

Wichtige Fachbegriffe:

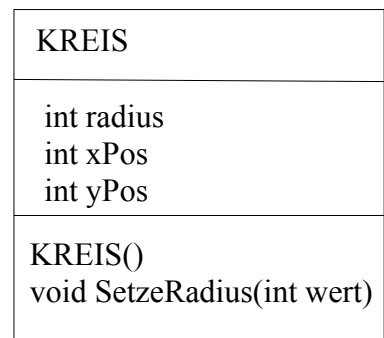
Klasse: so etwas wie ein Bauplan für Objekte. Eine Klasse legt allgemein fest, welche Attribute ein Objekt dieser Klasse hat und welche Methoden dieses Objekt aufrufen kann. Eine Klasse wird in der Modellierung mit Hilfe eines Klassendiagramms, das aus drei Teilen (Klassenname, Attribute, Methoden) besteht, dargestellt. Vor der Umsetzung in ein Java-Programm wird zu dem Klassendiagramm ein um die Datentypen erweitertes Klassendiagramm erstellt.

Beispiel:

Klassendiagramm
der Klasse KREIS



Erweitertes
Klassendiagramm
der Klasse KREIS



In Java kann diese Klasse z.B. wie folgt umgesetzt werden:

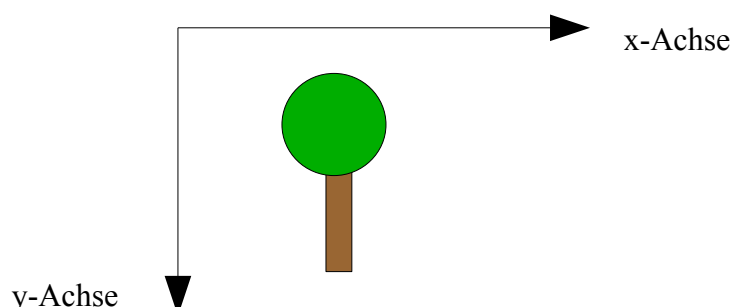
```
public class KREIS
{
    int radius;
    int xPos;
    int yPos;

    KREIS()
    {
        radius = 20;
        xPos = 100;
        yPos = 100;
    }

    void SetzeRadius(int wert)
    {
        radius = wert;
    }
}
```

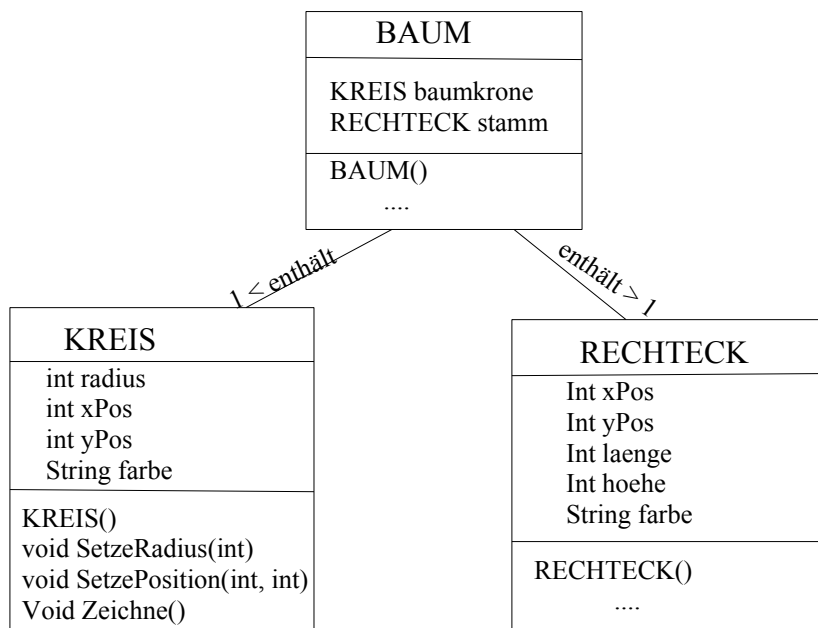
Klassendiagramm: Ein Klassendiagramm kann zur Beschreibung einer einzelnen Klasse verwendet werden oder als Klassendiagramm mit Beziehungen die Beziehungen zwischen verschiedenen Klassen festlegen.

Beispiel: Ein Objekt der Klasse BAUM soll so gezeichnet werden können:



In der Informatik gibt es nur positive Koordinaten, die positive y-Achse zeigt nach unten. Der Nullpunkt ist die linke obere Ecke in einem Zeichenfenster.

