zelle eingetragen ist.			

Aggregatfunktionen				
AVG	Berechnet den Durchschnitt aller Werte einer Spalte.			
COUNT	Gibt die Anzahl der Einträge einer Spalte aus.			
MAX bzw. MIN	Gibt das Maximum bzw. Minimum aller Werte einer Spalte aus.			
SUM	Berechnet die Summe aller Werte einer Spalte.			
Beispiel	SELECT FROM WHERE	COUNT(*) AS "Anzahl afrikanischer Länder " Land kontinent = "Afrika"		

Gruppierung	
GROUP BY	Datensätze mit demseiben Wert in der angegeben Spalte werden gruppiert. Gruppierungen sind nur in Kombination mit Aggregatfunktionen sinnvoll.
HAVING	An grupplerte Datensätze werden Bedingungen mit HAVING formuliert.
Beispiel	SELECT fsk, MIN(laufzeit) FROM Film WHERE genre1="filmkomödie" OR genre2="Filmkomödie" GROUP BY fsk HAVING Fsk-4.6

# SQL keywords should be in **lower case!**



select name, id
from products
where discount = 0
order by price asc;

# Noooo, they must be in **upper case!**

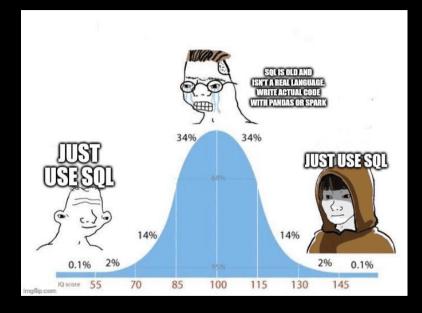


SELECT name, id FROM products WHERE discount = 0 ORDER BY price ASC;



sElEcT nAmE, iD fRoM PrOdUcTs WhErE dIsCoUnT = 0 OrDeR bY pRiCe AsC;

'Sarcastic Query Language' • by u/casperdewith



## Übung: SQL Island



sql-island.informatik.uni-kl.de/

- 1. Was sind die Primärschlüssel der Tabellen, die die einzelnen Objekte eindeutig identifizieren?
- → Notiert das vollständige Tabellenschema der Datenbank von SQL Island (mit Datentypen und Markierung der Primärschlüssel)

2. Stellt die Tabellen der Datenbank mit Klassenkarten dar.

# Übung: SQL Island



- sql-island.informatik.uni-kl.de/
- 1. Was sind die Primärschlüssel der Tabellen, die die einzelnen Objekte eindeutig identifizieren?
  - → Notiert das vollständige Tabellenschema der Datenbank von SQL Island (mit Datentypen und Markierung der Primärschlüssel)

 $BEWOHNER(\underline{int\ bewohnernr}\ ,\ String\ name,\ int\ dorfnr,\ String\ geschlecht,\ String\ beruf,\ int\ gold,\ String\ status)$ 

GEGENSTAND(String gegenstand, int besitzer)

DORF(int dorfnr, String name, int haeuptling)

2. Stellt die Tabellen der Datenbank mit Klassenkarten dar.

# Übung: SQL Island



#### sql-island.informatik.uni-kl.de/

- 1. Was sind die Primärschlüssel der Tabellen, die die einzelnen Objekte eindeutig identifizieren?
  - → Notiert das vollständige Tabellenschema der Datenbank von SQL Island (mit Datentypen und Markierung der Primärschlüssel)

BEWOHNER(<u>int bewohnernr</u>, String name, int dorfnr, String geschlecht, String beruf, int gold, String status) GEGENSTAND(String gegenstand, int besitzer)

DORF(int dorfnr, String name, int haeuptling)

2. Stellt die Tabellen der Datenbank mit Klassenkarten dar.

# BEWOHNER int bewohnernr String name int dorfnr String geschlecht String beruf int gold String status



DORF				
int dorfnr				
String name				
int haeuptling				

# Für Schnelle



Für Schnelle: Spielt SQL Island, der SQL-Spickzettel hilft euch dabei.

#### **Outline**

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

stunde 9+10

Stunde 11+12

#### Wdh: Von der Klasse zur Tabel

Zeichnet zu zweit eine Tabelle, in der man alle Objekte der Klasse Person sammeln kann.
 Trant auss heiden Objekte (vom Objekter) Memory) in die Tabelle ein

 Tragt eure beiden Objekte (vom Objektkanten-Memory) in die Tabielle ein.
 Ordnet die folgenden Begriffe den Teilen der Tabeille zu, Achtung: Nicht alle Begriffe passen und manches hat mehrere Begriffe | Detroupt: Tabeile : Zeile | Klause | Objekt | Passmeter | Atrobut | Soalte | Feld | Metho-

Control:

eld: Wird oft synonym zu Attribut verwendet, v.s. in Programmen wie LibreOffice Rose oder MS Access.

Media Albara von Frankrischen Dienekseinen 

Charlesben erschaft gemeinen findlicht 

— Statischen erschaft gemeinen der Statischen hart som 

— Statischen erschaft gemeinen der Statischen hart som 

— Statischen der 

— Statischen der 

— Statischen der 

— Statischen der 

— Statischen 

— St

Espikkenhel

Espikkenhel

All Goodstage der F Classe he died pully he be ste 100 mill he he der 100 mill he he der 100 mill he he der 100 mill he der 100 mill



#### SOI Puzzli

In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

l lu	Harrie	eniwoninei	Haeche	Hauptstaut
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu!

Lösung:

1) iv) 2) viii) 3) vii)	4) i) 5) ix) 6) iii)	7) v) 8) ii) 9) vi)
-,,	-,,	-,,

#### Widh: SOI Basics

Bearbeite die Aufgabe Wdh - SQL Basics auf antemis . tum. de. Artemis gibt dir immer, wenn du auf Submit drückst, die ersten Zeilen der Ergebnistabelle und ob deine SQL-Abfrage (bzw. welche Teile von ihr) richtig sind, aus

Wenn du eine Abfrage richtig hast, notiere sie unten im Skript.

Falls du bei Gruppierung und Aggregatfunktionen Schwierigkeiten hast, hilft dir dieses Video (bitte Kopfhörer verwenden!): bycs.link/simpleclub-group-sort-aggregat

1) Vervollständige die SQL-Abfrage so, dass sie ID, Name, Art und URL aller Freibäder ausgibt. 5ELECT id, name, art, urlFROM 5chwimmbodWHERE art=

Freibad

#### **SQL** Puzzle



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu!



