

## Datenmodellierung mit ER-Diagrammen

# Das ER-Diagramm zur Datenmodellierung

Das **Entity-Relationship-Diagramm** (kurz auch **ER-Modell** oder **ERM** genannt) dient primär der Beschreibung von **Daten in einem Anwendungsbereich** und ihren **gegenseitigen Beziehungen**. Man beschreibt also mit Hilfe eines ER-Modells einen Ausschnitt aus der realen Welt. Da das ER-Modell bestimmten **Regeln** unterliegt und leicht **verständlich** ist, dient es zur **Konzeptionierung** von Datenbanken. Außerdem stellt es eine gute **Kommunikationsbasis** zwischen Entwicklern und Kunden (bzw. anderen beteiligten Parteien) dar.

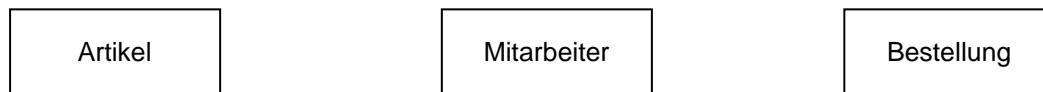
**Folgende Elemente** sind in einem **ER-Diagramm** enthalten:

- Entität und Entitätsmenge

Jedes Objekt, das durch einen Datensatz abgebildet werden soll, nennt man **Entität**. Eine **Entität** kann

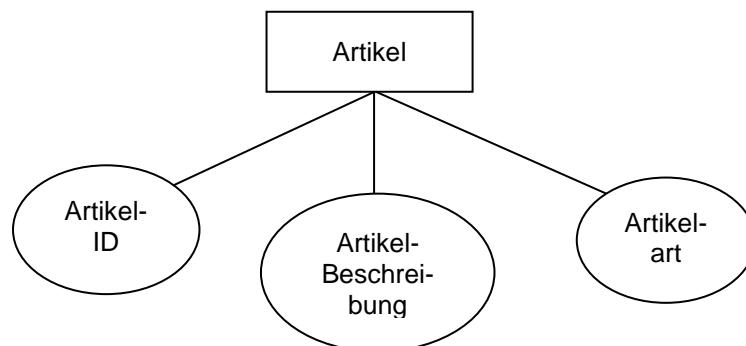
- ein **Individuum** (z.B. der Schüler Meier)
  - ein **reales Objekt** (z.B. der Raum mit der Nr. 112)
  - ein **abstraktes Konzept** (z.B. der Kurs Informatik)
  - ein **Ereignis** (z.B. eine mündliche Prüfung) sein.

Die **Zusammenfassung gleicher Entitäten** nennt man **Entitätsmenge** oder Entitätstyp. Zur grafischen Darstellung von **Entitätsmengen** werden Rechtecke verwendet:



## • Attribut

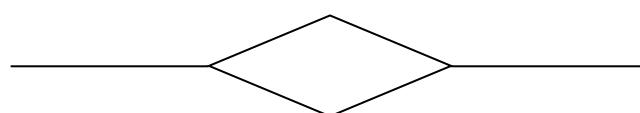
Die **Eigenschaften einer Entitätsmenge** nennt man **Attribute**. Im folgenden Beispiel sind „Artikel-ID“, „Artikelbeschreibung“ und „Artikelart“ **Attribute** der Entitätsmenge „Artikel“. Im ER-Diagramm werden **Attribute** als Ovale dargestellt:



### • Beziehungen

**Beziehungen** bestehen im Bereich der verschiedenen Entitätsmengen und können ebenfalls Attribute besitzen. Eine **Beziehung** ist die Verbindung (bzw. Wechselwirkung) zwischen mindestens zwei Entitätsmengen.

**Beziehungstypen** werden durch Rauten gekennzeichnet:



- **Kardinalitäten**

Die **Kardinalität** zwischen dem **Entitätstyp 1** und dem **Entitätstyp 2** gibt an, wie viele Entitäten des Entitätstyps 2 höchstens mit einer Entität des Entitätstyps 1 in Beziehung stehen.

Für die Datenstrukturierung interessieren nicht die genauen Zahlen, sondern nur die Typen: **Höchstens eine Entität (1)** bzw. **mehrere Entitäten (n oder m)**.

Da der **Beziehungstyp wechselseitig** ist, wird die **Kardinalität durch zwei Angaben** vollständig **beschrieben**.

**Beispiele hierfür sind die ...**

- **1:1-Beziehung:**



Ein Schüler erhält höchstens ein Jahreszeugnis. Zu einem Jahreszeugnis gehört höchstens ein Schüler.

- **1:n-Beziehung:**

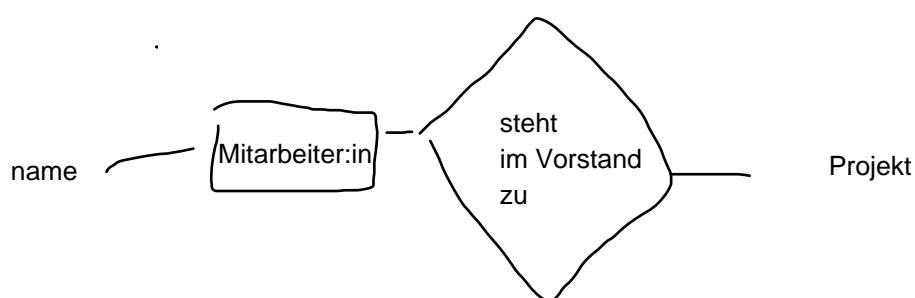


Ein Schüler erhält mehrere Hefter. Ein Hefter gehört höchstens einem Schüler.

- **n:m-Beziehung:**



Ein Schüler nutzt mehrere Schul-PCs. Ein Schul-PC wird von mehreren Schülern benutzt.



name	datum	budget
------	-------	--------