Ein Baum besteht damit aus einem Stamm (einem Objekt der Klasse RECHTECK) und einer Baumkrone (einem Objekt der Klasse KREIS).
Mögliches erweitertes Klassendiagramm mit Beziehungen:



Dabei sind die Attribute **baumkrone** und **stamm** sogenannte **Referenzattribute**, die die Beziehungen zwischen den Klassen realisieren.

Attribut: beschreibende Eigenschaft einer Klasse; ein Attribut hat einen **Bezeichner (identifizier)** und bei der Umsetzung in Java einen **Datentyp**, der angibt, welche Art von Werten es annehmen kann und festlegt, welche Operationen erlaubt sind.

Ein **Bezeichner** beginnt immer mit einem Buchstaben. Attributbezeichner sollten klein geschrieben werden, Klassenbezeichner sollten groß geschrieben werden und bei Methodenbezeichner sollte der erste Buchstabe ein Großbuchstabe sein. Bei zusammengesetzten Bezeichner beginnt jedes neue Wort mit einem Großbuchstaben. In einem Bezeichner dürfen keine Leerzeichen und keine Punkte vorkommen. Beispiel: Als Attributbezeichner sind z.B. **laenge**, **hoehe**, **xKoord**, **yKoord**, **position** möglich. Klassenbezeichner sind z.B. **KREIS**, **RECHTECK**, **WALZE**, **AUTOMAT**. Methodenbezeichner sind z.B. **SetzePosition**, **Berechne**, **Spiele**, **GibWert**, ...

In Java verwenden wir die vordefinierten **Datentypen** **char**, **String**, **int**, **float**, **double**. Einem Attribut zeichen vom Datentyp **char** kann durch die Zuweisung **zeichen = 'y'**; der Wert **'y'** zugewiesen werden. Einem Attribut **wort**, das als **String** deklariert ist, kann als Wert **"gelb"** zugewiesen werden. Der Datentyp **int** bezeichnet ganze Zahlen, **float** und **double** bezeichnen Gleitkommazahlen.

Attributwert: Objekte der selben Klasse besitzen die selben Attribute, unterscheiden sich aber in den zugehörigen Attributwerten. Mit Hilfe der Zuweisung wird einem Attribut ein Wert zugewiesen.

Beispiel: Das Attribut **laenge** vom Datentyp **int** erhält mit Hilfe der Zuweisung **laenge = 30**; den Wert **30**. Damit ist der Attributwert des Attributs **laenge** **30**. Mit Hilfe von Parametern können ebenfalls Wert an Attribute zugewiesen werden (siehe Methode **SetzeRadius**).

Instanz: Exemplar einer Klasse (Objekt); wird bei BlueJ z.B. durch Anklicken der Klasse mit der rechten Maustaste und durch das Bestätigen der Methode new() erzeugt. Man sagt auch, eine Ausprägung wird instantiiert.

In Java erhält man ein Objekt einer Klasse, indem man den Konstruktor der Klasse aufruft. Beispiel: Für den Spielautomaten braucht man ein Objekt rahmen der Klasse RECHTECK. Mit Hilfe der Anweisung **rahmen = new RECHTECK();** wird der Konstruktor RECHTECK() der Klasse RECHTECK aufgerufen. Das hierbei erzeugte Objekt wird über den Bezeichner rahmen angesprochen.

Objektinspektor:: Hilfswerkzeug von BlueJ zum Anzeigen der Attributwerte eines Objektes

Setzmethoden: Methoden, die zum Setzen bestimmter Attributwerte eines Objektes dienen. Diese Methoden haben keinen Rückgabewert (wird durch **void** gekennzeichnet).

Punktnotation: Schreibweise zum Notieren eines Methodenaufrufs

Syntax: objektname.Methodenbezeichner(eingabewert1, ... , eingabewertn)

z.B. baum.SetzeFarbe("grün")

Sequenz: Folge von nacheinander auszuführender Anweisungen

Algorithmus: Verarbeitungsvorschrift, die durch eine endliche Folge von elementaren, eindeutigen und ausführbaren Anweisungen festgelegt ist.

Kontrollstrukturen: Konstrukte, die den Ablauf eines Programms steuern.

Aus der 7. Klasse sollten folgende Kontrollstrukturen bekannt sein:

einseitige Auswahl („wenn – dann“, „if - then“)

zweiseitige Auswahl („wenn – dann – sonst“, „if – then – else“)

Wiederholung mit fester Anzahl („wiederhole n mal“, „for ...“)

Wiederholung mit Anfangsbedingung („wiederhole solange“, „while ...“)

Datentyp: Der Datentyp legt fest, welche Werte für einen Bezeichner gewählt werden können und welche Operationen möglich sind.

