

# Handout: SQL in der Webentwicklung

---

Relationale Datenbanken und damit SQL sind für die Webentwicklung von entscheidender Bedeutung. HTTP-Requests, die vom Client an den Server gesendet werden, erfragen oft Datensätze aus einer Datenbank oder senden Informationen, die in einer Datenbank hinterlegt werden müssen. Damit ist es eine wesentliche Aufgabe des serverseitigen Programmcodes – das sogenannte Backend – mit einer Datenbank zu kommunizieren.

## Grundbegriffe der Webentwicklung

Hier findest du eine Zusammenfassung der wichtigsten Begriffe rund um SQL in der Webentwicklung.

- **Client:** Ein Client ist ein Programm, das über das Internet HTTP-Requests an einen Server sendet. Das sind oftmals Browser von Endnutzer:innen. Es können aber auch Programme, andere Server oder Applikationen auf deinem Smartphone sein.
- **Server:** Ein Server ist ein Computer im Web, der auf HTTP-Requests von Clients reagiert und diese verarbeitet. Dazu sind oftmals Datenbankabfragen nötig. Über HTTP-Responses werden angeforderte Daten an den Client zurückgesendet.
- **HTTP-Requests und HTTP-Responses:** HTTP ist das standardmäßige Kommunikationsprotokoll im Web. Ein HTTP-Request enthält die angefragte URL, optionale sogenannte headers und oftmals weitere Informationen wie JSON-formatierte Daten, Bild- und Videodateien. HTTP-Responses enthalten neben einem Statuscode die angefragten Informationen in Form von HTML, CSS und JavaScript sowie in Form von JSON-formatierten Daten.
- **API:** Eine API (*Application Programming Interface*) ist eine von einem Server bereitgestellte Schnittstelle, über die Programme Daten vom Server abfragen können.
- **JSON:** JSON (*JavaScript Object Notation*) ist ein Standardformat zum Austausch von Daten zwischen Server und Client. Es zeichnet sich durch eine Sammlung von Schlüssel-Attribut-Paaren aus.

## HTTP-Requests und CRUD-Operationen

Es werden verschiedene Typen von HTTP-Requests unterschieden, die wichtigsten sind **POST**, **GET**, **PUT** und **DELETE**. Im wichtigen API-Standard REST (*Representational State Transfer*) sind diese Typen den CRUD-Operationen (*create*, *read*, *update* und *delete*) einer Datenbank zugeordnet. Die folgende Tabelle gibt dir einen Überblick:

	unique-film-rentals.com/films/	unique-film-rentals.com/films/123/	Datenbank-operation	Beispiel-SQL-Query
GET	Gibt eine Liste aller Filme zurück	Gibt den Film mit der ID 123 zurück	Read	<code>SELECT * FROM film WHERE film_id=123;</code>
POST	Erstellt einen Film	Nicht erlaubt	Create	<code>INSERT INTO film (name, description) VALUES (... , ...);</code>
PUT	Aktualisiert mehrere Filme	Aktualisiert den Film mit der ID 123	Update	<code>UPDATE film SET ... = ... WHERE film_id=123;</code>
DELETE	Löscht mehrere Filme	Löscht den Film mit der ID 123	Delete	<code>DELETE FROM film WHERE film_id=123;</code>

## SQL und Python

In der Backend-Entwicklung werden neben SQL noch weitere Programmiersprachen benötigt. Eine beliebte Wahl ist Python. Um SQL-Abfragen in Verbindung mit einer Backend-Programmiersprache wie Python auszuführen, verwenden Backend-Entwickler:innen häufig sogenannte Datenbank-Connectors oder ORMs (*Object-Relational Mapping*). Diese ermöglichen es, SQL-Abfragen direkt aus dem Python-Code heraus auszuführen und die Ergebnisse in Python-Objekte zu konvertieren, die anschließend im Code weiterverarbeitet werden können. Dafür sind bestimmte Python-Bibliotheken nötig, zum Beispiel **SQLAlchemy**, **psycopg2** oder **PyMySQL**.