

# Einführung in Datenbanken

Die Einführung in Datenbanken basiert auf dem Einführungskapitel aus dem Buch Abraham Silberschatz, Henry F. Korth und S. Sudarshan; Database system concepts; Seventh edition; New York 2020.

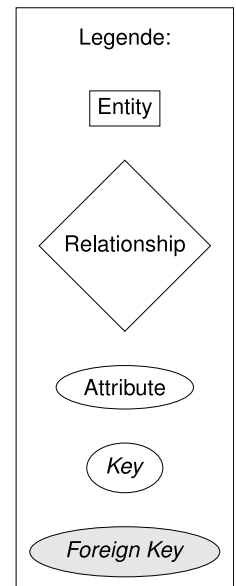
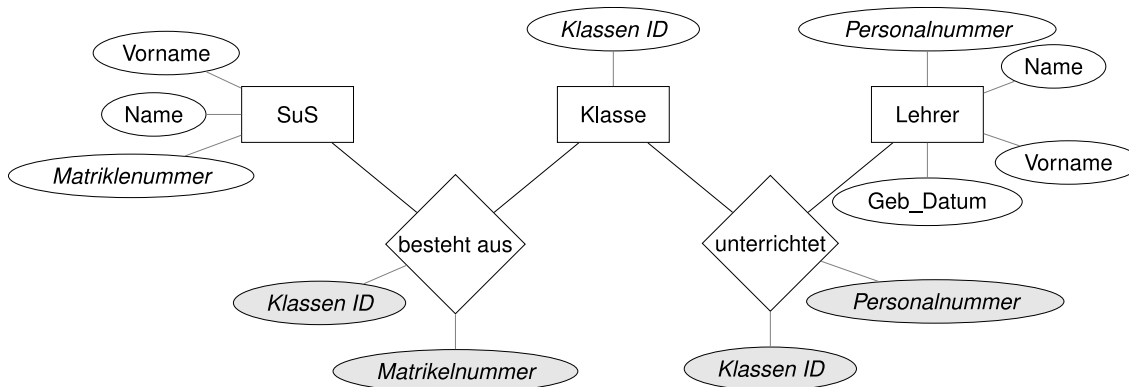
## Einführung

Die bisher besprochenen Datenstrukturen dienen der Bearbeitung von Daten im Arbeitsspeicher. Sie sind daher auf einen beschränkten Umfang von Datensätzen ausgelegt. Ausserdem dienen sie nicht der permanenten Ablage von Daten.

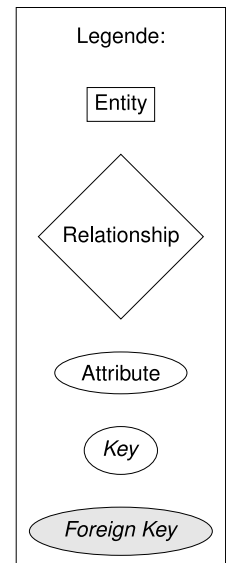
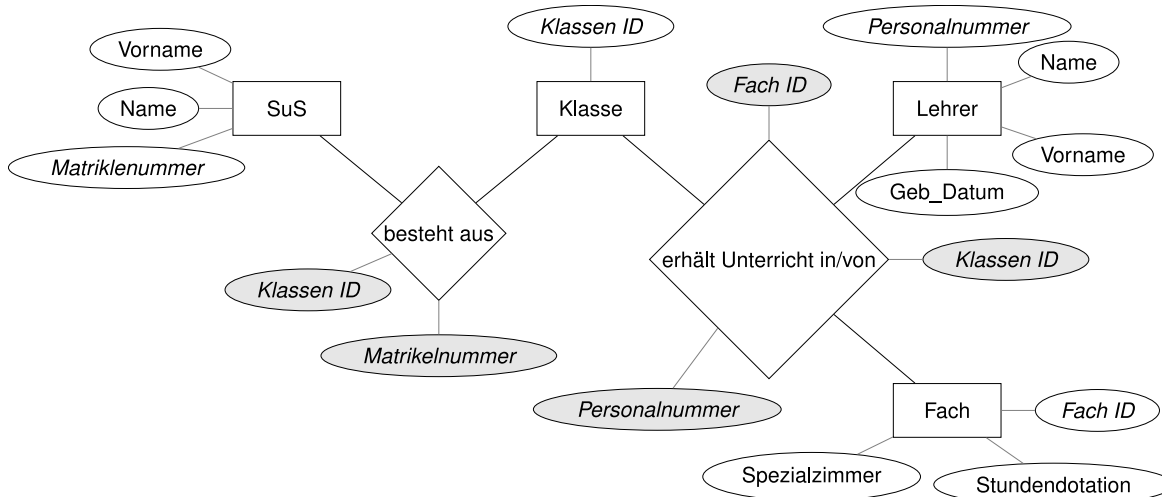
Datenbanken dienen der effizienten Speicherung und Verwaltung von grossen Datenmengen und der dauerhaften sicheren Speicherung der Daten.