Wir betrachten vorerst folgende Datentypen:

int	Wertebereich: ganze Zahlen
float,double	Wertebereich: Kommazahlen
boolean	Wertebereich: Wahrheitswert
String	Wertebereich: Zeichenfolge
char	Wertebereich: einzelnes Zeichen

Konstruktor: spezielle Methode zur Erzeugung eines Objekts einer Klasse. Der Konstruktor sollte die **Initialisierung** der Attribute vornehmen, d.h. die Anfangswerte der Attribute werden festgelegt.

Deklaration: Festlegung des Bezeichners und des zugehörigen Datentyps einer Variablen

Kommentar: Textstellen in einem Quelltext, die vom Compiler nicht gelesen werden. In Java wird ein einzeiliger Kommentar von den Zeichen // eingeleitet. Längere Kommentare werden zwischen den Zeichen /* und */ geschrieben.

Zuweisung: Anweisung der Form `Attributname = Wertneu;`

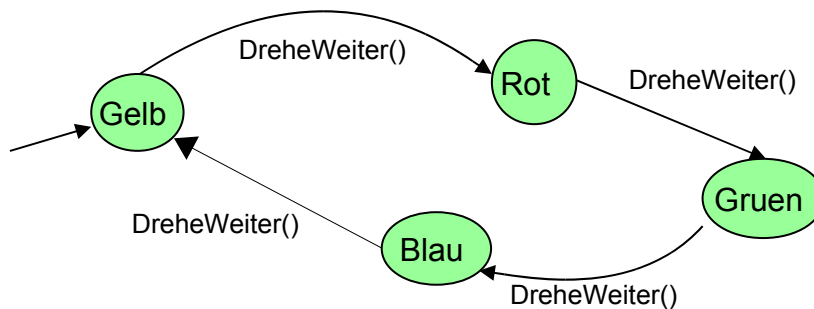
Dem Attribut wird damit ein Wert zugewiesen. In einer Zuweisung sind auf der rechten Seite ganze Rechenausdrücke erlaubt, also z.B. `mittelwert = (a1 + a2 + a3)/3;`

erweitertes Klassendiagramm: Klassendiagramm, bei dem jeder Bezeichner mit einem Typ versehen ist. Bei Methoden ohne Rückgabewert wird dies mit dem Schlüsselwort `void` markiert. Zusätzlich sind Referenzattribute enthalten, die die Beziehungen zwischen Klassen realisieren.

Schlüsselwort: Ein Wort aus dem Vokabular einer Programmiersprache. Ein Schlüsselwort darf nicht als Namen eines Attributs, einer Methode oder einer Klasse gewählt werden. Schlüsselwörter der Sprache Java sind z.B. `void`, `class`, `public`, `private`, ...

Zustandsdiagramm: Diagramm, das beim Planen und Festlegen von Abläufen hilft. Zustandsübergänge werden durch gerichtete Pfeile dargestellt. Das Ereignis, das zu einem Zustandsübergang führt, wird an dem entsprechenden Pfeil notiert. Der Startzustand eines Zustandsdiagramms wird durch einen Pfeil mit offenem Fuss dargestellt.

Beispiel:



In diesem Zustandsdiagramm gibt es vier Zustände Gelb, Rot, Gruen und Blau. Durch Aufruf der Methode `DreheWeiter()` findet ein Zustandswechsel statt.

Methoden ohne Rückgabewerte haben in Java die folgende Form:

```
void Methodenname(Parameterliste)
{
    ... // Beschreibung der Anweisungsfolge
}
```

Methodenkopf

Methodenrumpf

Parameterliste: Die Parameterliste im Methodenkopf ist eine Auflistung formaler Parameter mit deren Datentyp. Die einzelnen formalen Parameter werden durch Kommata getrennt. Der Methodenkopf `SetzePosition(int x, int y)` definiert z.B. zwei formale Parameter `x` und `y` vom Datentyp `int`. Diese formalen Parameter sind als Platzhalter für spätere konkrete Werte anzusehen.

Beim Aufruf einer Methode werden die formalen Parameter auf konkrete Werte gesetzt.

Schnittstelle: Die von außen aufrufbaren Methoden bilden die Schnittstelle des Objekts mit seiner Umgebung. Softwareschnittstellen sind die Berührungspunkte zwischen den einzelnen Komponenten der Software. Sie werden dem Softwareentwickler z.B. über die Dokumentation (Klassendiagramm) zur Verfügung gestellt.