

LU04b - ERM und ERD (Chen-Notation)

Lernziele

- Ich kann die Begriffe Entität, Attribut und Beziehung erklären und in einem Beispiel unterscheiden.
- Ich kann ein einfaches ER-Diagramm in Chen-Notation lesen und selbst zeichnen.
- Ich kann die drei Kardinalitäten 1:1, 1:n und n:m erklären und Beispiele nennen.

ERM und ERD

Bevor wir Tabellen in MySQL anlegen, machen wir uns Gedanken über die **Struktur** der Daten. Dazu benutzen wir das **Entity-Relationship-Modell (ERM)**. Dargestellt wird es in einem **Entity-Relationship-Diagramm (ERD)**.

Unterschied ERM und ERD: Das ERM/ERD ist der **Bauplan einer Datenbank**.

Das **ERM** ist die gedankliche Sammlung dessen, was gespeichert werden soll – das **ERD** ist die Zeichnung davon.

Ein ERM besteht aus drei Bausteinen:

Baustein	Englisch	Bedeutung	Beispiele
Entität	entity	Ein Objekt oder Begriff, über den wir Informationen speichern	Film, Schauspieler:in, Kunde, Bestellung
Attribut	attribute	Eine Eigenschaft einer Entität	Titel, Erscheinungsjahr, Genre
Beziehung	relationship	Wie Entitäten zueinander in Verbindung stehen	Eine Bestellung wird von einem Kunden ausgelöst



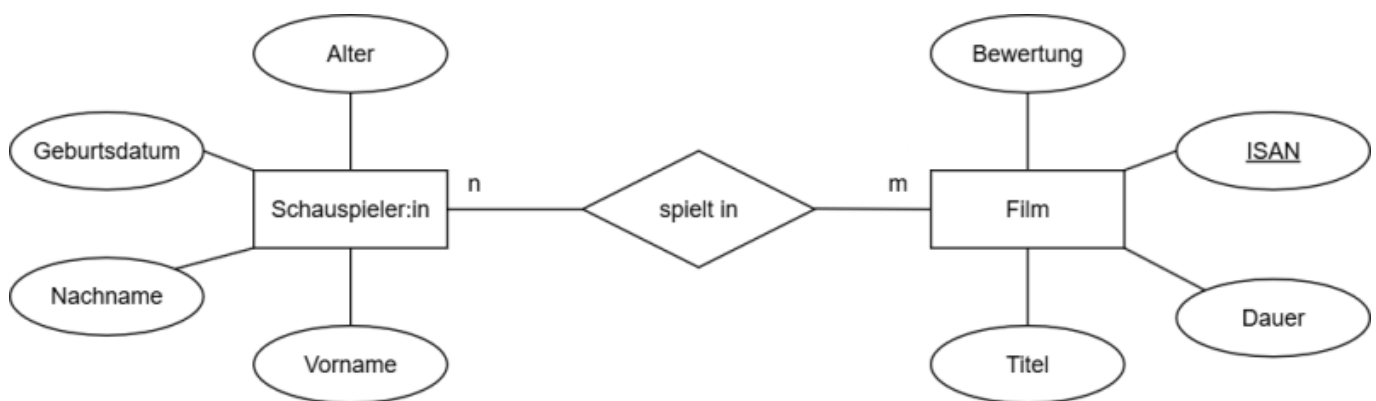
Video

Erklärungsvideo zum ER-Modell (6:35 min). Quelle: Timo Bäuerle / YouTube

Die Chen-Notation

Für das konzeptuelle Modell verwenden wir die **Chen-Notation**, benannt nach Peter Chen, der das ER-Modell 1976 beschrieben hat. Sie stellt die Bausteine so dar:

