

Arbeit mit Datenbanken

Was ist das und was bringt es mir?

Ablauf

1. Woche

- Intro-Präsentation
- Recherche
- Einzelaufgabe Normalisierung
- Gruppenaufgabe ERM-Diagramm
- SQL-Tutorial

2. Woche

- SQL-Tutorial
- Recap
- Projekt
- Klausur

Grundlegendes

Wofür braucht man eine Datenbank?

Information: Anzeige und spätere Zuordnung

Master/Detail

Navigation: | **Add New** **Save** **Delete** **Exit**

General Info

Order ID	10252	Customer	SUPRD Supremes delices
Employee	Peacock ▼	Order Date	07/09/2008
Required Date	08/06/2008	Price Order (\$)	3206

Ship Info

Shipped Date	07/11/2008	Address	Boulevard Tirou, 255	Freight	61
City	Allens Hill ▼	State	New York ▼	Country	United States ▼

Order Details

Navigation: | **Add New**

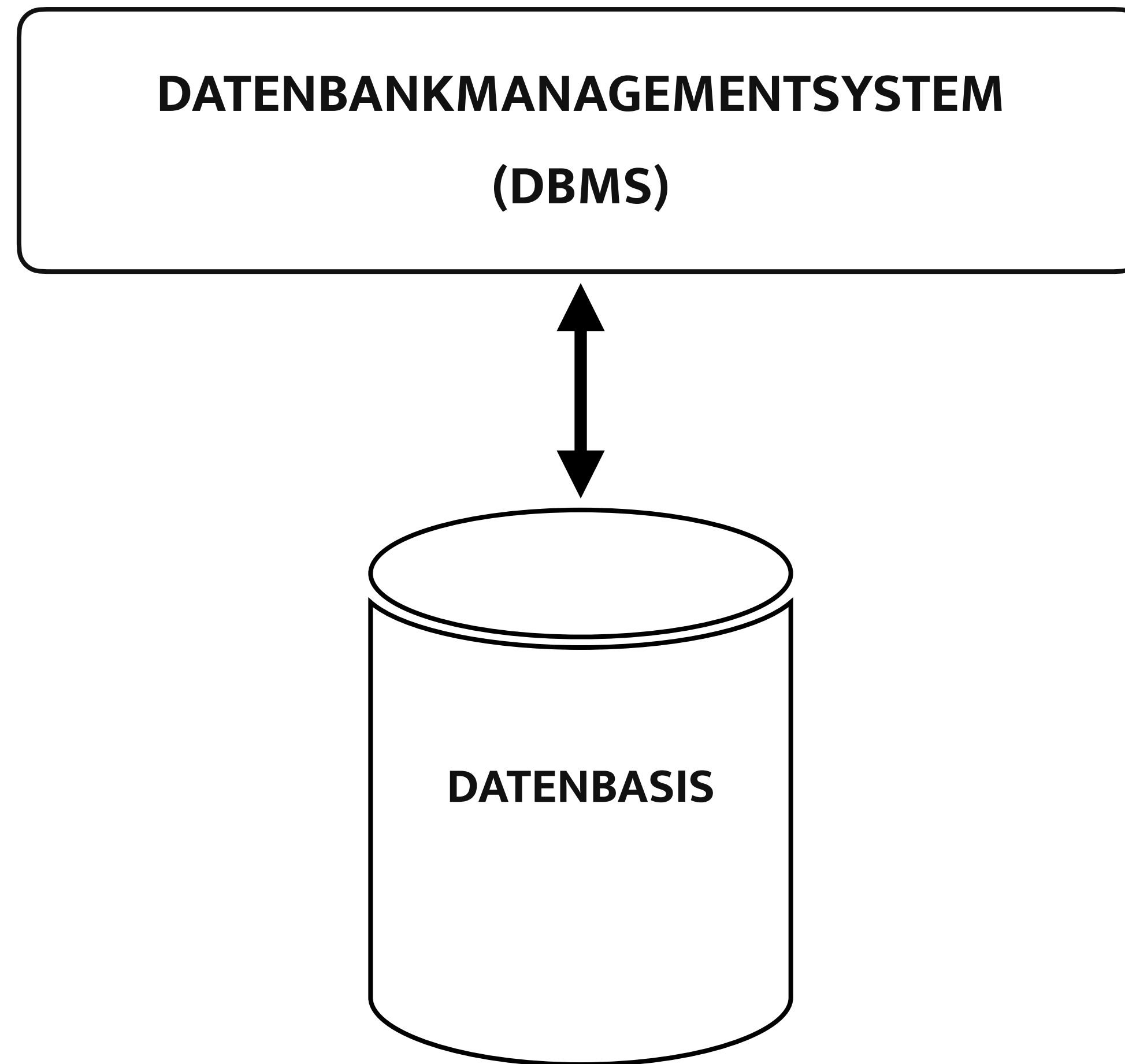
	Product	Unit Price	Quantity	Discount	Totalprice	Total (\$)
	Sir Rodney	78	40	0	3,146	3,146
	Geitost	2	25	0	60	60