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! Lösung:

1) iv)

2) viii)



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! Lösung:

# 1) iv)

- 2) viii)
- 3) vii)



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! Lösung:

1) iv)		4) i

- 2) viii)
  - 3) vii)



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! Lösung:

1) iv)	4) i
2) viii)	5) i



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle **land**, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! Lösung:

1) iv)	4) :	i)
2) viii)	5) i	×

2)	viii)	5)	ix)
3)	vii)	6)	iii

1) iv)



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro
 Walaka SOL Ak				

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! ıg:

		Lösun

2)	viii)	5)	ix)
3)	vii)	6)	iii

ix)			
iii)			

7) v)



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro
Wolcho SOL AL	ofrago (rochto Soito) fük	ert zu wolcher Ergebnis	rtabollo (linko Soito)? C	rdno richtig zul

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu!

		Losung:

1) 10)	4) 1)	/
2) viii)	5) ix)	8) ii)
23		



In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle **land**, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
2	Frankreich	67.39	544	Paris
3	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro
Walcha SOL-Ah	ofrage (rechte Seite) füh	ort zu welcher Fraehnis	tahalla (linka Saita)? C	ordne richtig zul

Welche SQL-Abfrage (rechte Seite) führt zu welcher Ergebnistabelle (linke Seite)? Ordne richtig zu! Lösung:

1) iv)	4) i)	7) v)
2) viii)	5) ix)	8) ii)
3) vii)	6) iii)	9) vi)



Bearbeite die Aufgabe Wdh - SQL Basics auf artemis.tum.de. Artemis gibt dir immer, wenn du auf Submit drückst, die ersten Zeilen der Ergebnistabelle und ob deine SQL-Abfrage (bzw. welche Teile von ihr) richtig sind, aus.

Wenn du eine Abfrage richtig hast, notiere sie unten im Skript.

Falls du bei Gruppierung und Aggregatfunktionen Schwierigkeiten hast, hilft dir dieses Video (bitte Kopfhörer

verwenden!): bycs.link/simpleclub-group-sort-aggregat

1) Vervollständige die SQL-Abfrage so, dass sie ID, Name, Art und URL aller Freibäder ausgibt.



Bearbeite die Aufgabe Wdh - SQL Basics auf artemis.tum.de. Artemis gibt dir immer, wenn du auf Submit drückst, die ersten Zeilen der Ergebnistabelle und ob deine SQL-Abfrage (bzw. welche Teile von ihr) richtig sind, aus.

Wenn du eine Abfrage richtig hast, notiere sie unten im Skript.

Falls du bei Gruppierung und Aggregatfunktionen Schwierigkeiten hast, hilft dir dieses Video (bitte Kopfhörer verwenden!): bycs.link/simpleclub-group-sort-aggregat

1) Vervollständige die SQL-Abfrage so, dass sie ID, Name, Art und URL aller Freibäder ausgibt.

SELECT id, name, art, url

FROM Schwimmbad WHERE art= Freibad



2) Schreibe eine SQL-Abfrage, die ausgibt, wie viele Gemeinden es im Regierungsbezirk

Oberbayern gibt.

3) Schreibe eine SQL-Abfrage, die Name, Straße und URL (also die Internetadresse) alle Zoos in der Gemeinde mit Schluessel

Schluessel 09162000 ausgibt.



2) Schreibe eine SQL-Abfrage, die ausgibt, wie viele Gemeinden es im Regierungsbezirk

Oberbayern
gibt.
SELECT COUNT(\*)
FROM Gemeinde
WHERE regierungsbezirk=
Oberbayern

3) Schreibe eine SQL-Abfrage, die Name, Straße und URL (also die Internetadresse) alle Zoos in der Gemeinde mit

Schluessel 09162000 ausgibt.



2) Schreibe eine SQL-Abfrage, die ausgibt, wie viele Gemeinden es im Regierungsbezirk

Oberbayern
gibt.
SELECT COUNT(\*)
FROM Gemeinde
WHERE regierungsbezirk=
Oberbayern

3) Schreibe eine SQL-Abfrage, die Name, Straße und URL (also die Internetadresse) alle Zoos in der Gemeinde mit Schluessel

ausgibt.
SELECT name, strasse, url

FROM Zoo

WHERE gemeindeschluessel = 09162000

09162000



4) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Summe aller weiblichen Einwohnerinnen und die Summe aller männlichen

Einwohner gruppiert nach Regierungsbezirk und den Namen des jeweiligen Regierungsbezirks ausgibt.

5) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die durchschnittliche Fläche der Gemeinde eines Kreises (=Landkreis) und den Namen und Regierungsbezirk des jeweiligen Landkreises anzeigt. Sortiere die Ausgabe nach Name des Landkreises.



4) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Summe aller weiblichen Einwohnerinnen und die Summe aller männlichen

Einwohner gruppiert nach Regierungsbezirk und den Namen des jeweiligen Regierungsbezirks ausgibt.

SELECT regierungsbezirk, SUM(einwohner\_w), SUM(einwohner\_m)

FROM gemeinde GROUP BY regierungsbezirk

5) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die durchschnittliche Fläche der Gemeinde eines Kreises (=Landkreis) und den Namen und Regierungsbezirk des jeweiligen Landkreises anzeigt. Sortiere die Ausgabe nach Name des Landkreises.



4) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Summe aller weiblichen Einwohnerinnen und die Summe aller männlichen

Einwohner gruppiert nach Regierungsbezirk und den Namen des jeweiligen Regierungsbezirks ausgibt.

SELECT regierungsbezirk, SUM(einwohner\_w), SUM(einwohner\_m)

FROM gemeinde

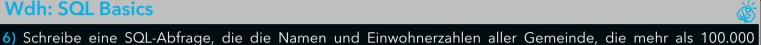
GROUP BY regierungsbezirk

5) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die durchschnittliche Fläche der Gemeinde eines Kreises (=Landkreis) und den Namen und Regierungsbezirk des jeweiligen Landkreises anzeigt. Sortiere die Ausgabe nach Name des Landkreises.

SELECT regierungsbezirk, kreis, avg(flaeche)

FROM Gemeinde
GROUP BY regierungsbezirk,kreis

ORDER BY kreis



männliche und mehr als 100.000 weibliche Einwohner:innen haben, ausgibt.

7) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen und Einwohnerzahlen aller Gemeinde, die mehr als 75.000 männliche oder mehr als 75.000 weibliche Einwohner:innen haben, ausgibt.



männliche und mehr als 100.000 weibliche Einwohner:innen haben, ausgibt.

SELECT name, einwohner\_m, einwohner\_w

FROM Gemeinde

WHERE einwohner\_m > 100000

AND einwohner\_w > 100000

7) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen und Einwohnerzahlen aller Gemeinde, die mehr als 75.000 männliche oder mehr als 75.000 weibliche Einwohner:innen haben, ausgibt.



männliche und mehr als 100.000 weibliche Einwohner:innen haben, ausgibt.

SELECT name, einwohner\_m, einwohner\_w

WHERE einwohner\_m > 100000

AND einwohner\_w > 100000

7) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen und Einwohnerzahlen aller Gemeinde, die mehr als 75.000 männliche oder mehr als 75.000 weibliche Einwohner:innen haben, ausgibt.

