

1.3 Grundlegende Datenbankbegriffe

- Um eine gemeinsame Sprache als Grundlage für die weiteren Erklärungen zu haben, müssen zunächst einige Begriffe eingeführt und definiert werden.

Merkmal: Spaltenüberschriften werden als Merkmal¹ bezeichnet.

Bsp.: Die Tabelle Schüler hat die folgenden Merkmale:
Name, Vorname, Straße, PLZ, Ort; Tel., Geburtsdatum

Nachname	Vorname	Straße	PLZ	Ort	Tel.	Geburtsdatum

Datensatz: Die Zeilen einer Tabelle werden als Datensatz² bezeichnet.

Bsp.: Die Tabelle Schüler hat 4 Datensätze. Einer der Datensätze lautet:

Müller, Kai, Straße 2, 89077, Ulm; 87654, 08.12.1992

Müller	Kai	Straße 2	89077	Ulm	0371/87654	08.12.1992

Datenfeld: Eine einzelne Zelle einer Tabelle wird als Datenfeld bezeichnet. Es wird durch den Datensatz (Zeile) und das Merkmal (Spalte) bestimmt.

Datenfeldwert: Ein Datenfeldwert ist der konkrete Dateninhalt eines Merkmals in einem bestimmten Datensatz.

Bsp.: In der Beispieltabelle Schüler enthält das Datenfeld des Merkmals Ort im zweiten Datensatz den Datenfeldwert 'Ulm'.

2. DS →

				Ort		
				Ulm		

¹ Häufig werden die Merkmale auch als Attribute bezeichnet, da sie i.d.R. ein Objekt bzw. Substantiv näher beschreiben.

² Der Begriff Tupel hat sich ebenfalls als Bezeichnung für einen Datensatz etabliert.

Schlüssel

- In einer Datenbank ist es sinnvoll, dass jeder Datensatz einer Tabelle eindeutig identifiziert werden kann.
- Daher muss man ein Merkmal oder eine Kombination von Merkmalen bestimmen, mit denen eine solche eindeutige Identifizierung möglich ist.
- Dieses Merkmal (bzw. diese Kombination von Merkmalen) wird dann **Primärschlüssel** oder einfach nur Schlüssel genannt.
- Ein Schlüssel muss eine weitere Anforderung erfüllen. Es dürfen nicht mehr Merkmale als unbedingt notwendig zur Bildung des Schlüssels kombiniert werden. Man sagt, der Schlüssel einer Tabelle muss minimal sein.
- Das Merkmal bzw. die Merkmale, die die Funktion des Schlüssels übernehmen, werden unterstrichen. So können sie von den anderen Merkmalen, den **Nichtschlüsselmerkmalen**, unterschieden werden.

Bsp.: Um die Tabelle "Schüler" in eine Datenbank umsetzen zu können, wurde beispielsweise das Merkmal 'Nachname' als Schlüssel der Tabelle ausgezeichnet.

Schüler

<u>Nachname</u>	Vorname	Straße	PLZ	Ort	Tel.	Geburtsdatum
Ernst	Uwe	Weg 1	19057	Schwerin	0385/98765	05.06.1994
Müller	Kai	Straße 2	89077	Ulm	0371/87654	08.12.1992
Specht	Eva	Pfad 15	11111	Berlin	030/76543	06.08.1994
Groß	Ute	Allee 9	24103	Kiel	0431/45678	05.03.1992

➡ Auswertung:

- Dieser Schlüssel ist sicherlich minimal. Weniger als ein Merkmal als Schlüssel geht nicht.
- Eindeutig ist er zumindest in der Beispieltabelle auch. Dennoch ist die Wahl dieses Schlüssels nicht sinnvoll !
 - ➔ Da der Schlüssel eindeutig die Datensätze identifizieren muss, darf es in der Tabelle keine zwei Schüler mit demselben Nachnamen geben. Der Schüler 'Müller, Sebastian' hat somit schlechte Karten! Er kann nicht als Schüler in der Tabelle eingetragen werden.
- Ein aus den Merkmalen 'Nachname' und 'Vorname' kombinierter Schlüssel ist sicherlich besser geeignet als das Merkmal 'Nachname' alleine. Der Schüler 'Müller, Sebastian' kann nun in die Tabelle aufgenommen werden.
- Die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Schüler denselben Nachnamen und Vornamen haben, ist deutlich geringer. Ausgeschlossen ist dies aber nicht !

Identifikationsnummer (ID)

- Um eine eindeutige Identifizierung der Datensätze zu ermöglichen, wird häufig ein neutrales zusätzliches Merkmal zur Tabelle hinzugefügt. Dieses nennt man *Identifikationsnummer* oder kurz einfach *ID*.
- Mit Hilfe dieses Merkmals können die Datensätze in der Tabelle mit einer eindeutigen Nummer durchnummeriert werden.
- Dieses Merkmal eignet sich hervorragend als Schlüssel der Tabelle, da es die zwei Eigenschaften *Minimalität* und *Eindeutigkeit* erfüllt.

<u>ID-Schüler</u>	Nachname	Vorname	Straße	...
1	Ernst	Uwe	Weg 1	
2	Müller	Kai	Straße 2	
3	Specht	Eva	Pfad 15	
4	Groß	Ute	Allee 9	

Merke: Ein Schlüssel muss folgende beiden Bedingungen erfüllen:

1. **Eindeutigkeit**

Ein Schlüssel identifiziert eindeutig die Datensätze der Tabelle.

2. **Minimalität**

Wird ein Schlüssel aus mehreren Merkmalen kombiniert, dürfen nicht mehr Merkmale als unbedingt notwendig an der Kombination beteiligt werden.

Tabellen einer Datenbank

- Im Gegensatz zu einer *handschriftlichen* Tabelle muss eine Tabelle einer Datenbank folgende Eigenschaften erfüllen:
 - Eine Tabelle³ ist eine Menge von Datensätzen, die tabellenförmig angeordnet werden und die folgende eindeutige Eigenschaften erfüllen:
 - **Tabellenname:** Eine Tabelle besitzt einen, innerhalb der Datenbank, eindeutigen Namen.
 - **Merkmalsnamen:** Der Name eines Merkmals ist innerhalb der Tabelle eindeutig.
 - **Schlüssel:** Jede Tabelle besitzt einen Schlüssel.
 - Zudem gilt, dass die Anzahl und Reihenfolge der Merkmale und der Datensätze in einer Tabelle beliebig sind.

³ Oft werden Tabellen auch als Relation bezeichnet.