

MODELLIERUNG

Ein Modell ist ein Abbild der Wirklichkeit. Das Herstellen eines Modells heißt daher "modellieren". Modelle sollen die Welt übersichtlich und anschaulich darstellen. Bevor eine Brücke gebaut wird, wird etwa auch zuerst eine Zeichnung davon gemacht, bzw. ein kleines Modell davon gebaut. Aber auch andere Dinge können als Modell dargestellt werden, wie zum Beispiel Haustiere.

Wenn man ein Haustier in der Informatik abstrakt darstellen möchte, so überlegt man sich, welche Eigenschaften dieses Haustier besitzt. Ein Haustier gehört zum Beispiel einer Klasse und einer Tierart an, außerdem hat es eine Farbe, eine Größe, ein Alter, einen Besitzer, usw.



Biologie-Wissen:

Weltweit gibt es unzählige verschiedene Tierarten (rund 1,5 Millionen), weswegen man sie in Gruppen bzw. Klassen(!) einteilt. Die bekannteste Einteilung geht auf den schwedischen Naturforscher Carl von Linné zurück, er unterteilte Tiere in Säugetiere, Vögel, Amphibien / Reptilien, Fische, Insekten / Spinnen sowie Weichtiere.

Säugetiere:

Nachwuchs wird von der Mutter gesäugt

Vögel:

haben Federn, einen Schnabel und können zumeist (Ausnahmen: z.B. Pinguine) fliegen

Amphibien/Reptilien:

können die Körpertemperatur an die Umgebungstemperatur anpassen, geboren in einem Ei

Fische:

leben ausschließlich im Wasser, atmen über Kiemen oder die Haut

Insekten/Spinnen:

Körper aus 3 Partien, nämlich Kopf, Brust und Hinterleib (Spinnen: nur Kopf und Hinterleib). Fast 1 Million unterschiedlicher Arten!

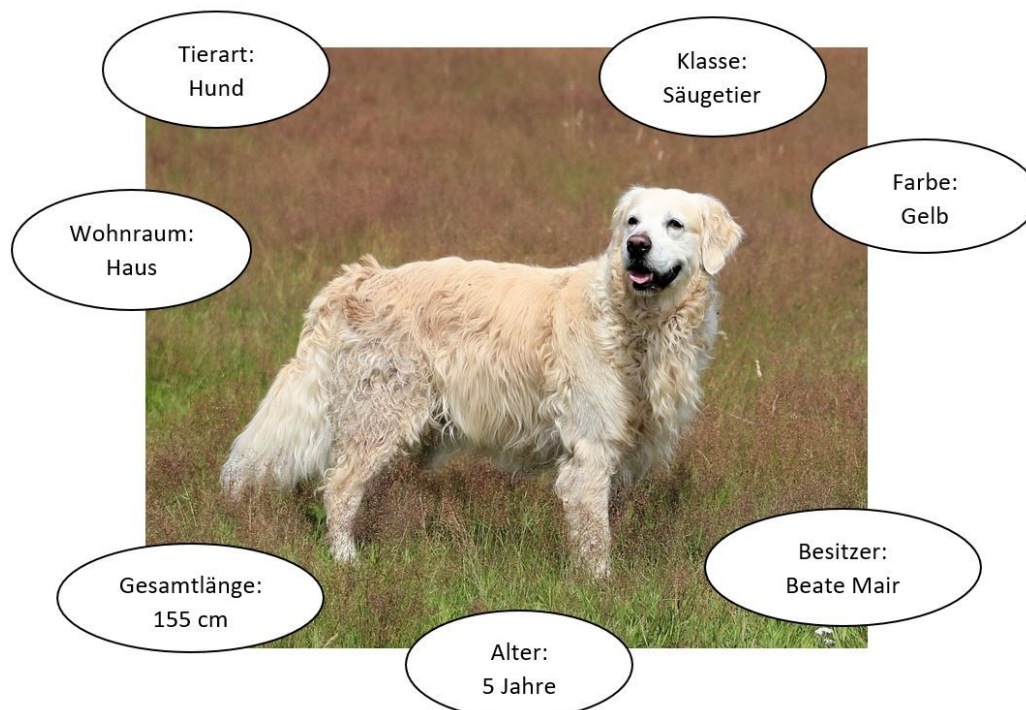
Weichtiere:

haben keine Wirbelsäule, oft eine Schale, sind oft Zwitter (haben also zwei Geschlechter)

Thema: Modellierung
Altersstufe: Sekundarstufe 1
Dauer: 30 - 50 min.
Materialien:
Fächer: Informatik, Deutsch, Englisch

Der Wert einer Eigenschaft kann meistens eindeutig mit einer Zahl oder einem Wort angegeben werden.

