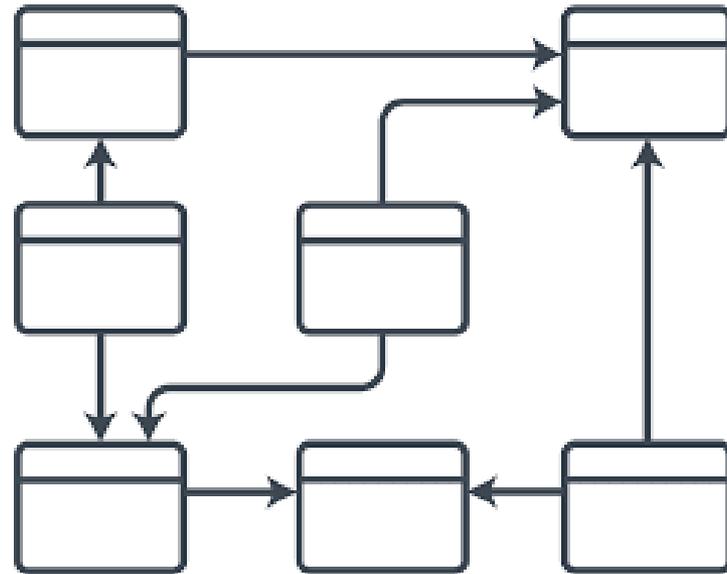
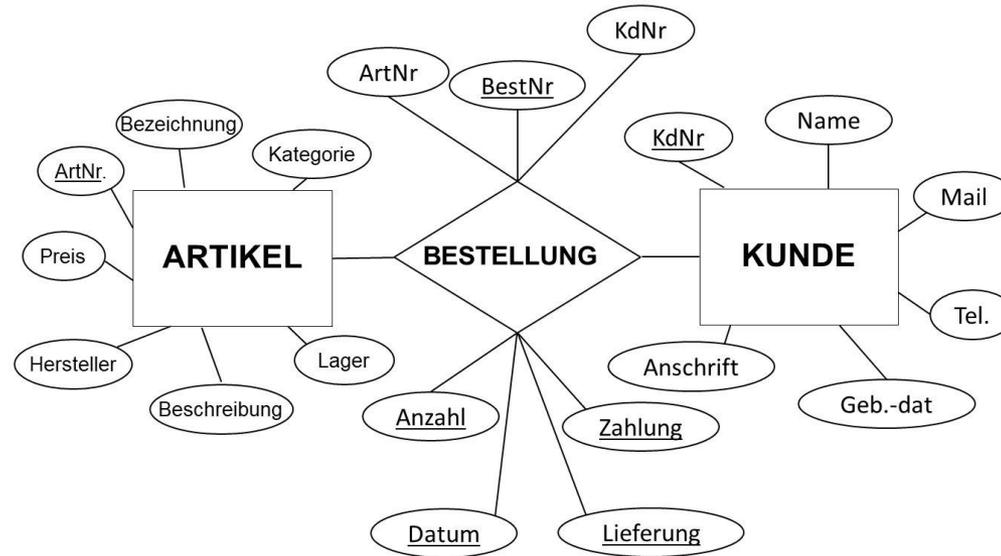


Datenbankmodelle



Nach der *Informationsanalyse (1)* und dem *konzeptionellen Entwurf (2)* der in einer Datenbank erfassten Informationen (ERM) müssen diese mit einer geeigneten Software (DMS) implementiert werden.

ERM einer
Datenbank
„PC-Ware“



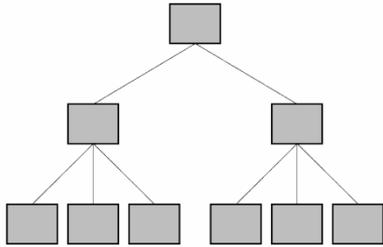
Der *logisches Entwurf (3)* beschreibt eine mögliche computergestützte Erfassung/Darstellung der Datenbankinformationen

Die Struktur der erfassten Daten wird durch ein geeignetes **Datenbankmodell** beschrieben.

Die vollständigen Daten eines erfassten Objektes (Entity) bilden eine **Datensatz**.

