

# Datenbanken und Datensicherheit

Prof. Dr. rer. nat. Peter Gerwinski

7. Dezember 2023

# Datenbanken und Datensicherheit

<https://gitlab.cvh-server.de/pgerwinski/dbs>

## 1 Einführung

## 2 Kurzeinführung Unix

## 3 Kurzeinführung TCP/IP

## 4 Relationale Datenbanken

...

### 4.7 Datensicherung

### 4.8 Transaktionen

### 4.9 Indizierung

### 4.10 Funktionen und Trigger

### 4.11 GUI-Zugriff

### 4.12 SQL Injection

### 4.13 Sonstige Datenbanken

## 5 Kryptographie

### 5.1 Einführung

...

...



Änderungen  
vorbehalten

# 4 Relationale Datenbanken

## 4.8 Transaktionen

- Ziel: Wahrung der Konsistenz
- Methode: zusammengehörige Aktionen zu einer *Transaktion* zusammenfassen
- Beispiel: Überweisung  
Betrag von einem Konto subtrahieren  
und „gleichzeitig“ zu einem anderen Konto addieren
- Realisierung in PostgreSQL: `BEGIN; ... COMMIT;`
- Realisierung in MariaDB: `START TRANSACTION; ... COMMIT;`
- Abbruch einer Transaktion: `ROLLBACK;` statt `COMMIT;`

# 4 Relationale Datenbanken

## 4.9 Indizierung

- Ziel: Performanzgewinn
- Methode: Spalten, in denen häufig gesucht wird, sortieren
- Beispiel: Datenbank mit Kontaktdaten  
Suche nach Name, Adresse, Telefonnummer
- Realisierung in PostgreSQL und MariaDB:

```
CREATE INDEX <Indexname> ON <Tabellenname>
(
    <Spaltenname>,
    ...
);
```

- Vorteil: schnellere Suche (**SELECT**) in indizierten Spalten
- Nachteil: langsames Einfügen/Ändern/Löschen

# 4 Relationale Datenbanken

## 4.10 Funktionen und Trigger

Funktionen:

- **PROCEDURE** entspricht einer **void**-Funktion in C.
- <https://www.postgresql.org/docs/15/sql-createprocedure.html>

Trigger:

- <https://www.sqltutorial.org/sql-triggers/>
- <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-triggers/creating-first-trigger-postgresql/>

## 4 Relationale Datenbanken

### 4.11 GUI-Zugriff

- Anwendung nutzt DBMS-Client-Bibliothek  
GUI-Programmierung: wie gewohnt
- Spezialfall: Web-Anwendung

Beispiel: Programmiersprache PHP

- Integration in HTML-Quelltext: `<?php ... ?>`
- Objekt zur Kommunikation mit Datenbanken: PDO

Literatur:

- <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-php/connect/>
- <https://www.phptutorial.net/php-pdo/pdo-connecting-to-postgresql/>

## 4 Relationale Datenbanken

### 4.12 SQL Injection

Literatur:

- <https://xkcd.com/327/>