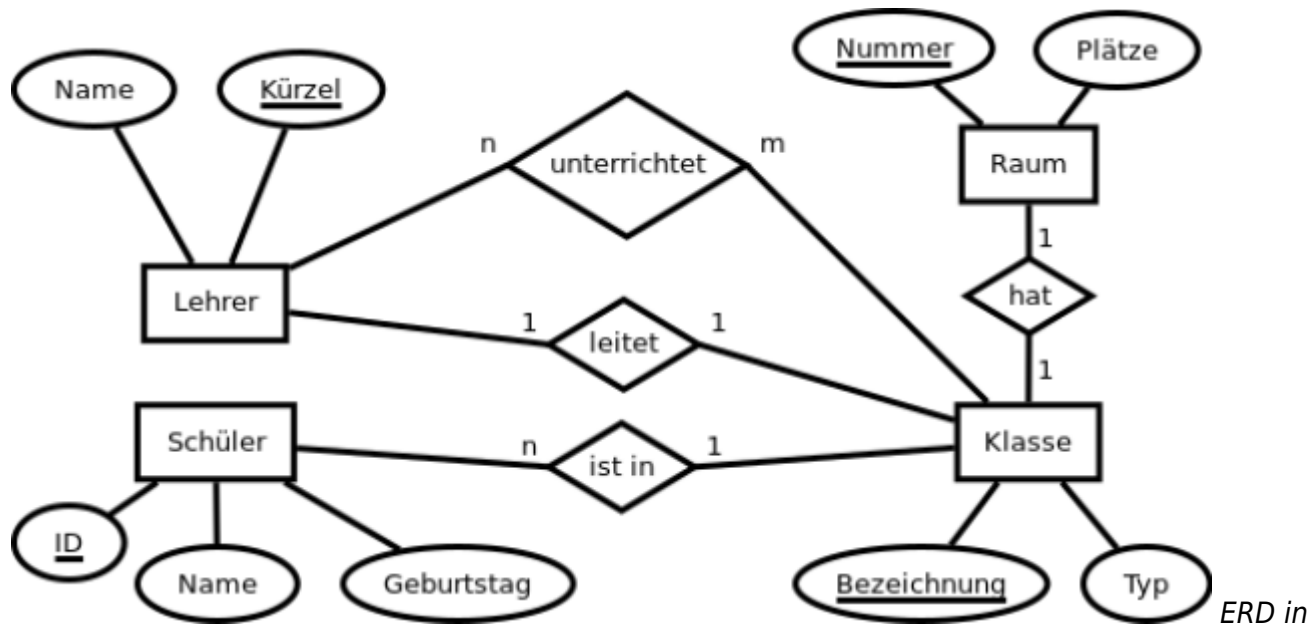
- **Rechtecke** = Entitäten
- **Ovale** = Attribute
- **Rauten** = Beziehungen zwischen den Entitäten
- **Unterstrichene Attribute** = Kandidaten für den Primärschlüssel



ERD in Chen-Notation: Filmdatenbank-Konzept.

Das Attribut **ISAN** ist im Diagramm unterstrichen, weil es ein guter Kandidat für den Primärschlüssel wäre. Die **ISAN** (International Standard Audiovisual Number) ist für Filme das, was die ISBN für Bücher ist: Sie identifiziert einen Film weltweit eindeutig – auch dann, wenn mehrere Filme denselben Titel tragen.

Ein zweites Beispiel: So hängen am BZZ die Entitäten **Lehrer**, **Lernende**, **Klasse** und **Räume** zusammen.



Chen-Notation: Eine Schule in einer Datenbank abbilden.