SELECT name, einwohner\_m, einwohner\_w

FROM Gemeinde

FROM Gemeinde

WHERE einwohner\_m > 75000

OR einwohner\_w > 75000



8) Schreibe eine SQL-Abfrage, die Name, Landkreis, Fläche und die Einwohnerzahlen aller Gemeinden ausgibt, die jeweils mehr als 50.000 männliche und weibliche Einwohner:innen oder eine Fläche größer als 100 km² hat.

9) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die durchschnittlichen männlichen und weiblichen Einwohnerzahlen aller Gemeinde mit mehr als 100 km² Fläche pro Landkreis und den Namen des jeweiligen Landkreises ausgibt.



8) Schreibe eine SQL-Abfrage, die Name, Landkreis, Fläche und die Einwohnerzahlen aller Gemeinden ausgibt, die jeweils mehr als 50.000 männliche und weibliche Einwohner:innen oder eine Fläche größer als 100 km² hat.

SELECT name, kreis, flaeche, einwohner\_m, einwohner\_w

FROM Gemeinde WHERE (einwohner\_m > 50000 AND einwohner\_w > 50000)

OR flaeche > 100

9) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die durchschnittlichen männlichen und weiblichen Einwohnerzahlen aller

Gemeinde mit mehr als 100 km² Fläche pro Landkreis und den Namen des jeweiligen Landkreises ausgibt.



8) Schreibe eine SQL-Abfrage, die Name, Landkreis, Fläche und die Einwohnerzahlen aller Gemeinden ausgibt, die jeweils mehr als 50.000 männliche und weibliche Einwohner:innen oder eine Fläche größer als 100 km² hat.

SELECT name, kreis, flaeche, einwohner\_m, einwohner\_w

FROM Gemeinde
WHERE (einwohner\_m > 50000 AND einwohner\_w > 50000)

OR flaeche > 100

9) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die durchschnittlichen männlichen und weiblichen Einwohnerzahlen aller Gemeinde mit mehr als 100 km² Fläche pro Landkreis und den Namen des jeweiligen Landkreises ausgibt.

SELECT kreis, AVG(einwohner\_m), AVG(einwohner\_w)

FROM Gemeinde
WHERE flaeche > 100
GROUP BY kreis



Anzahl und den jeweiligen Gemeindeschlüssel absteigend nach Anzahl sortiert, ausgibt.

10) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Anzahl von Wanderwegen, die zu einer Gemeinde führen in einer Spalte

ORDER BY Anzahl DESC



10) Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Anzahl von Wanderwegen, die zu einer Gemeinde führen in einer Spalte

Anzahl und den jeweiligen Gemeindeschlüssel absteigend nach Anzahl sortiert, ausgibt.

SELECT gemeindeschluessel, COUNT(\*) as Anzahl

FROM Wanderweg\_zu\_Gemeinde

GROUP BY gemeindeschluessel

# Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

stunde 9+10

tunde 11+12

In dieser Aufgabe geht es immer um die Tabelle land, deren erste Datensätze du hier siehst:

id	name	einwohner	flaeche	hauptstadt
1	Deutschland	83.24	358	Berlin
	Frankreich	67.39	544	Paris
	Brasilien	212.60	8516	Rio de Janeiro

Lösung:

1) iv)

4) i)

7) v)

	6) iii)	9) vi)
2) viii)		8) ii)
1) iv)	4) i)	

#### Wdh: SQL Basics

Bearbeite die Aufgabe Wdh - SQL Basics auf artemis . tum. de. Artemis gibt dir immer, wenn du auf Submit drückst, die ersten Zeilen der Ergebnistabelle und ob deine SQL-Abfrage (bzw. welche Teile von ihr) richtig sind, aus.

Wenn du eine Abfrage richtig hast, notiere sie unten im Skript.

Falls du bei Gruppierung und Aggregatunktionen Schwierigkeiten hast, hilft dir dieses Video (bitte Kopfhörer verwenden!): bycs.link/simpleclub-group-sort-aggregat

Nervollständige die SQL-Abfrage so, dass sie ID, Name, Art und URL aller Freibäder ausgibt.
 SELECT 1d, name, art, urlFRON SchwimmbadMHERE art=
 Freibad

Neurolander (Stadit), van Holgeforg in welde zu Ourfel.
 Neurolander (Stadit), van Holgeforg in welde ze Ourfel.
 Ourfel, van Holgeforg in welde ze Ourfel, Ourfel, Ourfel, Ourfel, Van Holgeforg, Van Holgef











- 1. Visualisiere (mit Bleistift), wer Häuptling in welchem Dorf ist.
- 2. Überlege, wie du allgemein für diese zwei Tabellen darstellen kannst, wie sie (und ihre Spalten) miteinander in Beziehung stehen.

SELECT * FROM dorf				
dorfnr	name	haeuptling		
1	Affenstadt	1		
2	Gurkendorf	6		
3	Zwiebelhausen	7		

SELECT * FROM Bewohner						
bewohnernr	name	dorfnr	geschlecht	beruf	gold	status
1	Paul Backmann	1	m	Baecker	850	friedlich
2	Ernst Peng	3	m	Waffenschmied	280	friedlich
3	Rita Ochse	1	w	Baecker	350	friedlich
4	Carl Ochse	1	m	Kaufmann	250	friedlich
5	Dirty Dieter	3	m	Schmied	650	boese
6	Gerd Schlachter	2	m	Metzger	4850	boese
7	Peter Schlachter	3	m	Metzger	3250	boese
8	Arthur Schneiderpaule	2	m	Pilot	490	gefangen



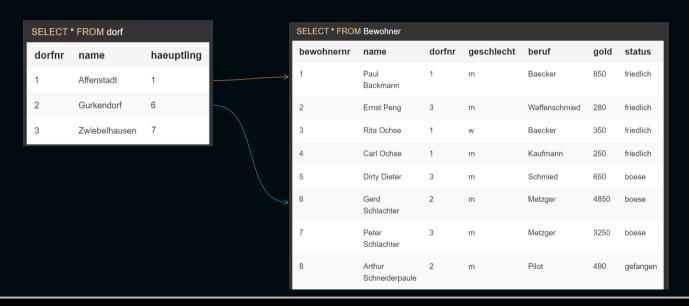
- 1. Visualisiere (mit Bleistift), wer Häuptling in welchem Dorf ist.
- 2. Überlege, wie du allgemein für diese zwei Tabellen darstellen kannst, wie sie (und ihre Spalten) miteinander in Beziehung stehen.

