

# 1 Einführung und Überblick über einen Datenbank-Entwurf

## 1.1 Beispiel: Situation im Unternehmen

### Szenario:

Die Firma "Hochbau" besteht aus mehreren Abteilungen. Die Abteilungen haben jeweils eine eindeutige Abteilungsnummer und einen beliebigen Namen. Alle Mitarbeiter haben eine eindeutige Mitarbeiter-Nummer. Sie gehören genau einer Abteilung an. In jeder Abteilung können mehrere Mitarbeiter sein. Für jeden Mitarbeiter ist zu speichern, ob er über eine Maschinenberechtigung verfügt. Zu jedem Mitarbeiter müssen der Name und die Postleitzahl des Wohnorts gespeichert werden.

Das Unternehmen arbeitet auf verschiedenen Baustellen. Die Baustellen haben eine eindeutige Baustellennummer und einen beliebigen Baustellennamen. Die Mitarbeiter können auf mehreren Baustellen tätig sein. Auf jeder Baustelle können mehrere Mitarbeiter tätig sein. Für jeden Mitarbeiter soll erfasst werden, wieviel Stunden er auf welcher Baustelle gearbeitet hat.

Verwenden Sie folgende Relation als Ausgangspunkt:

Baustellen-nummer	Baustellen-name	Baustellen-Stunden	Abteilungs-nummer	Abteilungs-name	Maschinen-berechtigung	MA-Nummer	MA-Name	MA-PLZ
B021 B112	MIDL Kaufstadt	12 23	12	Ausbau	J	M010	Stein	04838
B253	GaleriaX	37	9	Hochbau	N	M009	Örtel	04105
B056 B112 B253	Brutto Kaufstadt GaleriaX	21 24 34	10	Haustechnik	J	M021	Hahn	04509
B056 B253	Brutto GaleriaX	8 24	9	Hochbau	N	M024	Holzer	04119

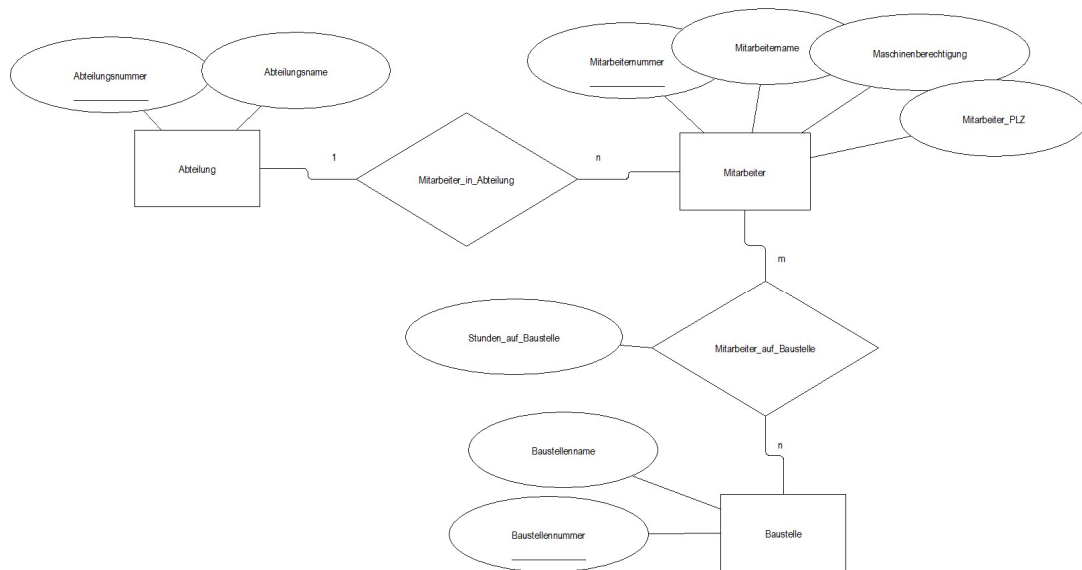
## 1.2 Phasen des Datenbankentwurfs - Überblick

- Ziel des Datenbank-Entwurfs: Abbildung eines genau definierten Ausschnitts der realen Welt (Unternehmen, Organisation) in einem Modell, welches die Daten und ihre logischen Verbindungen darstellt
- es wird eine Datenbankstruktur konzipiert, in der eine Software-Anwendung ihre Daten abspeichern kann
- als Ergebnis liegt ein Datenbankentwurf vor, der anschließend in einer Datenbank-Software praktisch eingerichtet werden könnte
- **4 Phasen:**
  - ① Informations-Analyse (des Ist-Zustands im Unternehmen), Analyse der konkreten Situation im Unternehmen → Schreiben des Pflichtenheftes
  - ② konzeptioneller Entwurf → Daten-Modell → konzeptionelles Modell = ERM
  - ③ logischer Entwurf → Datenbank-Schema → relationales Schema = Tabellen-Schema
  - ④ physischer Entwurf → Schema für technische Umsetzung
- Anwendung spezieller Methoden, Regeln und Software-Werkzeuge
- Anforderungen:
  - vollständig: alle notwendigen Daten sind enthalten
  - korrekt: sachlich richtig
  - konsistent: widerspruchsfrei, keine Festlegung darf einer anderen widersprechen
  - minimal: nur das absolut Notwendige
  - lesbar und anpassbar: durch den Anwender