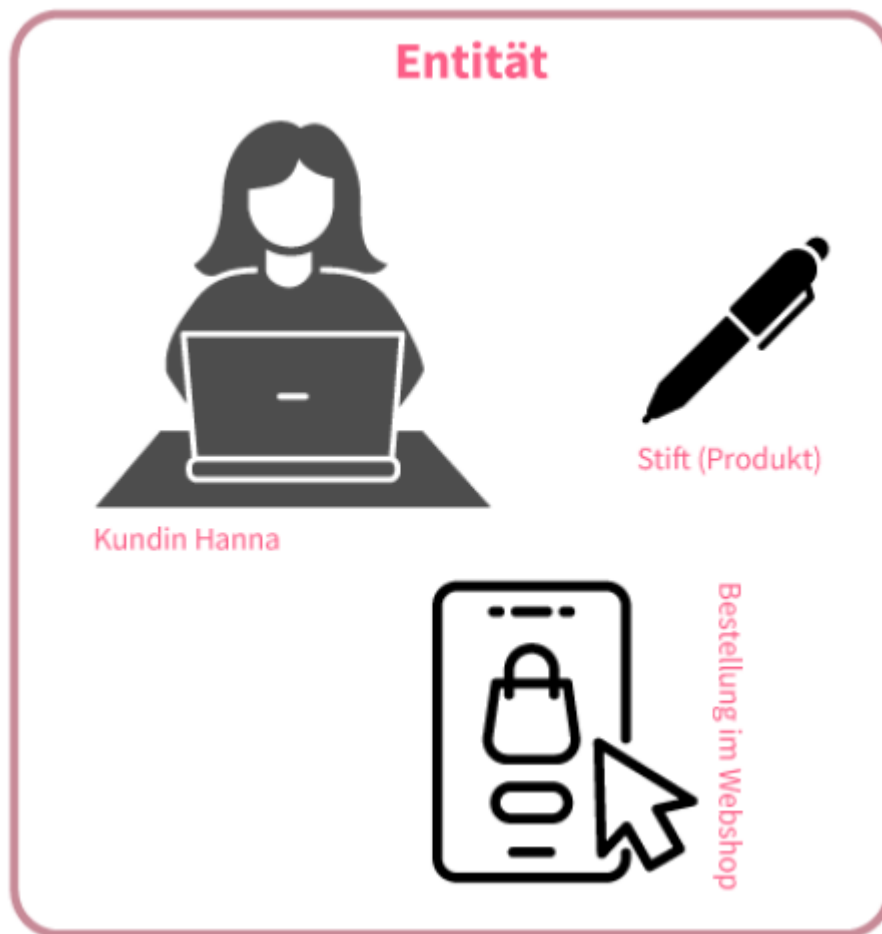
Entität, Attribut oder Beziehung?

Erfahrungsgemäss ist die Unterscheidung am Anfang das Schwierigste. Dieses Vorgehen hilft:

1. Beginnen Sie mit den Anforderungen

Fragen Sie sich: **Welche „Dinge,, sollen gespeichert werden?**

Wenn es ein Ding ist, das **für sich allein existieren kann** und von dem es **viele geben kann** → **Entität**. Beispiele: Film, Kunde, Produkt, Bestellung, Schauspieler:in



2. Schauen Sie IN dieses Ding

Fragen Sie sich: **Welche Eigenschaften wollen wir darüber speichern?**

Wenn es eine Eigenschaft ist, die das Ding beschreibt, aber **nicht für sich allein stehen kann** → **Attribut**. Beispiele: *Filmtitel, Erscheinungsjahr, Produktpreis, Lagerbestand*

Entity

vs.

Attribute

eigenständiges “Ding”, Objekt das gespeichert wird:



ich kann daraus eine Liste erstellen:

Kundenliste

- Kundin Hanna Musterfrau
- Kunde Martin Mustermann

Bestellungen

- Bestellung von Kaffeeapseln am 19.08.25
- Bestellung von Fairphone am 25.08.25

beschreibt eine Eigenschaft einer Entity



hat immer einen Bezug zu einem Objekt



3. Schauen Sie ZWISCHEN die Dinge

Fragen Sie sich: **Wie sind diese Dinge miteinander verbunden?**

Wenn es zwei Entitäten verknüpft → **Beziehung**. Beispiele: Film ↔ Regisseur („dreht“), Kunde ↔ Bestellung („gibt auf“), Bestellung ↔ Produkt („enthält“)

Übungsbeispiel: Ein Kunde bestellt Produkte in einem Webshop.

