

Lehrbuch: IKARUS – Natur und Technik (Schwerpunkt Informatik)
Oldenbourg – Verlag

I Information und ihre Darstellung

Seite 5 ff

Die **Informatik** beschäftigt sich u. a. mit den Fragen:

Wie kann man Informationen für eine Maschine eindeutig darstellen? Wie kann man Informationen verarbeiten, dauerhaft speichern und zwischen Maschinen übertragen?

Für die Darstellung von Informationen benutzt man am Computer spezielle Programme.

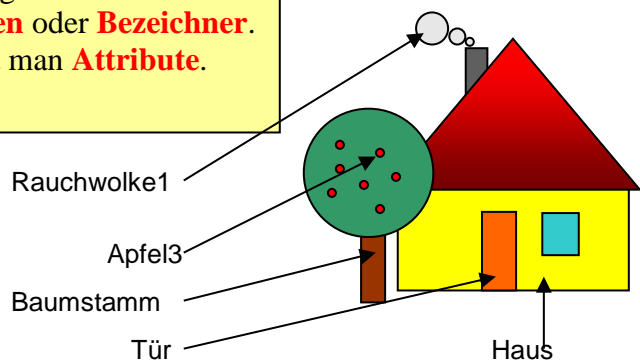
II Informationsdarstellung mit Grafikdokumenten

Seite 11 ff

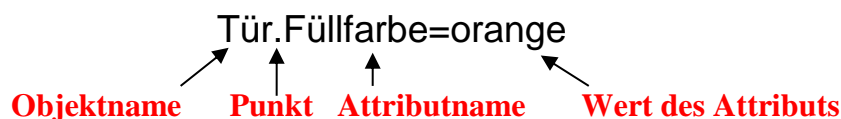
Die darzustellende Information wird in **Objekte** gegliedert.
Jedes Objekt hat einen eindeutigen **(Objekt-)Namen** oder **Bezeichner**.
Die Merkmale (Eigenschaften) von Objekten nennt man **Attribute**.
Den Wert eines Attributs nennt man **Attributwert**.

Das Beispiel-Bild besteht aus vielen verschiedenen Objekten:
Apfel1, Apfel2, Apfel3, ... Dach, Haus, Tür,...

Das Objekt mit dem Namen „Tür“ wurde mit der Farbe „Orange“ ausgemalt...
Das Objekt „Haus“ ist 3,06cm breit.

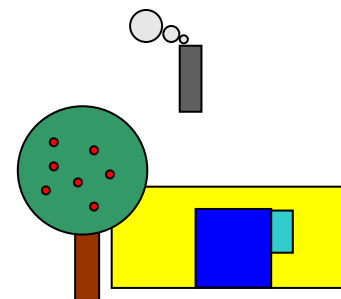


Kurz: Tür.Füllfarbe=orange Haus.Breite=3,06cm
Man nennt dies die **Attributschreibweise** oder **Punktschreibweise**.

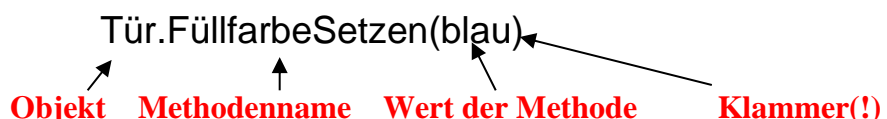


Objekte besitzen bestimmte Fähigkeiten (z.B. können sie Größe oder Farben verändern...), man sagt, sie können so genannte **Methoden ausführen**.

Die Füllfarbe des Objekts „Tür“ wird nun auf den Wert „blau“ geändert, die Breite des Objekts „Tür“ wird auf „1cm“ gesetzt.
Das Dach wird gelöscht.



