

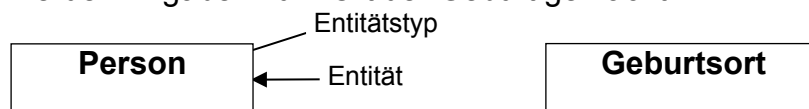
Ein Entity-Relationship-Diagramm ist ein Produkt in der Modellierungsphase eines Softwareprojekts. Es wird dazu verwendet einen Ausschnitt der realen Welt in eine Datenstruktur umzuwandeln. Für die Datenmodellierung sind ER-Diagramme Standard, allerdings gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher grafischer Darstellungen. Die hier vorgestellte Chen-Notation ist die leichteste Darstellungsform. Mit der Verbreitung von UML werden ER-Diagramme alternativ auch als abgewandeltes UML-Klassendiagramm dargestellt.

Die Begriffe und Elemente eines ER-Diagramms werden anhand eines Beispiels erklärt:
„Herr Klaus Ur (28) und Frau Claire Grube (25) sind beide in Berlin-Friedrichshain geboren; Herr Theo Retisch (56) in Hamburg-Altona.“

Um ein ER-Diagramm zeichnen zu können müssen erst die Objekte (Entities) und Beziehungen (Relationship) zwischen den Informationen gefunden werden. Dazu werden zuerst die Informationen analysiert. Im obigen Text werden Angaben zu

- *Namen, Alter, Geschlecht*
- *Geburtsstadt, Stadtbezirk*

von drei Personen und deren gemacht. Klaus Ur, Claire Grube und Theo Retisch sind Objekte, also jeweils eine Entität. Da nicht für jede der Personen eine eigenen Entität gezeichnet werden kann, wird abstrahiert und nur die allgemeine Entität gezeichnet. Entitäten werden als Rechteck dargestellt. In der Mitte wird die Bezeichnung des Entitätstyps eingetragen. Weiterhin werden Angaben zum Ort der Geburt gemacht:

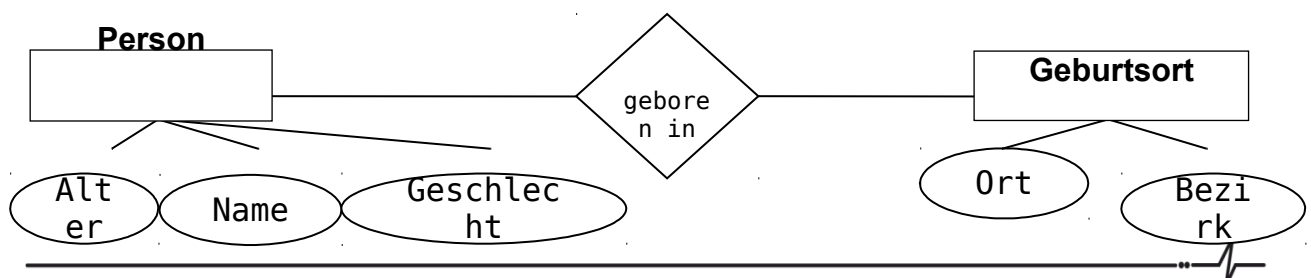


Entität (en. entity pl. entities): ein Objekt der realen Welt. Es besitzt Eigenschaften (Attribute) und steht mit Entitäten in Beziehung z.B. Claire Grube, Klasse 11a, Berlin, 100m Feldweg
Entitätstyp: Abstraktion gleicher Entitäten z.B. Person, Klasse, Buch, Autor
Attribut: Eigenschaft eines Entitätstyps z.B. Farbe, Material, Name, Telefonnummer
Relationship: (dt. Beziehung) Verknüpfung zwischen einer oder mehreren Entitäten z.B. Frau Grube geboren in Berlin, ein Auto besitzt 4 Reifen, Klasse 9c hat 34 Schüler

Diese Entitäten haben Attribute. Attribute werden als Ellipsen dargestellt:



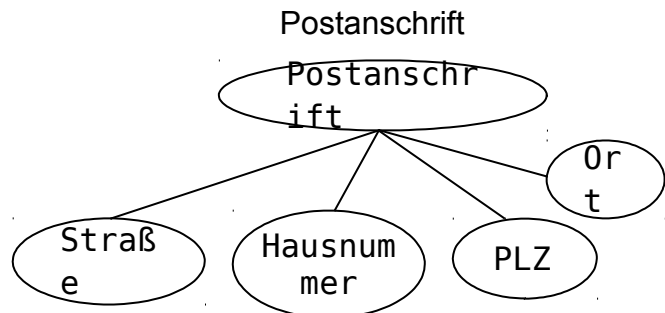
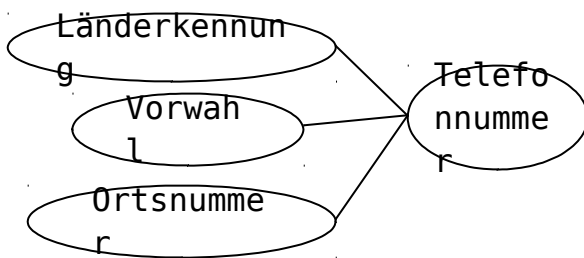
Jetzt können fast alle Informationen aus dem obigen Text eingetragen werden. Nur die Zuordnung (Relationship) welche Person in welcher Stadt geboren wurde fehlt noch.



