

# Projekt: Entwurf eines ERD für eine kleine Bibliothek

---

## Ziel

Modellieren Sie eine relationale Datenbank für eine kleine öffentliche Bibliothek, um Bücher, Zweigstellen, physische Exemplare, Mitglieder, Ausleihen und Reservierungen zu verfolgen. Die Teilnehmer erstellen ein ER-Diagramm.

## Szenario (ein Absatz)

Eine Stadtbibliothek hat heute zwei Zweigstellen und könnte in Zukunft weitere hinzufügen. Die Bibliothek katalogisiert Bücher (mit ISBN-13), besitzt mehrere physische Exemplare pro Buch (einige sind nur für die Präsenznutzung), verleiht Exemplare an Mitglieder, erlaubt Reservierungen (Vormerkungen) für einen Buchtitel und erhebt kleine Säumnisgebühren. Das Personal muss die Verfügbarkeit über alle Zweigstellen hinweg einsehen, die Ausleihhistorie der Mitglieder sowie die Warteschlange für Reservierungen.

## Was Sie liefern müssen

1. **ERD-Diagramm** mit Entitäten, Primärschlüsseln, Fremdschlüsseln und Kardinalitäten.

## Umfangseinschränkungen (bleiben Sie fokussiert)

- Nur **physische** Bücher (keine E-Books/Audiobücher).
- Keine Erwerbungen/Lieferanten; keine Mitarbeiter-Logins.
- Gebühren können pro Ausleihe erfasst werden; die Zahlungsabwicklung ist nicht Teil des Umfangs.
- Speichern von Zeitstempeln in UTC; Anzeige benutzerorientierter Zeiten in Ortszeit (wird nicht modelliert).

---

### 1) Branch (Zweigstelle)

- **branch\_id**, name (varchar), address\_line (varchar), city (varchar), postal\_code (varchar), phone (varchar), email (varchar, optional), is\_active (bool)

### 2) Book (Buch)

- **book\_id**, isbn13 (char(13), unique), title (varchar), subtitle (varchar, optional), edition (varchar, optional), published\_year (smallint), publisher (varchar, optional), language\_code (char(2)), description (text, optional)

### 3) Author (Autor)

- **author\_id**, given\_name (varchar), family\_name (varchar), display\_name (varchar), birth\_year (smallint, optional), death\_year (smallint, optional)

### 4) BookAuthor (Verbindungstabelle, M:N)

- **book\_id FK → Book, author\_id FK → Author**, author\_order (smallint), role (varchar, z.B., 'Author', 'Editor')
  - PK kann (book\_id, author\_id) sein

## 5) Category (Kategorie/Thema/Genre)

- **category\_id**, name (varchar, unique), parent\_category\_id (FK self, optional)

## 6) BookCategory (Verbindungstabelle, M:N)

- **book\_id FK → Book, category\_id FK → Category**
  - PK (book\_id, category\_id)

## 7) Copy (Physisches Exemplar)

- **copy\_id**, book\_id (FK), branch\_id (FK), barcode (varchar, unique), acquisition\_date (date, optional), condition\_note (varchar, optional), is\_reference\_only (bool default false), status (enum/varchar: 'Available', 'OnLoan', 'Lost', 'Repair')

## 8) Member (Mitglied)

- **member\_id**, full\_name (varchar), email (varchar, unique, not null), phone (varchar, optional), street\_address (varchar, optional), city (varchar, optional), postal\_code (varchar, optional), status (enum/varchar: 'Active', 'Suspended'), joined\_at (timestamp)

## 9) Loan (Ausleihe)

- **loan\_id**, copy\_id (FK), member\_id (FK), loaned\_at (timestamp), due\_at (timestamp), returned\_at (timestamp, nullable), renew\_count (smallint), fine\_cents (int, default 0)
  - Erwägen Sie eine berechnete/validierte Regel für die Standardausleihdauer (z.B. 21 Tage).

## 10) Reservation (Reservierung/Vormerkung) — für ein **Book** (Titelebene)

- **reservation\_id**, book\_id (FK), member\_id (FK), placed\_at (timestamp), pickup\_branch\_id (FK → Branch), status (enum/varchar: 'Active', 'Notified', 'Collected', 'Expired', 'Cancelled'), expires\_at (timestamp, nullable), queue\_position (abgeleitet oder durch die Anwendung verwaltet)

# Hinweise zu Geschäftsregeln

---

- ISBN-13 eindeutig pro Buch; ein Buch kann 1..N Autoren haben; ein Autor 0..N Bücher.
- Jedes Exemplar gehört genau zu einer Zweigstelle; Barcode bibliotheksweit eindeutig.
- Exemplare nur für die Präsenznutzung (reference-only) können nicht ausgeliehen werden.
- E-Mail des Mitglieds eindeutig; gesperrte (Suspended) Mitglieder können nicht ausleihen oder reservieren.
- Standardausleihdauer 21 Tage; max. 2 Verlängerungen; keine Verlängerung, wenn eine aktive Reservierung für dasselbe Buch existiert.
- Ein Mitglied darf ≤5 aktive Ausleihen und ≤3 aktive Reservierungen haben; maximal eine aktive Reservierung pro Buch.

- Das Löschen eines Buches oder Mitglieds darf Ausleihen **nicht** kaskadierend löschen (Historie muss erhalten bleiben).