Kurz: Tür.FüllfarbeSetzen(blau) Tür.BreiteSetzen(1cm) Dach.Löschen()
Methoden bzw. **Methodenschreibweise**



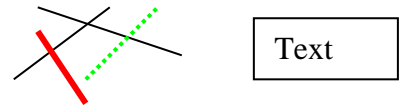
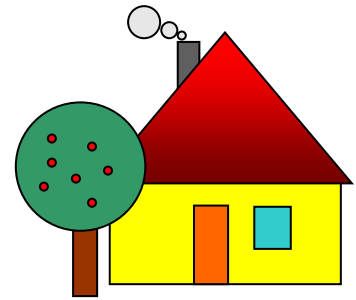
Alle Objekte mit **gleichen Attributen** und **gleichen Methoden** werden durch eine **Klasse** beschrieben.

Tür, Haus, Fenster, Schornstein und Baumstamm sind Objekte der **Klasse RECHTECK**.

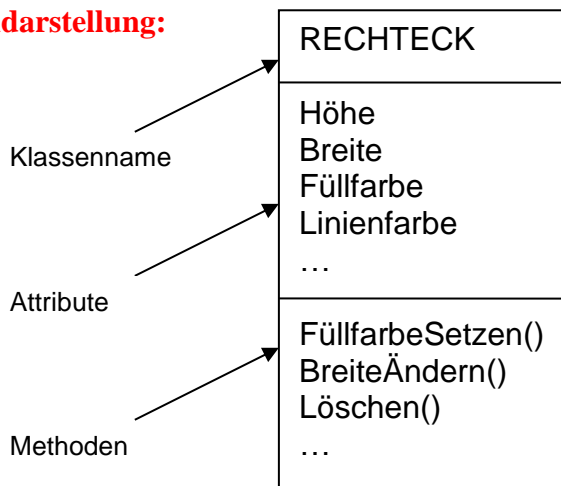
Apfel1, Apfel2, Apfel3, ...Baumkrone, Rauchwolke1, ... sind Objekte der **Klasse KREIS** (oder **ELLIPSE**).

Dach ist ein Objekte der **Klasse DREIECK**.

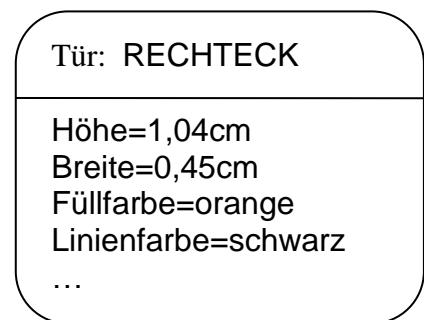
Weitere Klassen in Grafikdokumenten: **LINIE**, **TEXTFELD**, ...
(Klassennamen werden in Großbuchstaben geschrieben!)



Klassendarstellung:



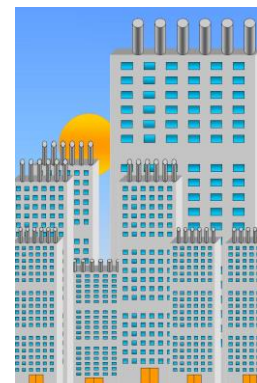
Objektdarstellung:



PRAXIS:

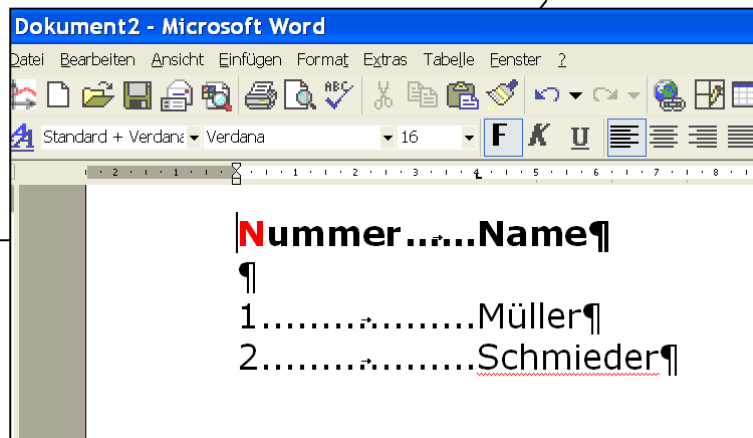
Die Schüler erstellen mit einfachen (Vektor-) Grafikprogrammen (z.B. in Word) eigene Bilder aus einzelnen Objekten. Sie lernen, diese zu beschreiben, zu bearbeiten, zu ändern, zu löschen, zu kopieren oder auch mehrere Objekte zu einem neuen Objekt zu gruppieren.