(ausgewählte) Datenbankmodelle:

hierarchisches Modell



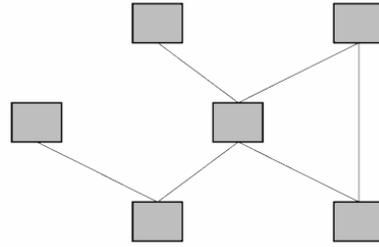
Datensätze bilden eine Baumstruktur

„jeder“ Datensatz hat einen Vorgänger und einen Nachfolger

→ feste Pfadstruktur

z.B. Dateiverwaltung eines Betriebssystems

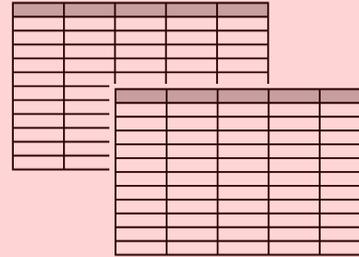
netzfürmiges Modell



Ein Datensatz kann mit mehreren anderen Datensätzen verknüpft sein

→ es existieren mehrere Zugriffspfade

relationales Modell

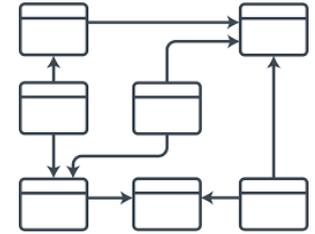


tabellarische Erfassung der Datensätze

jede **Tabelle** entspricht einer **Relation** und beschreibt einen Entitätstyp

häufigste Form von DB-Modellen

objektorientiertes Modell



Daten werden als Objekte mit zugehörigen Funktionen dargestellt und gespeichert

Relationale Datenbanken:

- 1970 von Edgar F. Codd (amerik.) vorgeschlagen
- ist das derzeit am häufigsten genutzte Modell
- Grundlage bilden Relationen als streng mathematischer Begriff
- alle Operationen unterliegen der relationalen Algebra
- Ende 1970 wurde von **Oracle** die erste erfolgreich eingesetzte relationale Datenbank vorgestellt.
- Das zugehörige Datenbankmanagementsystem wird als **relationales Datenbankmanagementsystem (RDBMS)** bezeichnet.

Beispiele:

- Oracle Database
 - dBase
 - MySQL
 - Microsoft Access (MS Office)
 - LibreOffice Base (Open Office)
- Zum Abfragen und Manipulieren der Daten wird überwiegend die Datenbanksprache SQL (Structured Query Language) eingesetzt.

Relation: ... = (zweidimensionale) Tabelle

Bücher			
BNr	Titel	Autor	Verlag
1	Vom Winde verweht	M. Mitchel	Heyne-Verlag
2	Die Päpstin	Donna W. Cross	Aufbau-Verlag
3			

Attribute

Attributwert

Zeile = Datensatz

Jede Tabelle repräsentiert eine Sammlung gleichartiger Objekte (**Entitätstyp**).

Jedes einzelne Objekt einer Relation entspricht einem **Entity** (Objekt) und bildet einen Datensatz als Zeile der Tabelle.