SELECT * FROM dorf				
dorfnr	name	haeuptling		
1	Affenstadt	1		
2	Gurkendorf	6		
3	Zwiebelhausen	7		

SELECT * FROM Bewohner						
bewohnernr	name	dorfnr	geschlecht	beruf	gold	status
1	Paul Backmann	1	m	Baecker	850	friedlich
2	Ernst Peng	3	m	Waffenschmied	280	friedlich
3	Rita Ochse	1	w	Baecker	350	friedlich
4	Carl Ochse	1	m	Kaufmann	250	friedlich
5	Dirty Dieter	3	m	Schmied	650	boese
6	Gerd Schlachter	2	m	Metzger	4850	boese
7	Peter Schlachter	3	m	Metzger	3250	boese
8	Arthur Schneiderpaule	2	m	Pilot	490	gefangen

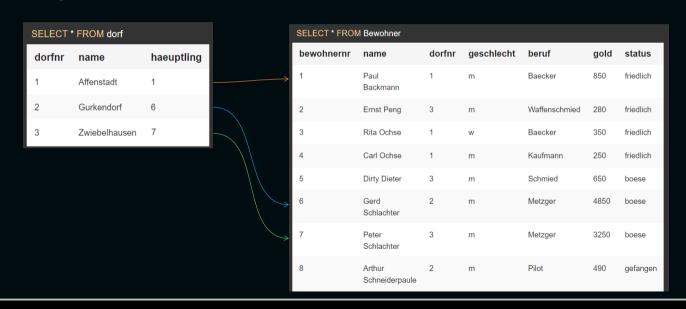


- 1. Visualisiere (mit Bleistift), wer Häuptling in welchem Dorf ist.
- 2. Überlege, wie du allgemein für diese zwei Tabellen darstellen kannst, wie sie (und ihre Spalten) miteinander in Beziehung stehen.



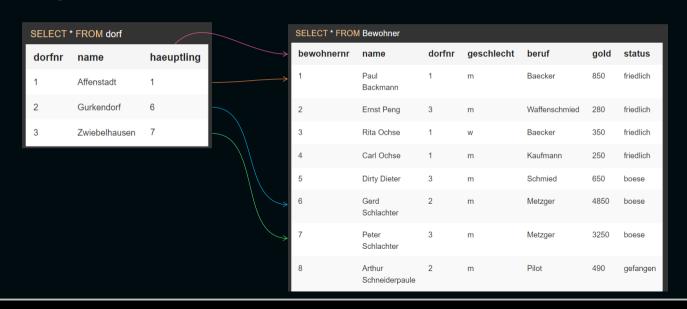


- 1. Visualisiere (mit Bleistift), wer Häuptling in welchem Dorf ist.
- 2. Überlege, wie du allgemein für diese zwei Tabellen darstellen kannst, wie sie (und ihre Spalten) miteinander in Beziehung stehen.



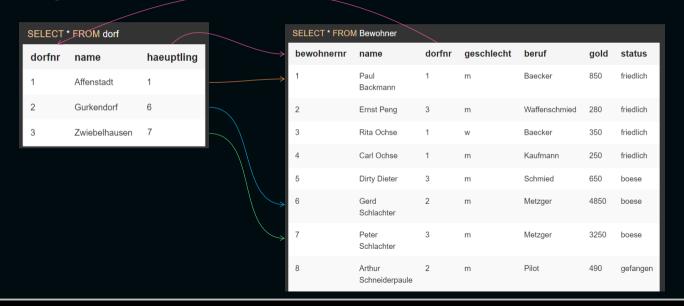


- 1. Visualisiere (mit Bleistift), wer Häuptling in welchem Dorf ist.
- 2. Überlege, wie du allgemein für diese zwei Tabellen darstellen kannst, wie sie (und ihre Spalten) miteinander in Beziehung stehen.





- 1. Visualisiere (mit Bleistift), wer Häuptling in welchem Dorf ist.
- 2. Überlege, wie du allgemein für diese zwei Tabellen darstellen kannst, wie sie (und ihre Spalten) miteinander in Beziehung stehen.



# Tabellenbeziehung im Klassendiagramm



- 1. Ergänze das Klassendiagramm entsprechend den beiden Tabellen oben.
- 2. Wie kann man die Beziehungen zwischen den beiden Tabellen im Klassendiagramm darstellen? <u>Tipp: Unsere Überleg</u>ungen von oben helfen dabei.

Dorf
int dorfnr
String name

# int bewohnernr String name String geschlecht String beruf int gold String status

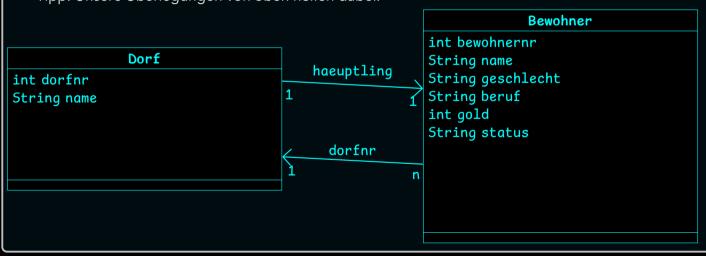
# Tabellenbeziehung im Klassendiagramm

- 1. Ergänze das Klassendiagramm entsprechend den beiden Tabellen oben.
- 2. Wie kann man die Beziehungen zwischen den beiden Tabellen im Klassendiagramm darstellen? <u>Tipp: Unsere Überleg</u>ungen von oben helfen dabei.



# Tabellenbeziehung im Klassendiagramm

- 1. Ergänze das Klassendiagramm entsprechend den beiden Tabellen oben.
- 2. Wie kann man die Beziehungen zwischen den beiden Tabellen im Klassendiagramm darstellen? <u>Tipp: Unsere Überlegungen von oben helfen dabei.</u>



# Tabellenbeziehungen: Fremdschlüssel

Wenn Datensätze mittels Primärschlüssel in einer anderen Tabelle verwendet werden, spricht man dort von einem

Fremdschlüssel. Im Tabellenschema werden die durch (manchmal

auch

Wenn Datensätze mittels Primärschlüssel in einer anderen Tabelle verwendet werden, spricht man dort von einem

Fremdschlüssel. Im **Tabellenschema** werden die Fremdschlüssel durch

(manchmal

auch

Wenn Datensätze mittels Primärschlüssel in einer anderen Tabelle verwendet werden, spricht man dort von einem

Fremdschlüssel

durch

überstreichen

(manchmal

Fremdschlüssel. Im **Tabellenschema** werden die

auch

Wenn Datensätze mittels Primärschlüssel in einer anderen Tabelle verwendet werden, spricht man dort von einem

Fremdschlüssel. Im **Tabellenschema** werden die Fremdschlüssel

unterpunkten ) markiert. Ein Beispiel in SQL-Island ist der Häuptling eines Dorfes, der in der Tabelle auch

Dorf mittels bewohnernr eingetragen wird. Die bewohnernr ist hierbei **Bewohner** und

in der Tabelle Dorf (heißt hier aber haeuptling).

