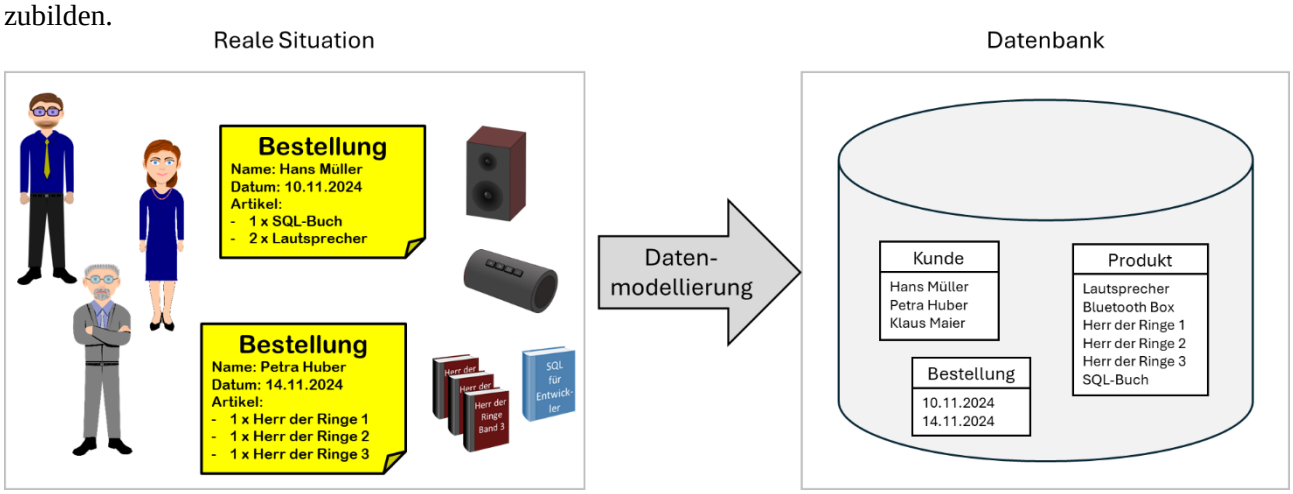
# 1 Reale Welt vs. Datenbank

Das Ziel einer Datenbank ist es, Dinge und Zusammenhänge aus unserem Leben in einer digitalen Form abzubilden.




Hierbei können wir im wesentlichen die reale Situation, welche meist durch einen „Use-Case“ beschrieben werden kann, der Datenmodellierung und der Datenbank unterscheiden. Grundsätzlich ist der Prozess der Datenmodellierung der Weg, die reale Situation in ein für Datenbanken umsetzbares Datenmodell zu überführen.

Wir unterschiedliche Ebenen von Datenmodellen. Ein **semantisches Datenmodell** erlaubt den Blick auf die Strukturen aus geschäftlicher Sicht. Wir werden hierfür das ER-Diagramm nutzen. Das **logische Datenmodell** betrachtet die Strukturen aus technischer Sicht. Im Rahmen der Ausbildung werden wir hier vereinfacht immer vom „ER-Diagramm“ und vom „Datenmodell“ sprechen.

# 2 Begriffe

Eindeutigkeit bei der Begriffsdefinition ist wichtig, um Missverständnisse zu vermeiden. Wir unterscheiden ein reales Beispiel, der allgemeinen Begrifflichkeit, wie sie in der Datenmodellierung verwendet wird und dem technischen Begriff innerhalb einer realen Datenbank.

| **Reales Beispiel:** | **Begriff Datenmodellierung:** | **Begriff Datenbank:** |
|---|---|---|
| Das Auto mit Kennz. A-B1234 | | |
| Auto | | |
| Farbe | | |
| Rot | | |
| Alle roten Autos | | |
| „ist Besitzer von“ | | |

# 3 Vorgehensweise

Wir werden unsere Datenbanken in mehreren Schritten designen:

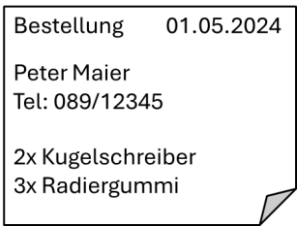
**1. Verstehen der fachlichen Zusammenhänge:**

Die Aufgaben werden entweder über ein beschreibenden Text formuliert:
„Ein Kunde kann mehrere Produkte bestellen…“

oder über eine Sammlung von Daten, die in einer Datenbank später abzulegen sind:

| … | **Kunde:** | **Telefon:** | **Bestelldatum:** | **Produkt:** | **Anzahl:** | … |
|---|---|---|---|---|---|---|
| … | Peter Maier | 089/12345 | 01.05.2024 | Kugelschreiber | 2 | … |
| … | Peter Maier | 089/12345 | 01.05.2024 | Radiergummi | 3 | … |
| … | Peter Maier | 089/12345 | 05.05.2024 | Geodreieck | 1 | … |
| … | Maria Huber | 089/54321 | 01.05.2024 | Kugelschreiber | 2 | … |

oder über ein Dokument, welches aus den Daten erstellt werden soll:




**2. Erstellung des ER-Diagramms:**

Hierbei richten wir uns strikt an die Anforderungen der ER-Diagramm nach Chen Notation. Bereits hier versuchen wir die Redundanzfreiheit als essentielle Vorgabe der Datenmodellierung zu berücksichtigen.

**3. Erstellung des Datenmodells**

Mit Hilfe der Abbildungsregeln wandeln wir das ER-Diagramm in ein Datenmodell um. Durch die Umsetzung des Datenmodells in der 3. Normalform haben wir automatisch ein ausreichendes Maß an Redundanzfreiheit sichergestellt. In unserem Datenmodellen werden im Regelfall keine Datentypen verlangt (es sei denn, es ist explizit gefordert).

**4. Erstellung der DDL**

Die SQL-Statements zum Erzeugen der Tabellenstrukturen (DDL) benötigen letztendlich alle notwendigen technischen Eigenschaften wie Datentyp, Nullable etc. Dies wird meist in einem eigenen SQL-Skript eingetragen, sodass die Befehle versionierbar und testbar sind.