Wofür braucht man eine Datenbank?

Informationsausgabe



Was ist eine Datenbank?



Was ist eine Datenbank?

- Dient zur Verwaltung elektronischer Daten
- Besteht aus verschiedenen Tabellen
- Jede Tabelle kann aus mehreren Datentypen bestehen

Wie verwendet man eine Datenbank?



Wie verwendet man eine Datenbank?

- ▶ Standard im Webbereich ist MySQL/MariaDB
- ▶ DBMS üblicherweise phpMyAdmin



Welche Daten kann ich abspeichern?

Datentypen

- ▶ Zahlen (INT, FLOAT, etc.)
- ▶ Datum (DATE, TIMESTAMP, etc.)
- ▶ Zeichenketten (VARCHAR, etc.)
- ▶ **Eigentlich (fast) alles**

Typischer Aufbau einer Datenbank

- Standard ist das relationale Datenmodell
- Mehrere Tabellen in verschiedenen Beziehungen
- **Redundanzarm**

Datenbankmodellierung

Wie gehe ich vor?

Datenbankmodellierung

- ▶ Welche Daten müssen gespeichert werden?
- ▶ In welchem Format sind die einzelnen Daten?
- ▶ Welche Daten gehören zusammen?
- ▶ ... und so weiter

Und wie können wir das alles modellieren?

Beschreibe kurz folgende Begriffe

Aufgabe

- Entität
- Entitätstyp/-klasse
- Attribut
- Primärschlüssel
- Beziehung
- Kardinalität

Entität

Kurzbeschreibung

- einzelnes, eindeutig identifizierbares Informationsobjekt
- kann reales Ding oder Person als auch abstraktes Objekt sein
- Eingeteilt in Entitätstypen
- Besitzen Attribute

Entitätstyp/-klasse

Kurzbeschreibung

- Beschreibt eine Menge an Entitäten
- Steht in Beziehungen zu anderen Entitätstypen
- Unterteilung erfolgt durch gleiche Attribute
- Bildet in der Datenbank eine Tabelle

Attribut

Kurzbeschreibung

- ▶ Beschreibt eine Eigenschaft der Entität
- ▶ Hat einen Titel und einen Wert
- ▶ Wird mit einem Datentypen versehen
- ▶ Wert kann optional sein

Primärschlüssel

Kurzbeschreibung

- ▶ Minimale Kombination von Attributen zur eindeutigen Identifizierung der Entität
- ▶ Darf sich nicht ändern
- ▶ Übliche Kombinationen sind:
 - Einfach: Nur ein Attribut
 - Zusammengesetzt: Mehrere Attribute, jedes wird zu einem Teilschlüsselattribut
 - Künstlich: Wird zusätzlich erschaffen

Beziehung

Kurzbeschreibung

- ▶ Besteht zwischen mind. zwei Entitäten
- ▶ Ist immer gerichtet
- ▶ Beispiel:
 - Erste Beziehungsrichtung: Lehrer Tim ist Klassenlehrer des Schülers Paul
 - Zweite Richtung: Schüler Paul ist in der Klasse von Lehrer Tim

Kardinalität

Kurzbeschreibung

- ▶ Zusatzinformation für Beziehungen
- ▶ Nur Typen sind interessant:
 - Höchstens eine Entität (1)
 - Mehrere Entitäten (n oder m)
- ▶ Mögliche Kardinalitäten: 1:1, 1:n, n:m

Beispiel

1 : n Beziehung



Leserichtung	
→	Ein Schüler erhält mehrere Hefter.
←	Ein Hefter gehört höchstens einem Schüler.