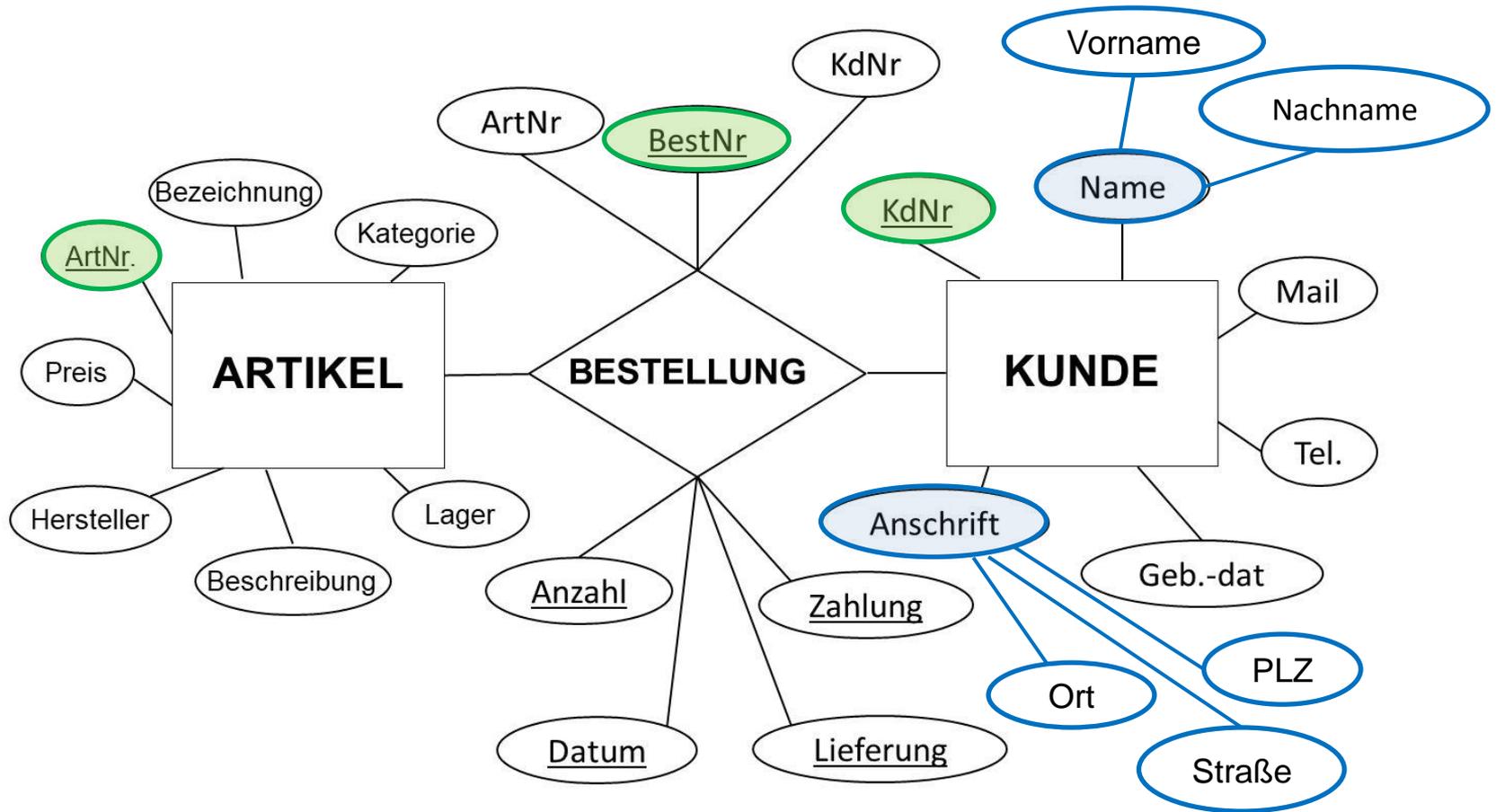
Die Menge aller Objekte einer Relation bilden die Entitätsmenge.

Jede Spalte beschreibt ein Attribut und entspricht einem Datenfeld.

Eine einzelne Zelle gibt einen Attributwert eines Objektes (Entitys) an.

- Anforderungen:
- jede Relation besitzt einen eindeutigen **Namen**
 - es gibt keine zwei gleichen Datensätze (→ Schlüsselattribut)
 - Attributwerte sind nicht weiter zerlegbar (atomar)

Beispiel-DB: PC-Ware



ARTIKEL, KUNDE und BESTELLUNG bilden je eine Tabelle (Relation)

Jede Tabelle besitzt ein Schlüsselattribut.

Einige Attribute sind nicht atomar und müssen weiter zerlegt werden.

(4) Physisches Modell:

Das physische Modell beschreibt die Implementierung (Umsetzung) mit einer konkreten Datenbanksoftware.

→ Wahl des **Datenbankmanagementsystem**.

z.B.: Oracle; MS-Access; LibreOffice Base, ...

Für jedes Attribut (Datenfeld) muss ein Datentyp festgelegt werden.

Je nach verwendeten DBMS werden die Daten in speziellen Dateiformaten gespeichert.

Der Zugriff auf die Daten und die Auswertung kann mit Hilfe anderer Programm und speziellen **Datenbanksprachen** erfolgen.

