

# Datenbank für NGS

Samuel Hehn

Universität Tübingen

29. Mai 2024

# Inhalt

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

- ▶ Strukturierte Daten speichern
- ▶ Effizient bei großen Datenmengen
- ▶ Benutzung durch mehrere Nutzer (Zentralisierung)
- ▶ Zugriff via API

# Warum Datenbanken?

Excel (einfache Tabellenkalkulation)

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
Informatik	N6
Biologie	N7
Mathematik	N6

# Warum Datenbanken?

Excel (einfache Tabellenkalkulation)

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

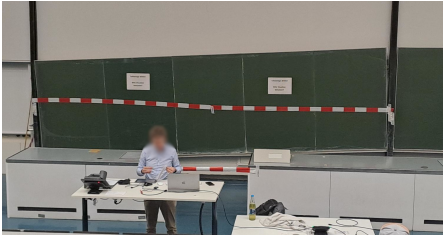


Bild: Benedikt Flamm

# Warum Datenbanken?

Excel (einfache Tabellenkalkulation)

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
Informatik	N5
Biologie	N7
Mathematik	N5

# Warum Datenbanken?

## Relationale Datenbank

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum	ID	Raum
Informatik	Ref: Raume-02	01	N5
Biologie	Ref: Raume-03	02	N6
Mathematik	Ref: Raume-02	03	N7

Raume:

# Warum Datenbanken?

## Relationale Datenbank

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum	ID	Raum
Informatik	Ref: Raume-02	01	N5
Biologie	Ref: Raume-03	02	N5
Mathematik	Ref: Raume-02	03	N7

Raume:



# Warum Datenbanken?

## Relationale Datenbank

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
Informatik	Ref: Raume-02
Biologie	Ref: Raume-03
Mathematik	Ref: Raume-02

Raume:

ID	Raum	Kapazitaet
01	N5	316
02	N6	765
03	N7	588

# Kommunikation mit Datenbank

Daten einspeichern, auslesen und ändern

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

```
postgres=# _
```

# Kommunikation mit Datenbank

Daten einspeichern, auslesen und ändern

Datenbank für  
NGS

Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt

postgres=# \_

⇒ SQL!

# SQL

## Structured Query Language

```
1 CREATE TABLE Raume (  
2     ID INT,  
3     Raum varchar(5),  
4     Kapazitaet INT,  
5     PRIMARY KEY (ID)  
6 );  
7
```

# SQL

## Structured Query Language

```
1 CREATE TABLE Raume (  
2     ID INT,  
3     Raum varchar(5),  
4     Kapazitaet INT,  
5     PRIMARY KEY (ID)  
6 );  
7
```

Raume:

ID	Raum	Kapazitaet
----	------	------------

# SQL

## Structured Query Language

```
1  INSERT INTO Raume (  
2      VALUES  
3      ( '01 ' , 'N5 ' , '316 ' ) ,  
4      ( '02 ' , 'N6 ' , '765 ' ) ,  
5      ( '02 ' , 'N6 ' , '588 ' ) ,  
6  );  
7
```

Raume:

ID	Raum	Kapazitaet
----	------	------------

```
1  INSERT INTO Raume (  
2      VALUES  
3      ( '01 ' , 'N5 ' , '316 ' ) ,  
4      ( '02 ' , 'N6 ' , '765 ' ) ,  
5      ( '02 ' , 'N6 ' , '588 ' ) ,  
6  );  
7
```

Raume:

ID	Raum	Kapazitaet
01	N5	316
02	N6	765
03	N7	588

```
1 CREATE TABLE Veranstaltungen (  
2     Veranstaltung varchar(255),  
3     Raum Int ,  
4     PRIMARY KEY (Veranstaltung),  
5     FOREIGN KEY (Raum) REFERENCES Raume(ID)  
6 );  
7
```

Raume:

ID	Raum	Kapazitaet
01	N5	316
02	N6	765
03	N7	588

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
---------------	------



```
1  INSERT INTO Veranstaltungen (  
2      VALUES  
3      ('Informatik', '02'),  
4      ('Biologie', '03'),  
5      ('Mathematik', '02'),  
6  );  
7
```

Räume:

ID	Raum	Kapazitaet
01	N5	316
02	N6	765
03	N7	588

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
Informatik	02
Biologie	03
Mathematik	02

# SQL

## Structured Query Language

```
1  SELECT Veranstaltung , Raum
2  FROM Veranstaltungen ;
3
```

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
Informatik	02
Biologie	03
Mathematik	02

# SQL

## Structured Query Language

```
1  SELECT Veranstaltungen.Veranstaltung , Raume.  
   Raum  
2  FROM Veranstaltungen  
3  INNER JOIN Raume ON Veranstaltungen.Raum=Raume  
   .ID ;  
4
```

Veranstaltungen:

Veranstaltung	Raum
Informatik	N6
Biologie	N7
Mathematik	N6

# Rolle im Projekt

Datenbank für  
NGS

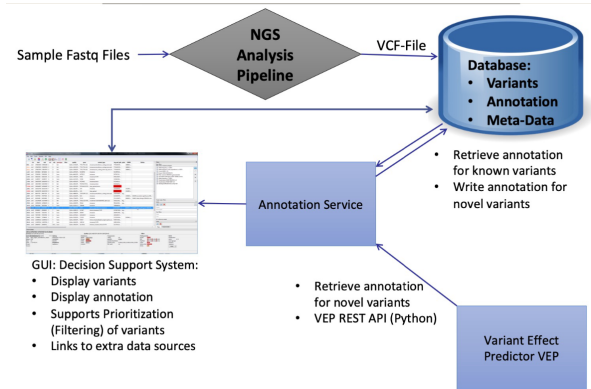
Samuel Hehn

Zielsetzung

Datenbanken

SQL

Rolle im Projekt



# Rolle im Projekt

- Datenbank als eigenständige Applikation
- Kann via Python-Modul genutzt werden
- Nur Python-Calls, kein SQL für Library-User
- Datenrückgabe via return-value oder JSON