(Siehe auch **Werkzeugkasten II** auf der Seite 137 ff.)



Betrachtet wird nun die **Klasse TEXTDOKUMENT**.

Zeichen5 in
Absatz 1 (A1.Z5)



Tabulator 1 (TAB1)

Zeichen1 in
Absatz 1 (A1.Z1)

Absatz 3 (A3)

In Textdokumenten spielen Objekte der **Klasse ZEICHEN** die wichtigste Rolle.
Wichtige Attribute dieser Klasse sind: Schriftart, Schriftgröße, Schriftstil, Farbe.
Eine zusammenhängende Folge von Zeichen heißt **Zeichenkette**.

Weitere Objekte in Textdokumenten sind z.B. von der **Klasse ABSATZ**.
Wichtige Attribute dieser Klasse sind: Ausrichtung, Zeilenabstand, EinzugLinks,...

Die **Klasse TABULATOR** dient zur Orientierung des Textes an unsichtbaren senkrechten Hilfslinien.
Attribute: Position, Ausrichtung und Füllzeichen,...

Attributschreibweise (Punktschreibweise):

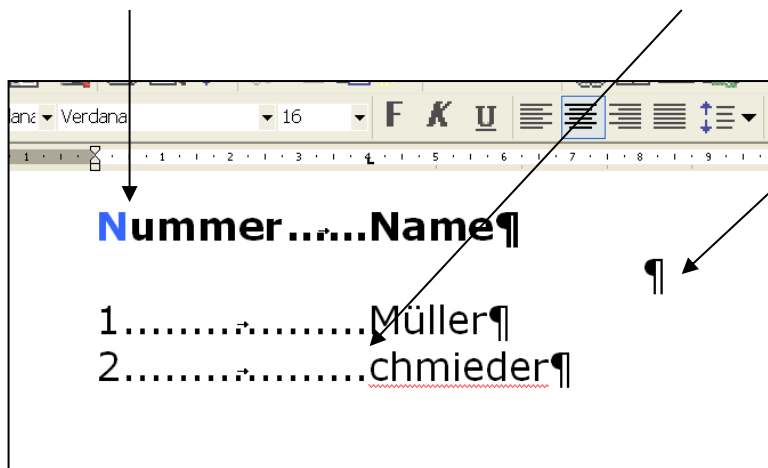
Z.B.: A1.Z1.Schriftfarbe=rot
A1.Z1.Fett=ja
A1.Z5.Inhalt="e"
Dokument2.RandLinks=2,5cm

A2.Ausrichtung=linksbündig
TAB1.Position=4cm
TAB1.Füllzeichen="..."

Methoden (Methodenschreibweise):

Z.B.: Dokument.SpeichernAls(„Dokument2“)
A1.Z1.SchriftfarbeSetzen(Blau)