Als Modell könnte man ein Haustier also auch durchaus so darstellen:

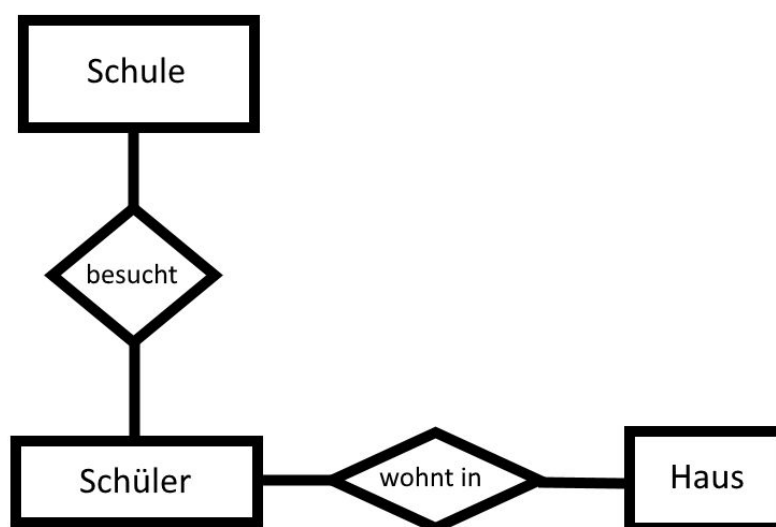


Oder, noch abstrakter, Auto als eine sogenannte “Klasse” mit verschiedenen Eigenschaften:

Haustier
Klasse
Tierart
Wohnraum
Gesamtlänge
Farbe
Alter
Besitzer

Arbeitsauftrag 1: Versuche ähnliche Klassen-Modelle wie jenes des Haustiers von anderen Gegenständen bzw. Dingen aufzustellen.

Mehrere Klassen stehen oft in einer Beziehung zueinander. Um zu modellieren, auf welche Art und Weise welche Gegenstände miteinander in Beziehung stehen, verwendet man sogenannte Gegenstand-Beziehungs-Modelle (auf Englisch Entity-Relationship-Modell). Gegenstände (Hauptwörter) werden dabei in Rechtecken modelliert, Beziehungen (Verben) in Rauten. Gegenstände können in Beziehung zueinander stehen (direkt oder indirekt), müssen aber nicht.



Arbeitsauftrag 2: Versuche dein eigenes ER-Diagramm zu modellieren. Die Thematik ist dir überlassen, es sollten mindestens 5 Entities sein und keine von ihnen sollte ohne Beziehung zu mindestens einer anderen Entity sein.

Von einer sogenannten Klasse können dann beliebig viele Objekte existieren. Die Klasse könnte zum Beispiel *Schüler* sein, die Objekte sind dann *Fred*, *Linda*, *Alexander*, *Jaqueline*, usw. Oder die Klasse wäre *Schule*, die Objekte wären dann *Ramsauergymnasium*, *Peuerbachschule*, *Fadingerschule*, usw.

Denke dabei etwa an eine Tabelle. Der Name der Tabelle wäre die Klasse, in der ersten Zeile stehen die Eigenschaften (Attribute) der Klasse und die restlichen Zeilen beinhalten dann die Objekte.

SCHÜLER:

Vorname	Nachname	Alter	Größe (cm)
Olivia	Huber	13	144
Ferdinand	Maier	12	147
Susi	Berger	10	124

Arbeitsauftrag 3: Versuche in eigenen Worten den Unterschied zwischen Klasse, Attribut und Objekt zu beschreiben.

Ein Gegenstand hat nicht nur Eigenschaften, mit ihm kann man auch gewisse Dinge tun. Ein Auto kann etwa fahren, stehen bleiben, man kann es waschen, man kann es verkaufen, usw.

