

Entity Relationship Modell

© D. Langhans

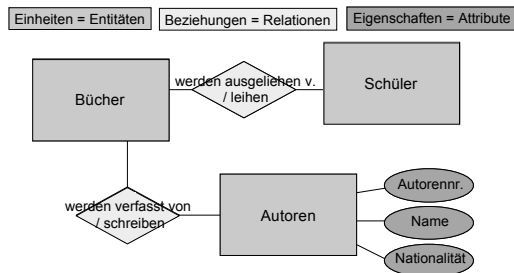
Ziel

- Zur verbindlichen Festlegung, was erreicht werden soll
- Z. B. als **ER-Modell** = **Entity Relationship Modell**
- zur optischen Darstellung eines relationalen DBMS
- „Einheiten“ = Entitäten
- 1976 von P. Chen entwickelt

© D. Langhans

2

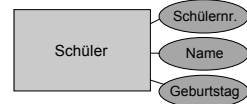
Symbole



© D. Langhans

3

Aus Entitäten werden Tabellen



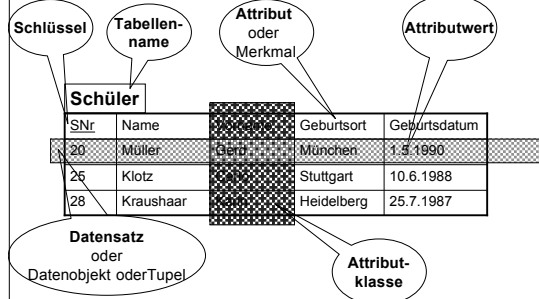
Mehrere Entitäten = Entity set =
gleichartige Datenobjekte,
z. B. Schüler

SNr	Name	Vorname	Geburtsort	Geburtsdatum
20	Müller	Gerd	München	1.5.1990
25	Klotz	Carlo	Stuttgart	10.6.1988
28	Kraushaar	Karin	Heidelberg	25.7.1987

© D. Langhans

4

Aus Entitäten werden Tabellen



© D. Langhans

5

Aus Entitäten werden Tabellen

- beschreibt ein konkretes Datenobjekt
- alle Datensätze haben die gleiche Struktur
- es gibt keine zwei völlig identischen Datensätze
- die Reihenfolge der Datensätze ist egal

Datensatz

SNr	Name	Vorname	Geburtsort	Geburtsdatum
20	Müller	Gerd	München	1.5.1990
25	Klotz	Carlo	Stuttgart	10.6.1988
28	Kraushaar	Karin	Heidelberg	25.7.1987

© D. Langhans

6

Aus Entitäten werden Tabellen

- jeder Datensatz wird durch einen Schlüssel **eindeutig** identifiziert
- auch Primärschlüssel genannt
- häufig eine Seriennummer (wie in dem Beispiel)

Schlüssel

Schüler

SNr	Name	Vorname	Geburtsort	Geburtsdatum
20	Müller	Gerd	München	1.5.1990
25	Klotz	Carlo	Stuttgart	10.6.1988
28	Kraushaar	Karin	Heidelberg	25.7.1987

© D. Langhans

7

Relationen: Verbindung zwischen Tabellen

Verleihvorgänge

InventarNr	Titel	Autor	Schüler	Geburtsdatum	Klasse
BW347	BWL für Profis	Breuer	Kraushaar	25.7.1987	WGY81
BW348	BWL für Amateure	Madoch	Kraushaar	25.7.1987	WGY81
DV107	Internet für Anfänger	Weber	Müller	1.5.1990	BFW84
Sp589	Klettern in den Alpen	Meisner	Müller	1.5.1990	BFW84

Bücher werden ausgeliehen: Speicherung in **einer** Tabelle.

Datenpflege?
Erfassungsaufwand?
Redundanzen?
Inkonsistenzen?
Auswertungen?