- **Entitäten:** Kunde, Produkt, Bestellung
- **Attribute:** Kundenname, E-Mail; Produkttitel, Preis; Bestelldatum, Gesamtbetrag
- **Beziehungen:** Kunde ↔ Bestellung („gibt auf“), Bestellung ↔ Produkt („enthält“)

Kardinalitäten

Die **Kardinalität** beschreibt, **wie viele** Objekte einer Entität mit **wie vielen** Objekten einer anderen Entität verbunden sind.

Statt „Objekt“ sagt man auch: ein **einzelner Datensatz** – also *ein* bestimmter Film, *ein* bestimmter Kunde, *eine* bestimmte Klasse.

So bestimmen Sie die Kardinalität

Bilden Sie zwei Sätze – einen für jede Richtung – und beginnen Sie beide mit „Ein

...“:

1. “**Ein** Regisseur dreht ... Filme.,” → *viele*
2. “**Ein** Film wird von ... Regie gedreht.,” → *einer*

Ergebnis: **1:n**

Merken Sie sich: Sie fragen immer von *einem einzelnen* Ding aus, wie viele auf der anderen Seite dazugehören.

1:1 - One-to-One

Auf beiden Seiten steht genau eines.

- “**Ein** Mitarbeiter hat **einen** Arbeitsplatz.,” – “**Ein** Arbeitsplatz gehört **einem** Mitarbeitenden.,”
- “**Ein** Reisepass gehört **einer** Person.,” – “**Eine** Person hat **einen** Reisepass.,”

1:n - One-to-Many

Auf der einen Seite steht eines, auf der anderen viele.

- “**Ein** Regisseur dreht **viele** Filme.,” – “**Ein** Film hat (in der Regel) **eine** Regie.,”
- “**Ein** Spotify-Artist produziert **viele** Songs.,” – “**Ein** Song stammt von **einem** Artist.,”
- “**Eine** Klasse hat **viele** Lernende.,” – “**Eine** lernende Person gehört zu **einer** Klasse.,”

n:m - Many-to-Many

Auf beiden Seiten stehen viele.

- “**Ein** Schauspieler spielt in **vielen** Filmen.,” – “**Ein** Film hat **viele** Schauspieler:innen.,”
- “**Eine** lernende Person besucht **viele** Module.,” – “**Ein** Modul wird von **vielen** Lernenden besucht.,”
- “**Ein** Song ist in **vielen** Playlists.,” – “**Eine** Playlist enthält **viele** Songs.,”

ERD zeichnen: Draw.io

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

- [Draw.io öffnen](#)
- Links in der Formenleiste gibt es die Kategorie **Entity Relation** mit Symbolen für Entitäten, Attribute und Beziehungen.
- Speichern bzw. exportieren über *Datei* → *Exportieren als* → *PNG*.

Zusatzmaterial

Diese Videos helfen beim Vertiefen:

- [ENTITY RELATIONSHIP MODELL einfach erklärt](#) – 5:03 min, deutsch. Grundelemente und Beziehungen. (*IT & Medien einfach erklärt / YouTube*)
- [Kardinalitäten und Primärschlüssel](#) – 13:05 min, deutsch. Anschauliche Erklärung mit Beispielen. (*Sebastian Philippi / YouTube*)
- [Entity Relationship Diagrams](#) – 20:23 min, englisch. Ausführlich, inkl. Chen und Crow's Foot. (*Decomplexify / YouTube*)

M290-LU04

 Guido Koch

From:

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

Permanent link:

https://wiki.bzz.ch/de/modul/m290_guko/learningunits/lu04/theorie/b_erm_erd

Last update: **2026/09/06 16:36**