## Charakteristika von Datenbanken

Ein wichtiges Merkmal von Datenbanken ist es, dass die gespeicherten Daten nur einmal abgelegt werden. Damit kann verhindert werden, dass redundante Daten lediglich an einer Stelle modifiziert werden und damit Widersprüche entstehen. Der Entwurf von Datenbanken muss dem Rechnung tragen. Ein Hilfsmittel für den Entwurf von Datenbanken ist das ER-Diagramm (Entity-Relationship-Diagramm). Das ER-Diagramm ist eine grafische Darstellung der Datenbankstruktur. Es zeigt die Entitäten, die in der Datenbank gespeichert werden, mit ihren Attributen sowie die Beziehungen zwischen den Entitäten. Die untenstehende Graphik zeigt eine Skizze eines ER-Diagramms, in welchem die Beziehungen zwischen Schülern, Klassen und Lehrern dargestellt wird.



Das ER-Diagramm kann um eine zusätzliche Entität Fach erweitert werden und sieht dann folgendermassen aus:



Diese Grafiken können in Datenbanktabellen übersetzt werden. Für das Beispiel werden Tabellen für die Entitäten Klasse, Fach und Lehrer erstellt.

Die Einfachste Tabelle ist die Tabelle Klasse. Sie enthält lediglich ein Attribut.

Klasse
<u>Klassen ID</u>
aW_24-28
bW_24-28
cW_24-28
dP_24-28
eW_24-28
fP_24-28

Etwas umfangreicher sind die Tabellen `Fach` und `Lehrer`. Sie enthalten jeweils drei bzw. vier Attribute.

Fach		
<i>Fach ID</i>	<i>Stundendotation</i>	<i>Spezialzimmer</i>
Deutsch	4	—
Französisch	4	—
Englisch	4	—
Mathe	4	—
Biologie	2	Praktikumszimmer B
Physik	2	Praktikumszimmer P
Chemie	2	Chemielabor
Geographie	2	—
Geschichte	2	—
Informatik	2	—
WR	4	—
PPP	4	—
BG	2	Zeichensaal
Musik	2	—
Sport	3	Turnhalle

Lehrer			
<i>Personalnummer</i>	<i>Name</i>	<i>Vorname</i>	<i>Geburtsdatum</i>
0001	Schiller	Friedrich	10.11.1759
0002	Balzac	Honoré de	20.05.1799
0003	Sand	George	01.07.1804
0004	Gauss	Johann Carl Friedrich	30.04.1777
0005	Darwin	Charles Robert	12.02.1809
0006	Curie	Marie	07.11.1867
0007	Friedman	Milton	31.07.1912
0008	Redlich	Oswald	17.09.1858
0009	Dufour	Guillaume-Henri	15.09.1787
0010	Kollwitz	Käthe	08.07.1867
0011	Callas	Maria	02.12.1923
0012	Lovlace	Ada	10.12.1815
0013	Piaget	Jean	09.08.1896
0014	Montessori	Maria	31.08.1870

Im Folgenden Abschnitt sollen die Daten aus den Tabellen mit Hilfe von SQL Statements abgefragt werden.