© D. Langhans

8

Relationen: Trennung in zwei Tabellen

Primär-schlüssel

Bücher

InventarNr	Titel	Autor	SchülerNr
BW347	BWL für Profis	Breuer	28
BW348	BWL für Amateure	Madoch	28
DV107	Internet für Anfänger	Weber	20

Primär-schlüssel

Schüler

SNr	Name	Vorname	Geburtsort	Geburtsdatum
20	Müller	Gerd	München	1.5.1990
25	Klotz	Carlo	Stuttgart	10.6.1988
28	Kraushaar	Karin	Heidelberg	25.7.1987

Fremd-schlüssel

- Das Attribut „SchülerNr“ ist mit dem Attribut „SNr“ verknüpft
- so werden weitere Attribute der Tabelle „Schüler“ zugänglich gemacht

© D. Langhans

9

Relationen: Trennung in zwei Tabellen

Schüler

SNr	Name	Vorname	Geburtsort	Geburtsdatum
...				
28	Kraushaar	Karin	Heidelberg	25.7.1987
	BW347	BWL für Profis	Breuer	28
	BW348	BWL für Amateure	Madoch	28

Was sehen wir?

Karin Kraushaar hat zwei Bücher,
nämlich Nr. BW347 und BW348 ausgeliehen.

© D. Langhans

10

Relationen: Beziehungstypen

- Drei grundsätzliche Typen:
 - 1:n-Beziehung
 - 1:1-Beziehung
 - m:n-Beziehung

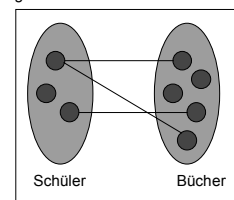
© D. Langhans

11

Relationen: 1:n-Beziehung

- zu jedem Datensatz der einen Tabelle gibt es keinen, einen oder mehrere Datensätze in der anderen Tabelle

- Ein Schüler kann
 - kein Buch
 - ein Buch
 - mehrere Bücher ausgeliehen haben

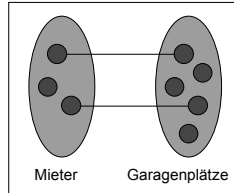


© D. Langhans

12

Relationen: 1:1-Beziehung

- zu jedem Datensatz der einen Tabelle gibt es keinen oder einen Datensatz in der anderen Tabelle
- Ein Mieter kann
 - keinen oder
 - einen Garagenplatz gemietet haben
- Das kann auch in einer einzigen Entität realisiert werden!
- Grund für Trennung liegt häufig in Zugriffssteuerung (z. B. Personal- und Gehaltsdaten)

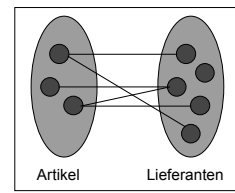


© D. Langhans

13

Relationen: m:n-Beziehung

- zu jedem Datensatz der Tabelle 1 gibt es keinen, einen oder mehrere Datensätze in der Tabelle 2
- zu jedem Datensatz der Tabelle 2 gibt es keinen, einen oder mehrere Datensätze in der Tabelle 1
- Ein Lieferant kann keinen, einen oder mehrere Artikel liefern
- Ein Artikel wird von keinem, einem oder mehreren Lieferanten geliefert
- Diese Relation muss in zwei 1:n-Beziehungen aufgelöst werden!



© D. Langhans

14

Wichtig zu merken:

- Jede Tabelle/Entität besitzt einen eindeutigen Tabellennamen.
- Innerhalb einer Tabelle ist jede Attributbezeichnung eindeutig und bezeichnet eine bestimmte Spalte mit der gewünschten Eigenschaft.
- Die Anzahl der Attribute ist beliebig, die Reihenfolge der Spalten bedeutungslos.
- Die Anzahl der Datensätze ist beliebig, die Reihenfolge der Datensätze bedeutungslos.
- Die Datensätze einer Tabelle sind einmalig. Mindestens ein Attributwert ist unterschiedlich.
- Ein Attribut (oder auch eine Kombination von Attributen) kennzeichnet eindeutig die Datensätze innerhalb einer Tabelle und wird als Primärschlüssel bezeichnet.
- Die Relation zwischen zwei Tabellen wird hergestellt, indem der einen Tabelle („Mastertabelle“) als Fremdschlüssel der Primärschlüssel der zweiten Tabelle („Detailtabelle“) zugefügt wird.

© D. Langhans

15