

# LU04c - ERM und ERD

## Einleitung

Bevor wir eine Datenbank mit Tabellen in MySQL umsetzen, machen wir uns Gedanken über die **Struktur** der Daten. Dazu benutzen wir ein **konzeptionelles Modell**, das sogenannte **Entity-Relationship Model (ERM)**. Das Ergebnis wird dann in einem **Entity-Relationship Diagramm (ERD)** dargestellt.

→ **Merksatz:** Das ERM/ERD ist der **Bauplan einer Datenbank**.

## Entity-Relationship Model (ERM)

Ein **ERM** beschreibt die Daten und ihre Beziehungen in der realen Welt.

- Eine **Entität** (engl. entity) ist ein Objekt oder ein Begriff, über den wir Informationen speichern möchten. → Beispiele: *Film, Schauspieler, Kunde, Bestellung*.
- Ein **Attribut** ist eine Eigenschaft einer Entität. → Beispiel: Ein Film hat einen *Titel*, ein *Erscheinungsjahr* und ein *Genre*.
- Eine **Beziehung** (engl. relationship) beschreibt, wie Entitäten zueinander in Verbindung stehen. → Beispiel: Eine Bestellung wird von einem Kunden ausgelöst.

Das ERM dient also dazu, die **Realität in Datenbank-Form zu modellieren**, bevor wir Tabellen anlegen.



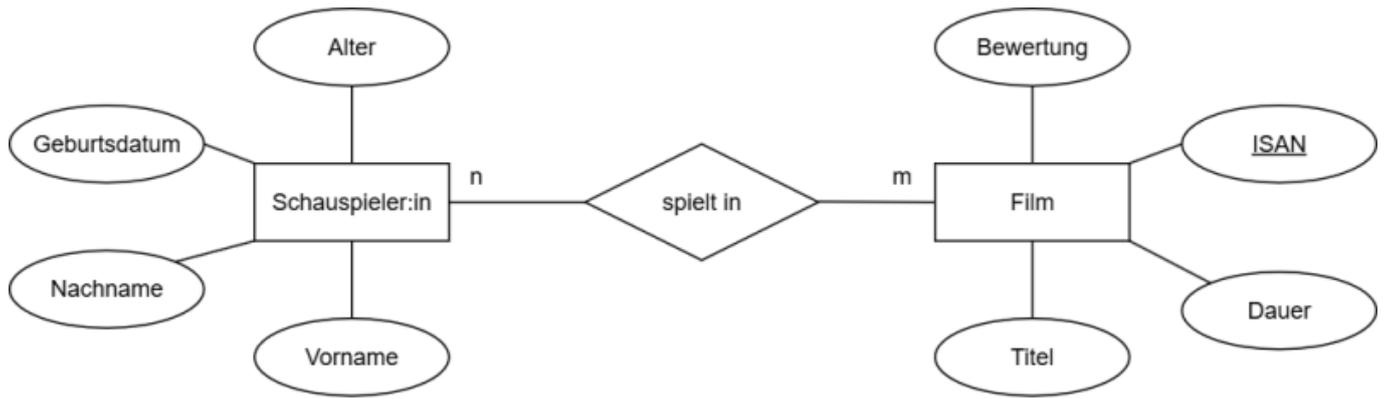
[Erklärungsvideo ERM - 6:35min <sup>1\)</sup>](#)

## Entity-Relationship Diagram (ERD)

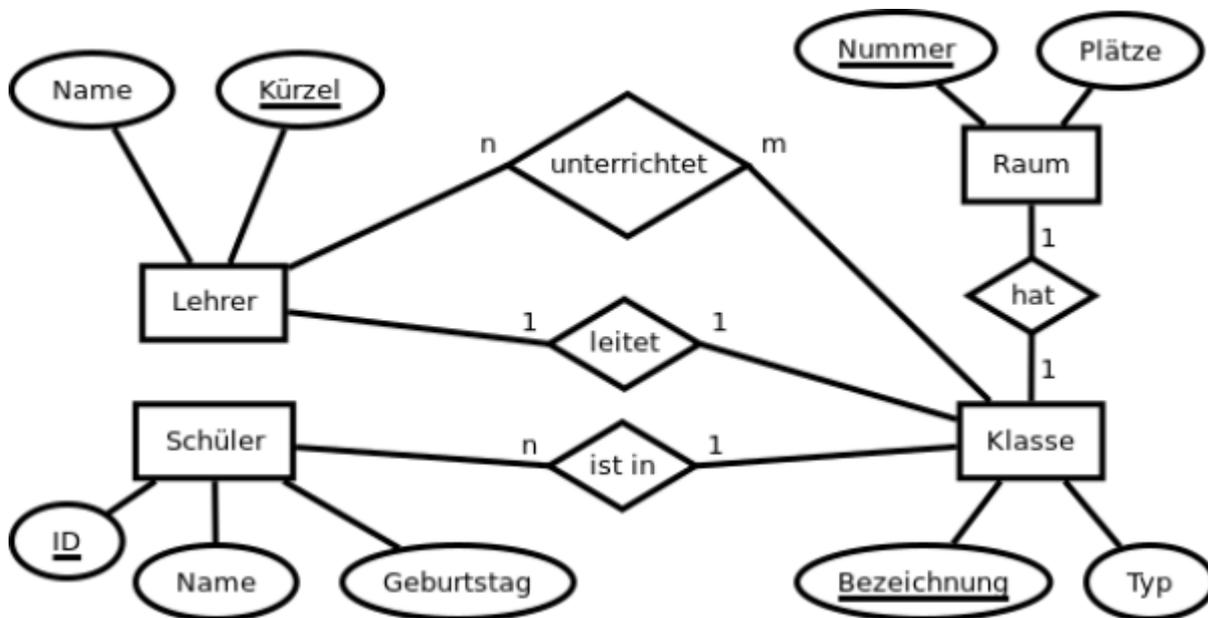
Ein **ERD** ist die **grafische Darstellung** des ERM. Es zeigt **Entitäten als Rechtecke**, **Attribute als Ovale Felder** um die Entität, und **Beziehungen als Linien bzw. Rauten** zwischen den Entitäten.