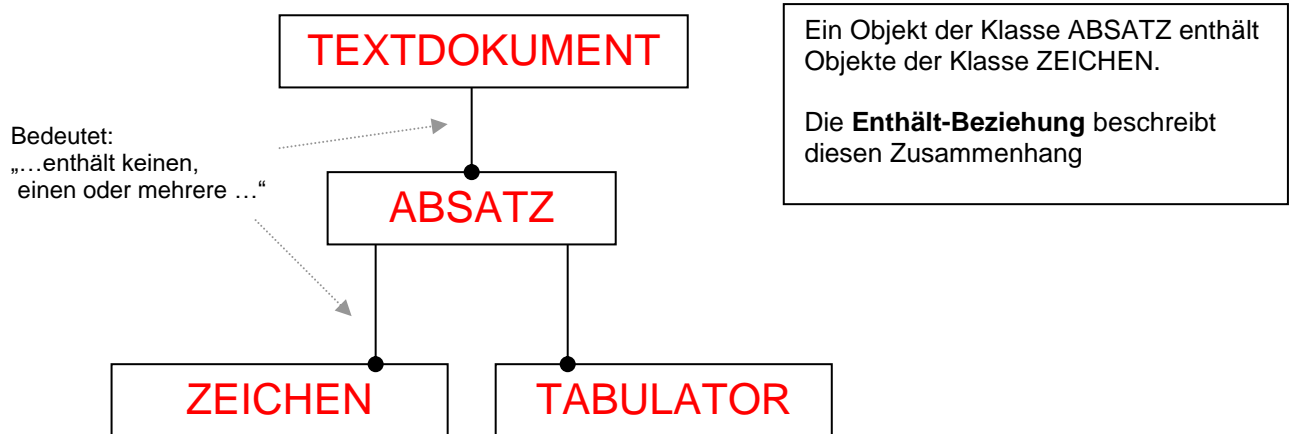
A2.AusrichtungSetzen(Zentriert)
A4.Z3.Löschen()



Klassendarstellungen:

TEXTDOKUMENT Titel Autor Papierformat SeitenrandOben SeitenrandUnten SeitenrandRechts SeitenrandLinks ... TitelSetzen() SeitenrandObenSetzen() ZeichenZählen() Drucken() ...	ZEICHEN Schriftart Schriftfarbe Schriftgröße Fett ... FettSetzen() SchriftartÄndern() Löschen() ...	ABSATZ Ausrichtung AbstandVor AbstandNach Zeilenabstand ... AusrichtungSetzen() EinzugLinksSetzen() ZeilenabstandSetzen() ... Kopieren() Löschen() ...	TABULATOR Ausrichtung Position Füllzeichen ... PositionSetzen() AusrichtungSetzen() Löschen() ...
--	---	---	--

Das gemeinsame **Klassendiagramm**:



PRAXIS:

Die Schüler erstellen mit einem Textverarbeitungsprogramm (z.B. Word) eigene kleine Texte. **Das Beherrschen des 10-Finger-Systems wird dabei nicht verlangt.** Die Schüler lernen, auch größere Texte zu formatieren und sauber zu gestalten. Auch Bilder und Grafiken werden in die Texte mit eingebunden.

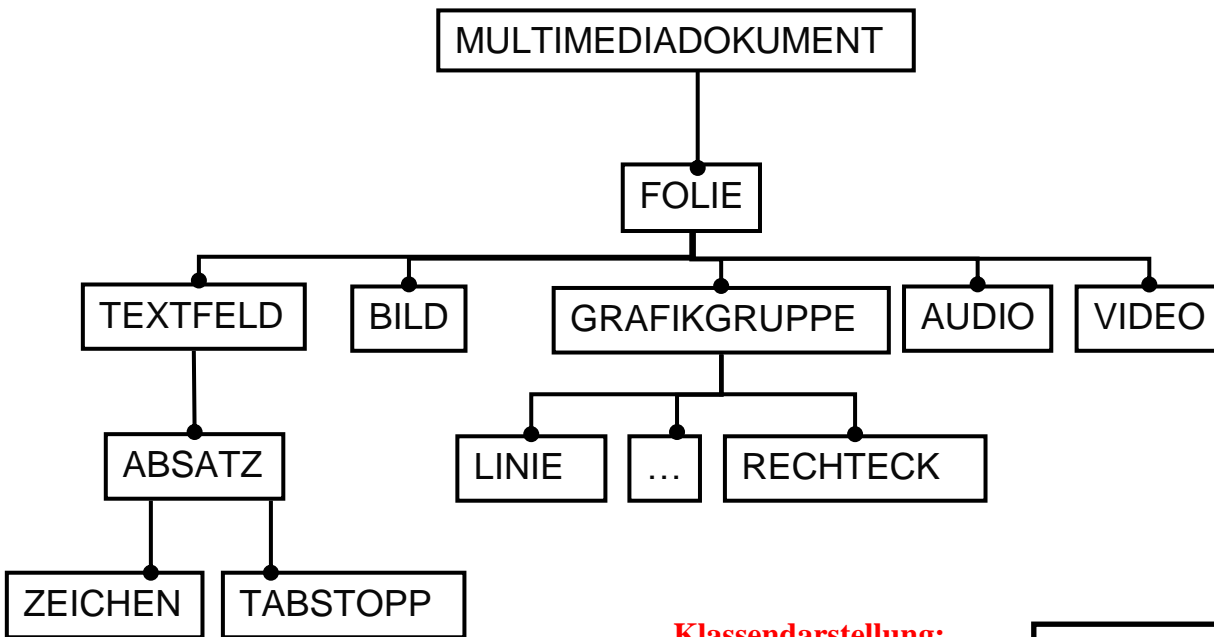
(Siehe auch **Werkzeugkasten III** auf der Seite 142 ff.)