durch

überstreichen

in der **Tabelle** 

(manchmal

Wenn Datensätze mittels Primärschlüssel in einer anderen Tabelle verwendet werden, spricht man dort von einem

auch

**Bewohner** und

Tabellenbeziehungen: Fremdschlüssel

Fremdschlüssel. Im **Tabellenschema** werden die **Fremdschlüssel** 

Dorf mittels bewohnernr eingetragen wird. Die bewohnernr ist hierbei

unterpunkten ) markiert. Ein Beispiel in SQL-Island ist der Häuptling eines Dorfes, der in der Tabelle

in der Tabelle Dorf (heißt hier aber haeuptling).

durch

überstreichen

Primärschlüssel

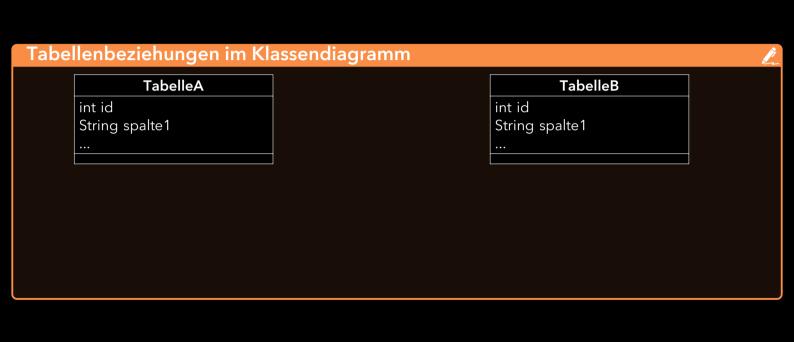
(manchmal

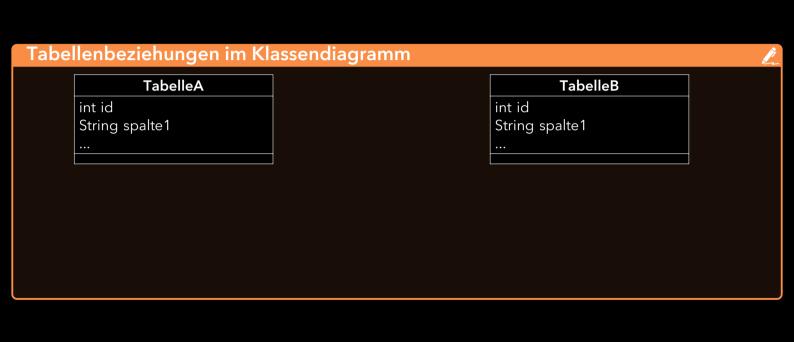
in der **Tabelle** 

Wenn Datensätze mittels Primärschlüssel in einer anderen Tabelle verwendet werden, spricht man dort von einem

Fremdschlüssel. Im **Tabellenschema** werden die Fremdschlüssel durch überstreichen (manchmal

unterpunkten ) markiert. Ein Beispiel in SQL-Island ist der Häuptling eines Dorfes, der in der Tabelle Dorf mittels bewohnernr eingetragen wird. Die bewohnernr ist hierbei Primärschlüssel in der **Tabelle Bewohner** und **Fremdschlüssel** in der **Tabelle Dorf** (heißt hier aber **haeuptling**).









- Beziehungspfeil immer vom Fremd- zum Primärschlüssel.
- 'fremdschluessel' ist eine Spalte der TabelleA, wird dort aber nicht eingetragen.
- Die Form der Pfeilspitze ist wichtig und muss genau so sein, da andere Spitzen andere Bedeutungen haben!
- Kardinalität an der Pfeilspitze ist immer 1 (bei Datenbanken), da in einer Spalte (eines Datensatzes) immer nur ein Wert stehen kann.

Die Kardinalität beschreibt, wie viele Objekte auf jeder Seite einer Beziehung stehen können. Es gibt folgende Arten:

Bewohner hat.

- 1:1, z.B. Häuptling pro Dorf, der auch nur in einem Dorf Häuptling ist.
- 1:n, z.B. jeder Bewohner wohnt in einem Dorf, das aber

• m:n, z.B. Lehrer pro Schulklasse + Schulklassen pro Lehrer (in

Datenbanken nicht direkt umsetzbar, dazu später mehr).

Die Kardinalität beschreibt, wie viele Objekte auf jeder Seite einer Beziehung stehen können. Es gibt folgende Arten:

Bewohner hat.

- 1:1, z.B. ein Häuptling pro Dorf, der auch nur in einem Dorf Häuptling ist.
- 1:n, z.B. jeder Bewohner wohnt in einem Dorf, das aber
- 1:n, z.B. jeder Bewohner wohnt in einem Dorf, das aber

• m:n, z.B. Lehrer pro Schulklasse + Schulklassen pro Lehrer (in

Datenbanken nicht direkt umsetzbar, dazu später mehr).

• m:n, z.B.

Die Kardinalität beschreibt, wie viele Objekte auf jeder Seite einer Beziehung stehen können. Es gibt folgende Arten:

Schulklassen pro Lehrer (in

- **1:1**, z.B. Häuptling pro Dorf, der auch nur in einem Dorf Häuptling ist. ein
- mehrere Bewohner hat.
- 1:n, z.B. jeder Bewohner wohnt in einem Dorf, das aber

Lehrer pro Schulklasse +

Datenbanken nicht direkt umsetzbar, dazu später mehr).

• m:n, z.B.

Die Kardinalität beschreibt, wie viele Objekte auf jeder Seite einer Beziehung stehen können. Es gibt folgende Arten:

Schulklassen pro Lehrer (in

- 1:1, z.B. Häuptling pro Dorf, der auch nur in einem Dorf Häuptling ist. ein
- 1:n, z.B. jeder Bewohner wohnt in einem Dorf, das aber mehrere Bewohner hat.

Lehrer pro Schulklasse +

Datenbanken nicht direkt umsetzbar, dazu später mehr).

beliebig viele

Die Kardinalität beschreibt, wie viele Objekte auf jeder Seite einer Beziehung stehen können. Es gibt folgende Arten:

- 1:1, z.B. Häuptling pro Dorf, der auch nur in einem Dorf Häuptling ist. ein
- Bewohner hat.
- 1:n, z.B. jeder Bewohner wohnt in einem Dorf, das aber mehrere

beliebig viele Lehrer pro Schulklasse + beliebig viele Schulklassen pro Lehrer (in • m:n, z.B. Datenbanken nicht direkt umsetzbar, dazu später mehr).



# Klassendiagramm Flugverspätung



Bearbeite diese Aufgabe auf artemis.tum.de.

Erstelle ein Klassendiagramm für die Datenbank unter dbiu.de/flugverspaetungen/.

Damit du weniger schreiben musst, kannst du die letzten 6 Spalten der Tabelle Flug durch ... ersetzen.