Beispiel (Filmdatenbank):

- Entität **Film** (Titel, Jahr, Regisseur, Genre)
- Entität **Schauspieler** (Name, Geburtsjahr)
- Beziehung **spielt mit in**: Ein Schauspieler ↔ viele Filme (n:m Beziehung)



Im folgenden ER-Diagramm sehen Sie, wie am BZZ die Entitäten Lehrer, Schüler/Lernende, Klasse und Räume miteinander verbunden sind:



## Kardinalitäten

Die **Kardinalität** beschreibt die Art der Beziehung zwischen zwei Entitäten (z. B. Lehrer und Klasse). Sie zeigt, **wie viele Objekte einer Entität mit wie vielen Objekten einer anderen Entität verbunden sind**.

Es gibt drei Hauptarten von Kardinalitäten:

**1. One-to-One (1:1)** Eine Instanz <sup>2)</sup> von Entität A gehört genau zu einer Instanz von Entität B.

Beispiel:

- **Ein:e** Mitarbeitende ↔ genau **ein** Arbeitsplatz
- Jeder Reisepass ↔ genau eine Person

---

**2. One-to-Many (1:N)** Eine Instanz <sup>3)</sup> von Entität A kann mit vielen Instanzen von Entität B verbunden sein. Umgekehrt gehört jede Instanz von B zu genau einer Instanz von A.

Beispiel:

- **Ein** Regisseur ↔ **viele** Filme
- **Ein** Spotify-Artist ↔ **viele** Songs
- **Eine** Klasse ↔ **viele** Lernende

---

**3. Many-to-Many (M:N)** Mehrere Instanzen von Entität A können mit mehreren Instanzen von Entität B verknüpft sein.

Beispiel:

- **Mehrere** Schauspieler:innen ↔ spielen in **mehreren** Filmen
- **Viele** Lernende ↔ besuchen **mehrere** Module
- **Viele** Songs ↔ sind in **mehreren** Playlists enthalten

---

## Tools: ERM/ERD zeichnen

Zum Zeichnen benutzen wir **Draw.io**, ein kostenloses Online-Tool.

- [Draw.io öffnen](#)
- Links in der Leiste gibt es die Kategorie **Entity Relation** → Symbole für Tabellen, Attribute, Beziehungen.
- Modelle können gespeichert oder exportiert werden (Datei → Exportieren → PNG).

## Warum lernen wir das?

Wenn wir **Tabellen direkt in MySQL** erstellen würden, ohne vorher ein ERD, hätten wir schnell Probleme:

- doppelte oder widersprüchliche Daten,
- fehlende Schlüssel → Daten lassen sich nicht eindeutig verknüpfen,
- unklare Strukturen → niemand versteht die Datenbank ausser dem Ersteller.

Ein **ERD** sorgt dafür, dass:

- die Struktur **klar und nachvollziehbar** ist,
- wir **richtige Beziehungen** zwischen Tabellen setzen,
- wir später in SQL effizient arbeiten können.

## Zusatzmaterial

- [Youtube DE: ERM einfach erklärt](#)
  - [Youtube DE: ER-Modell Teil 1](#)
  - [Youtube DE: Kardinalitäten und Primärschlüssel im ERM](#)
- 



1)

Quelle: Timo Bäuerle/YouTube

2) 3)

Eine Instanz ist ein konkretes Beispiel oder eine einzelne Ausprägung einer Entität → Entität „Film“ → Instanz: „The Godfather“

From:  
<https://wiki.bzz.ch/> - **BZZ - Modulwiki**

Permanent link:  
[https://wiki.bzz.ch/modul/m290\\_guko/learningunits/lu03/theorie/c\\_erm\\_erd](https://wiki.bzz.ch/modul/m290_guko/learningunits/lu03/theorie/c_erm_erd)

Last update: **2025/08/31 22:13**