IV Informationsdarstellung mit einfachen Multimediadokumenten

Multimediadokumente bestehen aus Objekten der Klasse **FOLIE**, die wiederum Objekte der Klasse **TEXTFELD**, **BILD**, **AUDIO**, ... enthalten können. Zwischen den Folien sind **Überblendeffekte** möglich, zusätzlich haben Objekte auf einer Folie Methoden zur **Animation**.

Das gemeinsame **Klassendiagramm**:



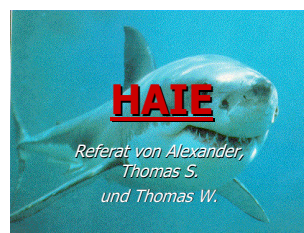
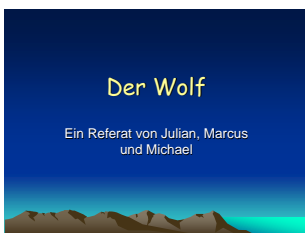
Klassendarstellung:

PRAXIS: Die Schüler lernen die verschiedenen Möglichkeiten eines Präsentationsprogramms kennen (z.B. Powerpoint).

Sie erstellen kleine Präsentationen zu vorgegebenen Themen und lernen, was noch alles zu einem guten Referat / Vortrag dazugehört...

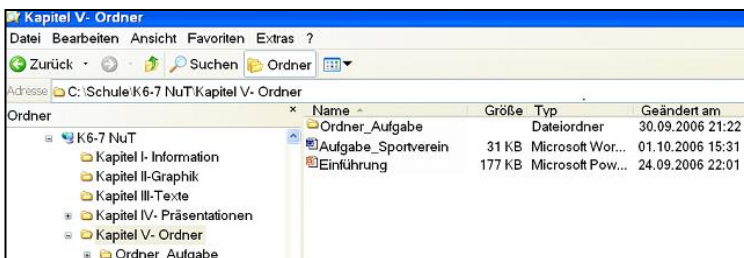
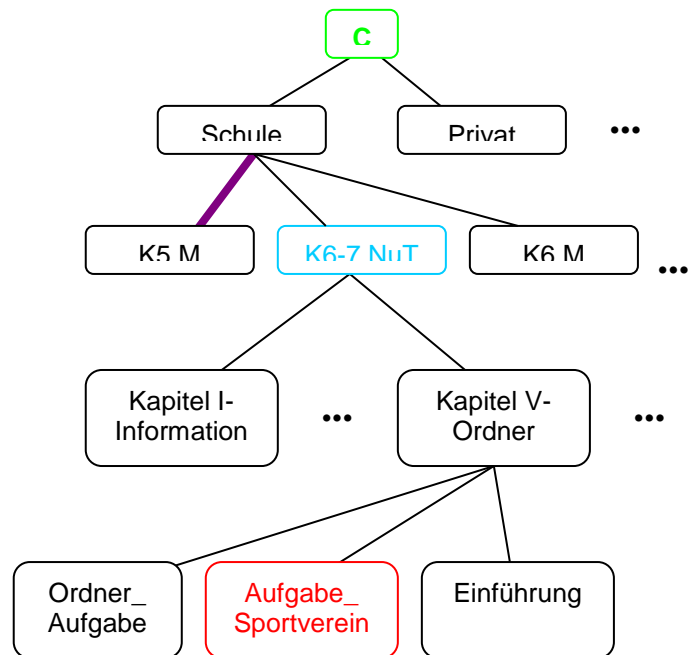
(Siehe auch **Werkzeugkasten IV** auf der Seite 147 ff.)