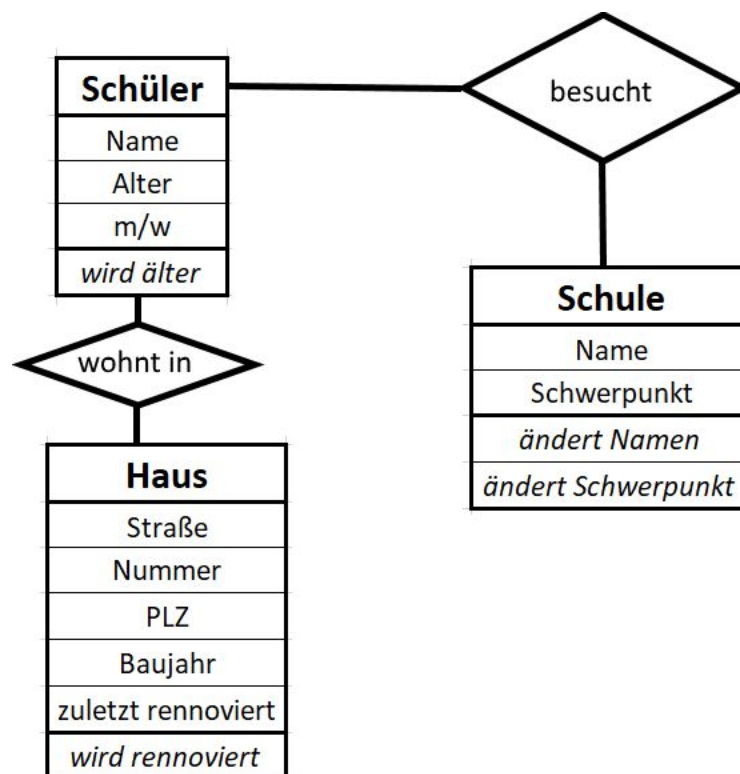
Auch diese Aktivitäten können dann noch in das Modell eingetragen werden:

Haustier
Klasse
Tierart
Wohnraum
Gesamtlänge
Farbe
Alter
Besitzer
Adoptiert werden
Im Matsch spielen
Älter werden
Wachsen

Arbeitsauftrag 3: Durch diese Aktivitäten werden gewisse Eigenschaften verändert. Finde heraus, welche Aktivität welche Eigenschaften verändert.

Arbeitsauftrag 4: Versuche nun deine anderen Modelle, die du bereits erstellt hast, auch noch um Aktivitäten zu erweitern.

Im ER-Modell könnte man nun die Gegenstände (Klassen) detaillierter einzeichnen, d.h. inklusive Attributen und Aktivitäten. Das könnte etwa in einem kombinierten ER- bzw. Klassen-Diagramm im Kontext von zuvor so aussehen:



Thema: Modellierung
Altersstufe: Sekundarstufe 1
Dauer: 30 - 50 min.
Materialien:
Fächer: Informatik, Deutsch, Englisch

Arbeitsauftrag 5: Lies dir folgendes Szenario durch und versuche aus dem Text ein kombiniertes ER- bzw. Klassen-Diagramm zu erstellen, das alle notwendigen Klassen, Attribute und Aktivitäten beinhaltet, bzw. die Klassen in Beziehung zueinander setzt.

Einige befreundete Kinder im Alter zwischen 10 und 14 Jahren wollen sich zu einem Spielenachmittag treffen. Es stehen verschiedene Spiele zur Auswahl: Brettspiele, Kartenspiele, Computerspiele, usw. Auf den Verpackungen der Spiele steht die ungefähre Dauer, für wie viele Personen das Spiel geeignet ist und ab welchem Alter es spielbar ist. Manche Spiele sind bereits älter, andere sind gerade ganz neu auf den Markt gekommen. Gekauft wurden die Spiele in verschiedenen Geschäften. Während des Spielenachmittags bemerken die Kinder, dass bei zwei Spielen Materialien fehlen bzw. fehlerhaft sind, deswegen benötigen sie die Kontaktdaten des Geschäfts, in dem die Spiele gekauft worden sind. Ein Geschäft können sie jedoch nicht erreichen, da sie außerhalb der Öffnungszeiten des Geschäfts anrufen. Am Ende des Spielenachmittags wählt jedes Kind dann noch sein Lieblingsspiel.