Achte auf korrektes Format, Datentypen und Kardinalitäten. Zeichne das Diagramm anschließend unten auf:



# Klassendiagramm Flugverspätung

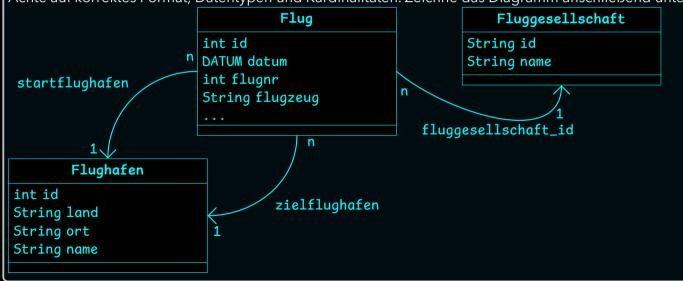


Bearbeite diese Aufgabe auf artemis.tum.de.

Erstelle ein Klassendiagramm für die Datenbank unter dbiu.de/flugverspaetungen/.

Damit du weniger schreiben musst, kannst du die letzten 6 Spalten der Tabelle Flug durch ... ersetzen.

Achte auf korrektes Format, Datentypen und Kardinalitäten. Zeichne das Diagramm anschließend unten auf:



## Outline

Stunde 1+2

Stunde 3+4

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

tunde 11+12





















# Klassendiagramm Flugverspätung



Bearbeite diese Aufgabe auf artemis.tum.de.

Erstelle ein Klassendiagramm für die Datenbank unter dbiu.de/flugverspaetungen/.

Damit du weniger schreiben musst, kannst du die letzten 6 Spalten der Tabelle Flug durch ... ersetzen.

Achte auf korrektes Format, Datentypen und Kardinalitäten. Zeichne das Diagramm anschließend unten auf:



# Klassendiagramm Flugverspätung

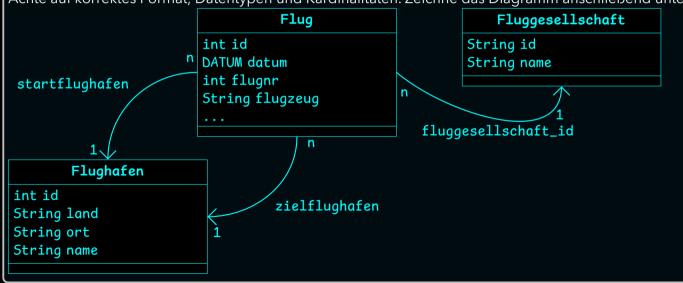


Bearbeite diese Aufgabe auf artemis.tum.de.

Erstelle ein Klassendiagramm für die Datenbank unter dbiu.de/flugverspaetungen/.

Damit du weniger schreiben musst, kannst du die letzten 6 Spalten der Tabelle Flug durch ... ersetzen.

Achte auf korrektes Format, Datentypen und Kardinalitäten. Zeichne das Diagramm anschließend unten auf:



## SQL: Tabellen verbinden



Wir kennen jetzt Tabellen, die miteinander über Fremd- und Primärschlüssel in Beziehung stehen. Nun möchten wir aus diesen Tabellen auch zusammengehörende Datensätze abfragen.
Öffne dafür www.dbiu.de/flugverspaetungen und führe folgende SQL-Abfrage aus:

**SELECT\*** 

FROM Fluggesellschaft, Flug



## **SQL:** Tabellen verbinden



werden die beiden Tabellen miteinander kombiniert?

Was beobachtest du? Werden nur zusammengehörende Datensätze angezeigt? Falls nicht, nach welchem Muster

## **SQL:** Tabellen verbinden



Was beobachtest du? Werden nur zusammengehörende Datensätze angezeigt? Falls nicht, nach welchem Muster werden die beiden Tabellen miteinander kombiniert?

Nein, es werden alle Datensätze aus einer mit allen Datensätzen aus der anderen kombiniert und

Nein, es werden alle Datensätze aus einer mit allen Datensätzen aus der anderen kombiniert und die Spalten einfach hintereinander aufgereiht.

Möchte man Daten aus zwei Tabellen mit Beziehung zueinander abfragen, gibt man beide Tabellen mit Komma getrennt nach FROM an.

Die SQL-Abfrage bildet dann das der Tabellen. Die Ergebnistabelle enthält von Datensätzen beider Tabellen (Merkregel:

Um nur zusammengehörige Datensätze (also solche, die miteinenader in Beziehung stehen, z.B. eine Bewohner mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als Selektion eine Gleichheitsbedingung zwischen Fremd- und . Dann spricht man von einem

zugehörigem

**SELECT\*** 

Zum Beispiel kann man in SQL-Island die Daten aller Dörfer und ihrer zugehörigen Häuptlinge so ausgeben:

# FROM Dorf, Bewohner

omma

Möchte man Daten aus zwei Tabellen mit Beziehung zueinander abfragen, gibt man beide Tabellen **mit Komma getrennt nach FROM** an.

von Datensätzen beider Tabellen (Merkregel:

Um nur zusammengehörige Datensätze (also solche, die miteinenader in Beziehung stehen, z.B. eine Bewohner mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als Selektion eine Gleichheitsbedingung zwischen Fremd- und

mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als **Selektion** eine **Gleichheitsbedingung** zwischen Fremd- und zugehörigem . Dann spricht man von einem .

Die SQL-Abfrage bildet dann das Kreuzprodukt der Tabellen. Die Ergebnistabelle enthält

zugehörigem . Dann spricht man von einem . Zum Beispiel kann man in SQL-Island die Daten aller Dörfer und ihrer zugehörigen Häuptlinge so ausgeben:

SELECT \*
FROM Dorf, Bewohner

Möchte man Daten aus zwei Tabellen mit Beziehung zueinander abfragen, gibt man beide Tabellen mit Kommagetrennt nach FROM an.

Die SQL-Abfrage bildet dann das Kreuzprodukt der Tabellen. Die Ergebnistabelle enthält alle Kombinationen von Datensätzen beider Tabellen (Merkregel: ).

Um nur zusammengehörige Datensätze (also solche, die miteinenader in Beziehung stehen, z.B. eine Bewohner

mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als **Selektion** eine **Gleichheitsbedingung** zwischen Fremd- und

zugehörigem . Dann spricht man von einem . Zum Beispiel kann man in SQL-Island die Daten aller Dörfer und ihrer zugehörigen Häuptlinge so ausgeben:

SELECT \*
FROM Dorf, Bewohner

Möchte man Daten aus zwei Tabellen mit Beziehung zueinander abfragen, gibt man beide Tabellen mit Komma getrennt nach FROM an.