FOLIE
Titel Breite Höhe Fülleffekt Farbverlauf Füllmuster Füllstruktur ... Folienübergang Ausblendzeit ...
TitelSetzen() FülleffektSetzen() ... Kopieren() Löschen() ... Anzeigen() Verschwinden() ...



Strukturen mit eindeutiger Rangfolge von übergeordneten zu untergeordneten Objekten nennt man **hierarchische Strukturen**.

Diese lassen sich als **Baumdiagramm** darstellen. Die Bestandteile von Baumdiagrammen sind **Knoten** und **Kanten**, wobei **Wurzel** (oberster Knoten) und **Blätter** (Knoten ohne ausgehende Kante) besondere Knoten sind.



Ein Dateisystem benutzt Objekte der **Klassen DATEI** und **ORDNER**.

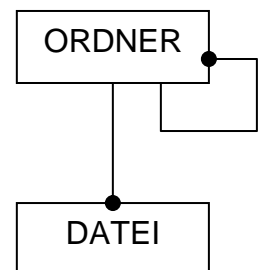
Attribute der Klasse DATEI bzw. der Klasse ORDNER:
Dateiname bzw. der Ordnername, Größe, Typ, ...

Ein Ordner kann beliebig viele Dateien und Ordner enthalten, d. h., er kann sogar Objekte seiner eigenen Klasse enthalten.

In einem Dateisystem beschreibt der Pfad eindeutig die Lage eines Ordners bzw. einer Datei, z. B.

C:\Schule\K6-7 NuT\Kapitel V-Ordner\Einführung

Gemeinsames Klassendiagramm:



Klassendarstellung:

PRAXIS:

Die Schüler lernen, wie wichtig eine gute Struktur (Ordnung !) auf einem PC ist und üben das sinnvolle Arbeiten mit Ordnern und Unterordnern.

(Siehe auch **Werkzeugkasten V** auf der Seite 149 ff.)

ORDNER
Ordnername Größe Erstellungszeitpunkt Symbol ...
Umbenennen(NameNeu) Öffnen() ... Kopieren(Zielordner) Löschen() ...

DATEI
Dateiname Typ Größe Erstellungszeitpunkt Symbol ...
Umbenennen(NameNeu) Öffnen(mit Programm) ... Kopieren(Zielordner) Löschen() ...

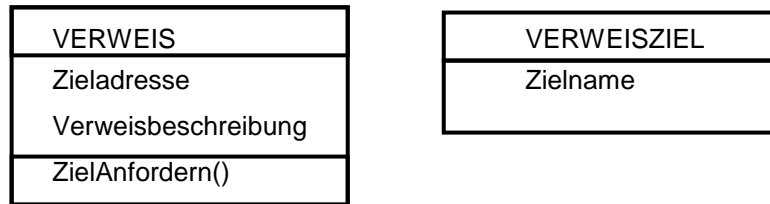
Neu: Objekte der Klassen **VERWEISZIEL** und **VERWEIS**. (Ermöglichen einen Wechsel von einem Dokument zu einem anderen Dokument mit einem einzigen Mausklick...).