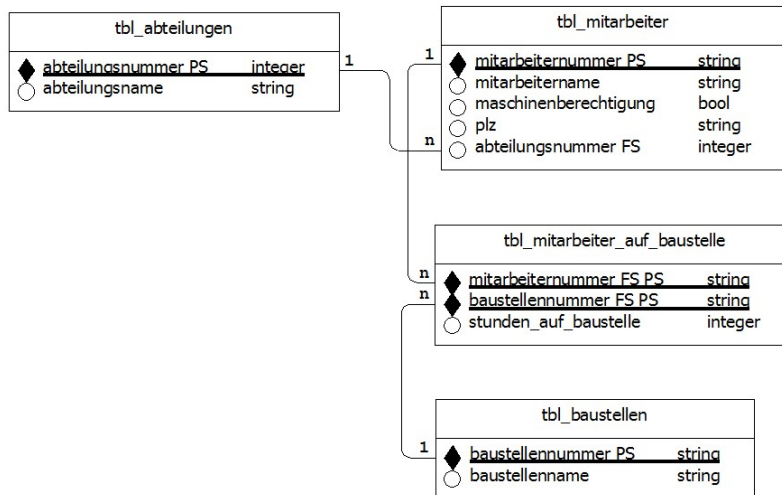
### 1.2.1 zu Phase 1: Informations-Analyse

- **Ziel = Endergebnis:** fertige Sammlung der vollständigen und konsistenten Informationen über den in der Datenbank abzubildenden Unternehmensbereich als Grundlage für den anschließenden konzeptionellen Entwurf → diese Sammlung heißt "**Pflichtenheft**"
- sollte auf einem **Lastenheft** des Auftraggebers basieren
- **(wesentlicher) Inhalt bei Datenbankentwicklung:**
  - Begriffe, Definitionen, Abgrenzungen finden und verbindlich vereinbaren
  - Identifizieren und Beschreiben der für die künftige Software-Anwendung benötigten Sachverhalte: Träger von Daten/ Informationen und deren Beziehungen/ Abhängigkeiten untereinander z.B. Personen, Firmen, Produkte, Ereignisse, Rechnungen, Zahlungsvorgänge, ...
  - ➔ also Objekte, deren Eigenschaften/ Attribute sowie deren Tätigkeiten/ Funktionen
  - Methoden: Klassifikation, Generalisierung/ Spezialisierung, Aggregation

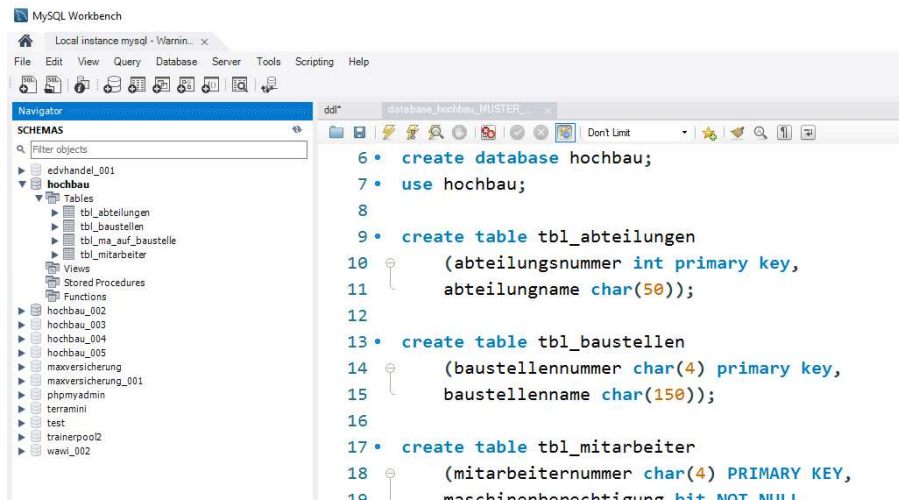
### 1.2.2 zu Phase 2: Konzeptioneller Entwurf: ERM



### 1.2.3 zu Phase 3: Relationen-Modell, Tabellen-Schema



## 1.2.4 zu Phase 4: Praktische Umsetzung des relationalen Entwurfs im Datenbanksystem



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. On the left, the 'SCHEMAS' pane shows a tree view with a database named 'hochbau' selected. The main editor window displays SQL code for creating a database and three tables. The code is as follows:

```
6 • create database hochbau;
7 • use hochbau;
8
9 • create table tbl_abteilungen
10 (abteilungsnummer int primary key,
11  abteilungsname char(50));
12
13 • create table tbl_baustellen
14 (baustellennummer char(4) primary key,
15  baustellenname char(150));
16
17 • create table tbl_mitarbeiter
18 (mitarbeiternummer char(4) PRIMARY KEY,
19  maschinenberechtigung bit NOT NULL,
```