Die SQL-Abfrage bildet dann das Kreuzprodukt der Tabellen. Die Ergebnistabelle enthält alle Kombinationen von Datensätzen beider Tabellen (Merkregel: Jeder mit Jedem Um nur zusammengehörige Datensätze (also solche, die miteinenader in Beziehung stehen, z.B. eine Bewohner mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als Selektion eine Gleichheitsbedingung zwischen Fremd- und

zugehörigem . Dann spricht man von einem Zum Beispiel kann man in SQL-Island die Daten aller Dörfer und ihrer zugehörigen Häuptlinge so ausgeben:

**SELECT\*** FROM Dorf, Bewohner

alle

Möchte man Daten aus zwei Tabellen mit Beziehung zueinander abfragen, gibt man beide Tabellen mit Komma getrennt nach FROM an.

Die SQL-Abfrage bildet dann das Kreuzprodukt der Tabellen. Die Ergebnistabelle enthält Kombinationen von Datensätzen beider Tabellen (Merkregel: Jeder mit Jedem

Um nur zusammengehörige Datensätze (also solche, die miteinenader in Beziehung stehen, z.B. eine Bewohner mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als Selektion eine Gleichheitsbedingung zwischen Fremd- und

zugehörigem Primärschlüssel . Dann spricht man von einem

Zum Beispiel kann man in SQL-Island die Daten aller Dörfer und ihrer zugehörigen Häuptlinge so ausgeben:

FROM Dorf, Bewohner

WHERE Dorf.haeuptling = Bewohner.bewohnernr

**SELECT\*** 

alle

Möchte man Daten aus zwei Tabellen mit Beziehung zueinander abfragen, gibt man beide Tabellen mit Komma getrennt nach FROM an.

Die SQL-Abfrage bildet dann das Kreuzprodukt der Tabellen. Die Ergebnistabelle enthält Kombinationen von Datensätzen beider Tabellen (Merkregel: Jeder mit Jedem Um nur zusammengehörige Datensätze (also solche, die miteinenader in Beziehung stehen, z.B. eine Bewohner mit seinem Dorf) auszuwählen, ergänzt man als Selektion eine Gleichheitsbedingung zwischen Fremd- und

zugehörigem Primärschlüssel . Dann spricht man von einem Join

**SELECT\*** 

Zum Beispiel kann man in SQL-Island die Daten aller Dörfer und ihrer zugehörigen Häuptlinge so ausgeben:

# FROM Dorf, Bewohner

#### Join Beispiel Lehrkraft Schule **SELECT\*** kuerzel schule id ort **FROM Lehrkraft, Schule** MTG MTG Haidh. Her WHERE Lehrkraft.schule = Schule.id 2 Ext Dante Dante Sendl. Ergebnistabelle des Kreuzprodukts: id schule id kuerzel ort MTG Haidh. Her MTG MTG Haidh. Ext **Dante** Her MTG Sendl. **Dante** Ext **Dante Dante** Sendl. Ergebnistabelle des Joins id kuerzel schule id ort Her MTG MTG Haidh. 2 Ext **Dante Dante** Sendl.

## **Outline**

Stunde 1+2

 $e^{3+4}$ 

Stunde 5+6

Stunde 7+8

Stunde 9+10

Stunde 11+12











#### SQL mit Kreuzprodukt und Join

Bearbeite diese Aufgabe auf antemis. tum. de. Du bekommsteine automatische Rückmeldung, ob deine Abgabe korrekt ist. Alle Aufgaben beziehen sich auf die Datenbank mit untem stehendem Klassendiagramm. Eine Online-Version gibt es unter sww. dib i.u. de/bayern/, dort ist auch das Tabellenschema zu finden.

Gib immer genau die geforderten Daten aus und nicht mehr. Sortiere nicht, wenn du nicht dazu aufgefordert wirst. Notiere unten anschließend deine korrekten SQL-Abfragen unten.

#### Join Beispiel Lehrkraft Schule **SELECT\*** kuerzel schule id ort **FROM Lehrkraft, Schule** MTG MTG Haidh. Her WHERE Lehrkraft.schule = Schule.id 2 Ext Dante Dante Sendl. Ergebnistabelle des Kreuzprodukts: id schule id kuerzel ort MTG Haidh. Her MTG MTG Haidh. Ext **Dante** Her MTG Sendl. **Dante** Ext **Dante Dante** Sendl. Ergebnistabelle des Joins id kuerzel schule id ort Her MTG MTG Haidh. 2 Ext **Dante Dante** Sendl.

# ★ SQL mit Kreuzprodukt und Join



Bearbeite diese Aufgabe auf artemis.tum. de. Du bekommst eine automatische Rückmeldung, ob deine Abgabe korrekt ist. Alle Aufgaben beziehen sich auf die Datenbank mit untem stehendem Klassendiagramm. Eine Online-Version gibt es unter www.dbiu.de/bayern/, dort ist auch das Tabellenschema zu finden. Gib immer genau die geforderten Daten aus und nicht mehr. Sortiere nicht, wenn du nicht dazu aufgefordert wirst.

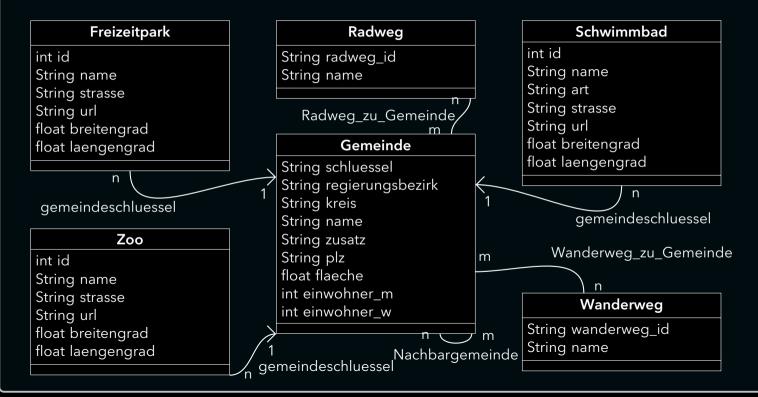
Gib immer genau die geforderten Daten aus und nicht mehr. Sortiere nicht, wenn du nicht dazu aufgefordert wirst.

Notiere unten anschließend deine korrekten SQL-Abfragen unten.



# **SQL** mit Kreuzprodukt und Join









Verändere die SQL-Abfrage so, dass die Namen und Internetadressen (=url) aller Zoos und der Name und Regierungsbezirk der jeweiligen Gemeinde ausgegeben wird:

SELECT Zoo.name, Gemeinde.name

FROM Zoo, Gemeinde

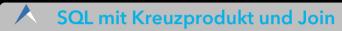




Verändere die SQL-Abfrage so, dass die Namen und Internetadressen (=url) aller Zoos und der Name und Regierungsbezirk der jeweiligen Gemeinde ausgegeben wird:

SELECT Zoo.name, Gemeinde.name , Gemeinde.regierungsbezirk, Zoo.url

FROM Zoo, Gemeinde





Verändere die SQL-Abfrage so, dass die Namen und Internetadressen (=url) aller Zoos und der Name und Regierungsbezirk der jeweiligen Gemeinde ausgegeben wird:

SELECT Zoo.name, Gemeinde.name , Gemeinde.regierungsbezirk, Zoo.url

FROM Zoo, Gemeinde

WHERE Zoo.gemeindeschluessel = Gemeinde.schluessel



Verändere die SQL-Abfrage so, dass die Namen und Straßen aller Freizeitparks und die Namen der jeweils zugehörigen Gemeinde ausgegeben wird.