Normalisierung

1., 2. & 3. Normalform

Normalisierung

► 1. Normalform

- Alle Attribute weisen nur **einfache** Attributwerte auf -> **atomar**

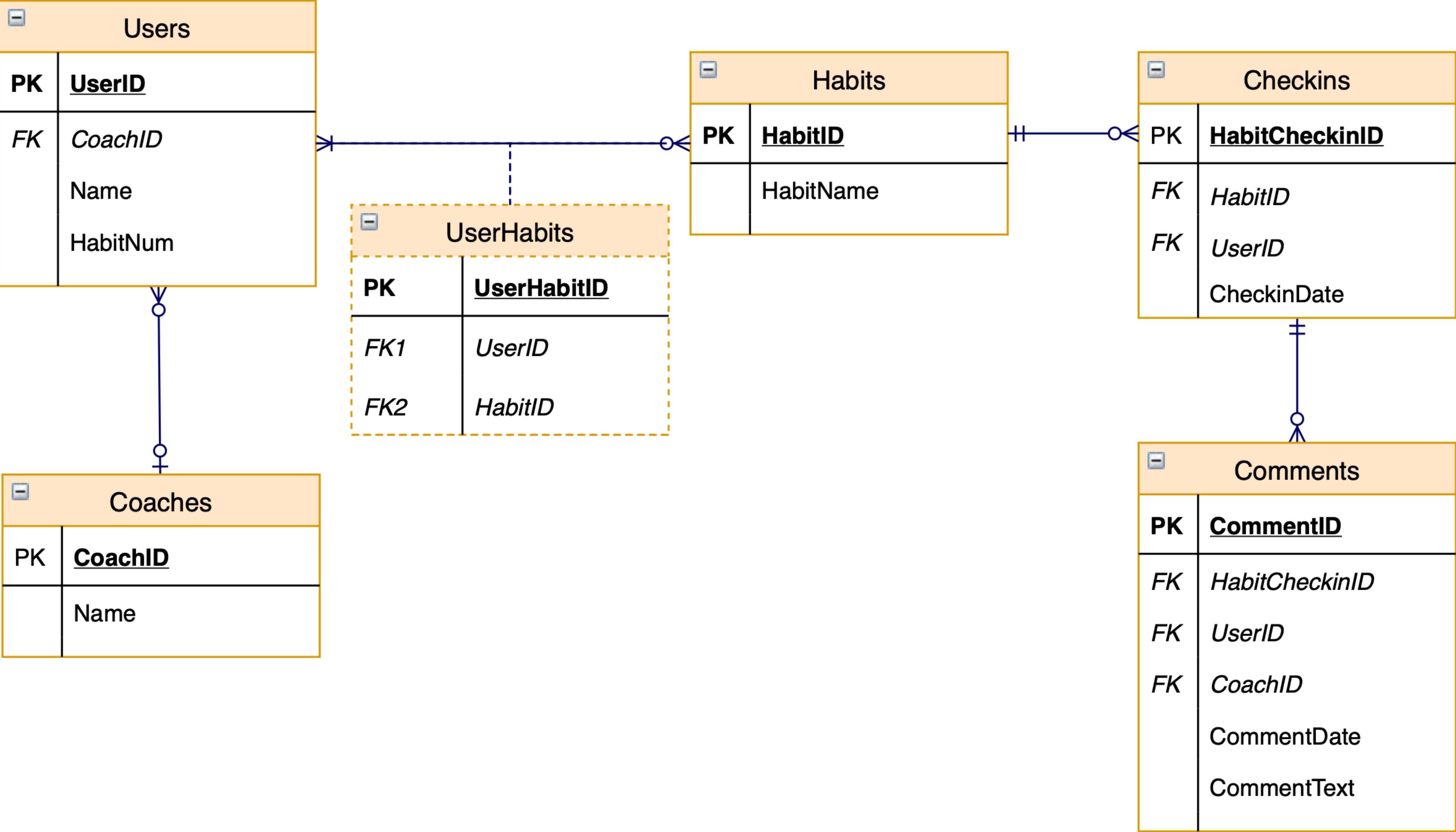
► 2. Normalform

- Jedes Nicht-Schlüssel-Attribut ist voll abhängig vom Primärschlüssel

► 3. Normalform

- Jedes Nicht-Schlüssel-Attribut ist nicht transitiv vom Primärschlüssel abhängig

Entity-Relationship-Modell (ERM)



Tabellenname

Users	
PK	<u>UserID</u>
FK	CoachID
	Name
	HabitNum

Attribut

Verbindung
(1:1/1:n/n:m)

Habits	
PK	<u>HabitID</u>
	HabitName