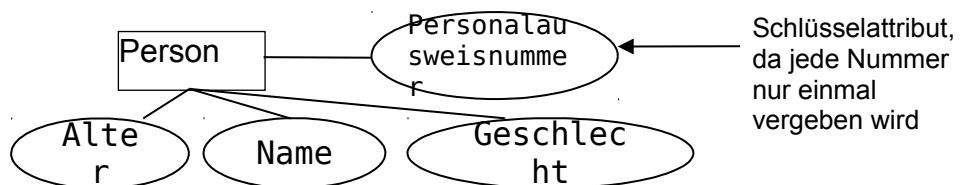
Neben den eben vorgestellten Grundelementen gibt es noch eine Vielzahl anderer Elemente.

Zusammengesetzte Attribute: Attribute, die aus mehreren Bestandteilen bestehen. Die Benutzung von zusammengesetzten Attributen geschieht nur zur besseren Übersichtlichkeit.

z.B. Telefonnummer 0049 30 225027800



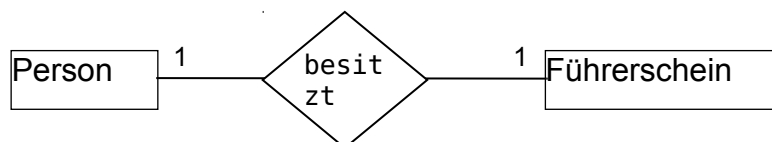
Schlüsselattribut: Attribut oder mehrere Attribute, die eine Entität identifizieren. Eine Entität darf nämlich in Datenbanken nicht doppelt vorkommen. Beispiel: Wird in einer Datenbank nur der Nachname gespeichert, kann der Geburtsort nicht mehr zugeordnet werden, da es in Deutschland beispielsweise 320.000 Menschen gibt die Müller heißen. Reicht ein Attribut nicht aus um eine Entität eindeutig zu identifizieren, können auch mehrere oder alle Attribute oder ein neues künstliches Element (z.B. Seriennummer, Kundennummer, EAN, ISBN) genommen werden. Schlüsselattribute werden unterstrichen dargestellt. Jede Entität muss einen Schlüssel haben.



Kardinalität: Anzahl und Verhältnis der an einer Beziehung beteiligten Entitäten. Es gibt 3 bedeutende Notationen: n:m-Notation, (min, max)-Notation und UML-Standard. Im Allgemeinen sagen die Kardinalitäten aus, wie viele Datensätze zu einem anderen gehören.

n:m-Notation (einfachste Notation)

1:1 Beziehung



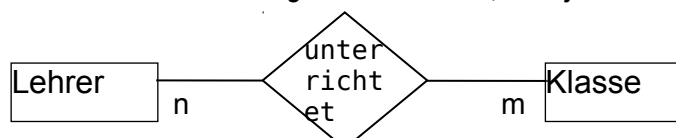
Jede Person besitzt genau einen Führerschein. Jeder Führerschein kann genau einer Person zugeordnet werden.

1:n Beziehung



Jede Klasse besteht aus beliebig vielen Schülern, aber jeder Schüler hat nur eine Klasse.

n:m Beziehung



Anwendungssysteme Datenbanksysteme	Entity-Relationship-Diagramm Grundlegende Elemente	OSZ...IMT
Name:	Datum:	Klasse:
		Blatt Nr.: 3/4 Lfd. Nr.:

*Jeder Lehrer unterrichtet in mehreren Klassen und
jede Klasse wird von mehreren Lehrern unterrichtet*

Erstellen Sie zu jeder Beschreibung ein ER-Diagramm!

Hinweis: Vergessen Sie bitte nicht die Kardinalitäten und die Schlüsselattribute.

Aufgabe 1

Ali Gator (Führerscheinnummer 216) wohnt in der Straße Am Tierpark 12 und fährt einen Golf V mit den Kennzeichen B-VW 1111 aus dem Jahr 2007. Ernst Haft hingegen (Führerscheinnummer 512) wohnt in Alt-Moabit 211b und fährt einen 3er BMW mit dem Kennzeichen B-MW 311 aus dem Jahr 1995. Außerdem hat er noch einen Opel Corsa BJ 2002 mit dem Kennzeichen B-ND 007.


Aufgabe 2

Jeder Kunde einer Bank hat einen Namen und eine Adresse, sowie eine Kundennummer. Jeder Kunde hat genau ein Konto und jedes Konto hat exakt einen Besitzer. Zum Konto wird die Kontonummer, die Bankleitzahl und das Institut gespeichert.

Aufgabe 3

Das OSZIMT ist in 4 Abteilungen untergliedert, welche jeweils einen Abteilungsleiter und Abteilungskoordinator haben. Jede Abteilung verwaltet mehrere Klassen, welche ein Ausbildungsziel (z.B. Fachinformatiker, Systemelektroniker...) und einen Klassennamen hat. Jeder Klasse sind Schüler zugeordnet. Die Schüler haben einen Vor- und Nachnamen, ein Geburtsdatum und eine Schülernummer.



Anwendungssysteme Datenbanksysteme	Entity-Relationship-Diagramm Grundlegende Elemente	OSZ  IMT
Name:	Datum:	Klasse:
		Blatt Nr.: 4/4 Lfd. Nr.:

Aufgabe 4

Für eine Videothek soll eine primitive Filmübersicht entworfen werden. Jeder Kunde soll die Möglichkeit haben sich alle Videos anzeigen zu lassen. Jedes Video hat eine eindeutige Nummer und ein Format (also DVD, VHS...) und natürlich einen Film, der sich auf dem Medium befindet. Über dem Film soll der Titel, die Kategorie und das Erscheinungsjahr angezeigt werden. Natürlich soll auch der Mietspreis, die Filmlänge und der Regisseur angegeben werden. Im Film spielen natürlich mehrere Schauspieler mit. Von diesen soll der Vor- und Nachname und ihr Alter gespeichert werden.