SELECT Freizeitpark.name, Gemeinde.name

FROM Freizeitpark, Gemeinde



Verändere die SQL-Abfrage so, dass die Namen und Straßen aller Freizeitparks und die Namen der jeweils zugehörigen Gemeinde ausgegeben wird.

SELECT Freizeitpark.name, Gemeinde.name , Freizeitpark.strasse

FROM Freizeitpark, Gemeinde



Verändere die SQL-Abfrage so, dass die Namen und Straßen aller Freizeitparks und die Namen der jeweils zugehörigen Gemeinde ausgegeben wird.

SELECT Freizeitpark.name, Gemeinde.name , Freizeitpark.strasse

FROM Freizeitpark, Gemeinde

WHERE Gemeinde.schluessel = Freizeitpark.gemeindeschluessel





Schreibe eine SQL-Abfrage, die Namen und Art aller Schwimmbäder und den Namen und alle Einwohnerzahlen der zugehörigen Gemeinden ausgibt.





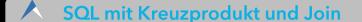
Schreibe eine SQL-Abfrage, die Namen und Art aller Schwimmbäder und den Namen und alle Einwohnerzahlen der zugehörigen Gemeinden ausgibt.

SELECT Schwimmbad.name, Schwimmbad.art,

Gemeinde.name, Gemeinde.einwohner\_m, Gemein<u>de.einwohner\_w</u>

FROM Schwimmbad, Gemeinde

WHERE Gemeinde.schluessel = Schwimmbad.gemeindeschluessel





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Anzahl an Schwimmbädern in Gemeinden mit **mehr** als 1000 weiblichen Einwohnerinnen ausgibt.

Tipp: Hier brauchst du mehrere verknüpfte Bedingungen





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Anzahl an Schwimmbädern in Gemeinden mit **mehr** als 1000 weiblichen Einwohnerinnen ausgibt.

Tipp: Hier brauchst du mehrere verknüpfte Bedingungen

SELECT COUNT(\*)

FROM Schwimmbad, Gemeinde
WHERE Gemeinde.schluessel = Schwimmbad.gemeindeschluessel

AND Gemeinde.einwohner\_w > 1000





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen aller Gemeinde in Oberbayern oder Niederbayern, zu denen ein Wanderweg führt, ausgibt. Dopplungen dürfen auftreten und sollte nicht entfernt werden!

Tipp: Hier brauchst du wieder mehrere verknüpfte Bedingungen. Überlege bei der Verknüpfung von Bedingungen, ob du Klammern setzen musst!





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen aller Gemeinde in Oberbayern oder Niederbayern, zu denen ein Wanderweg führt, ausgibt. Dopplungen dürfen auftreten und sollte nicht entfernt werden!

Tipp: Hier brauchst du wieder mehrere verknüpfte Bedingungen. Überlege bei der Verknüpfung von Bedingungen, ob du Klammern setzen musst!

SELECT Gemeinde.name

FROM Gemeinde, Wanderweg\_zu\_Gemeinde

WHERE Gemeinde.schluessel = Wanderweg\_zu\_Gemeinde.gemeindeschluessel

AND (Gemeinde.regierungsbezirk='Oberbayern'

OR Gemeinde.regierungsbezirk='Niederbayern')





Schreibe eine SQL-Abfrage, die aus den Tabellen Gemeinde und Wanderweg\_zu\_Gemeinde die Anzahl der Wanderwege, die zu Gemeinden mit mehr als 500 000 männlichen Einwohnern führen, ausgibt.





Schreibe eine SQL-Abfrage, die aus den Tabellen Gemeinde und Wanderweg\_zu\_Gemeinde die Anzahl der Wanderwege, die zu Gemeinden mit mehr als 500 000 männlichen Einwohnern führen, ausgibt.

SELECT COUNT(\*)

FROM Gemeinde, Wanderweg\_zu\_Gemeinde

WHERE Gemeinde.schluessel = Wanderweg\_zu\_Gemeinde.gemeindeschluessel

AND einwohner\_m > 500000





Schreibe eine SQL-Abfrage, die eine Liste mit den Namen aller Gemeinden, die ein 'Freibad' haben, und die Namen der jeweiligen Freibäder ausgibt.





Schreibe eine SQL-Abfrage, die eine Liste mit den Namen aller Gemeinden, die ein 'Freibad' haben, und die Namen der jeweiligen Freibäder ausgibt.

SELECT Gemeinde.name, Schwimmbad.name

FROM Gemeinde, Schwimmbad

WHERE Gemeinde.schluessel=Schwimmbad.gemeindeschluessel

AND Schwimmbad.art='Freibad'





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Anzahl an Radwegen, die an Gemeinden im PLZ-Bereich **größer** als 96400 angrenzen, ausgibt.





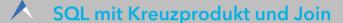
Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Anzahl an Radwegen, die an Gemeinden im PLZ-Bereich **größer** als 96400 angrenzen, ausgibt.

SELECT COUNT(\*)

FROM Gemeinde, Radweg\_zu\_Gemeinde

WHERE Gemeinde.schluessel=Radweg\_zu\_Gemeinde.gemeindeschluessel

AND Gemeinde.plz > 96400





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen aller Zoos in einer Gemeinde namens 'Erlangen' ausgibt.



Schreibe eine SQL-Abfrage, die die Namen aller Zoos in einer Gemeinde namens 'Erlangen' ausgibt. SELECT Zoo.name

FROM Zoo, Gemeinde

WHERE Zoo.gemeindeschluessel = Gemeinde.schluessel

AND Gemeinde.name='Erlangen'





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die IDs aller Radwege, die zu Gemeinden in Oberfranken oder Unterfranken führen, ausgibt. Dopplungen sollen nicht entfernt werden.





Schreibe eine SQL-Abfrage, die die IDs aller Radwege, die zu Gemeinden in Oberfranken oder Unterfranken führen, ausgibt. Dopplungen sollen nicht entfernt werden.

SELECT Radweg\_zu\_Gemeinde.radweg\_id

FROM Radweg\_zu\_Gemeinde, Gemeinde

WHERE Gemeinde.schluessel = Radweg\_zu\_Gemeinde.gemeindeschluessel

AND (Gemeinde.regierungsbezirk = 'Oberfranken'

OR Gemeinde.regierungsbezirk='Unterfranken')