Das Verweisziel legt die Stelle fest, zu der gewechselt werden soll. Der Verweis **zielt auf** diese Stelle.

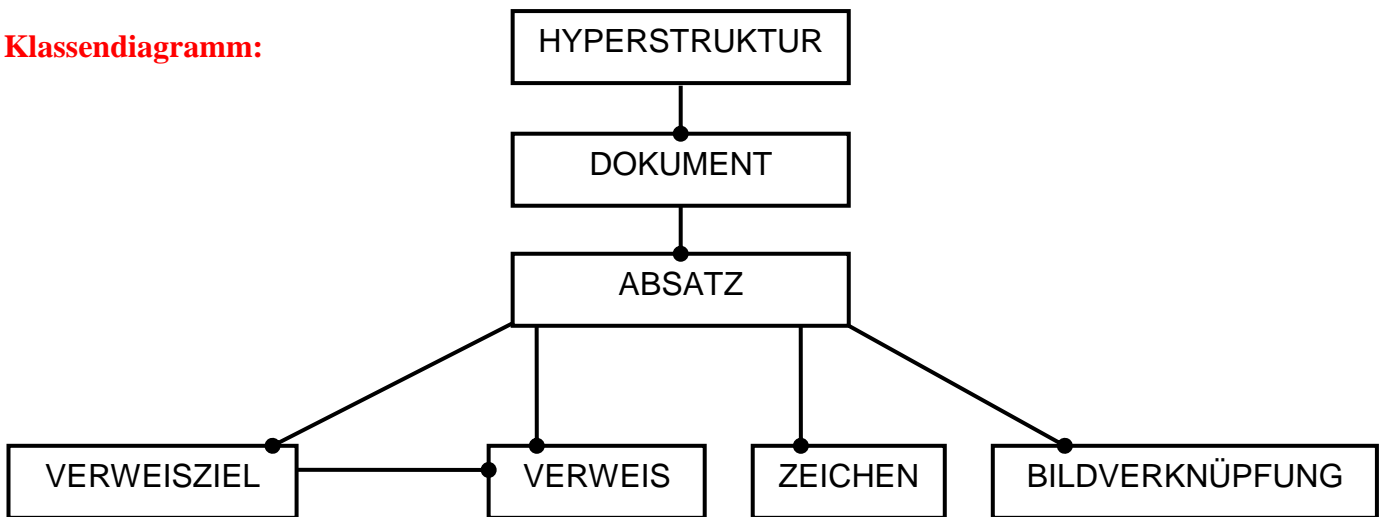
Zwischen Verweis und Verweisziel besteht die Beziehung „**zielt auf**“.

Die Dokumente, die über Verweise miteinander verbunden sind, bilden eine **Hyperstruktur**.

Klassendarstellung:



Klassendiagramm:



PRAXIS:

Die Schüler lernen die Sprache HTML kennen, erstellen mit einem HTML-Editor (z.B. Frontpage) eigene Dateien, welche sie anschließend „verlinken“. Anschließend werden diese mit einem Browser betrachtet.

Danach werden den Schüler Möglichkeiten (aber auch Gefahren) des Internets aufgezeigt: Informationsbeschaffung, Suchmaschinen, Geschichte des Internets, ...

(Siehe auch **Werkzeugkasten VI** auf der Seite 152 ff.)



Elektronisch übermittelte Nachrichten (so genannte E-Mails) sind Objekte der **Klasse NACHRICHT**.

Attribute: Absender, Empfänger, Kopienempfänger
Betreff, Nachrichtentext

Methoden: Senden(), Antworten(), Weiterleiten(), ...

Nachrichten können Objekte der **Klasse ANHANG** enthalten, die wiederum je eine Datei enthalten.



Attributschreibweise (Punktschreibweise):

Z.B.: Email1.Empfänger=Meister@gimix.de

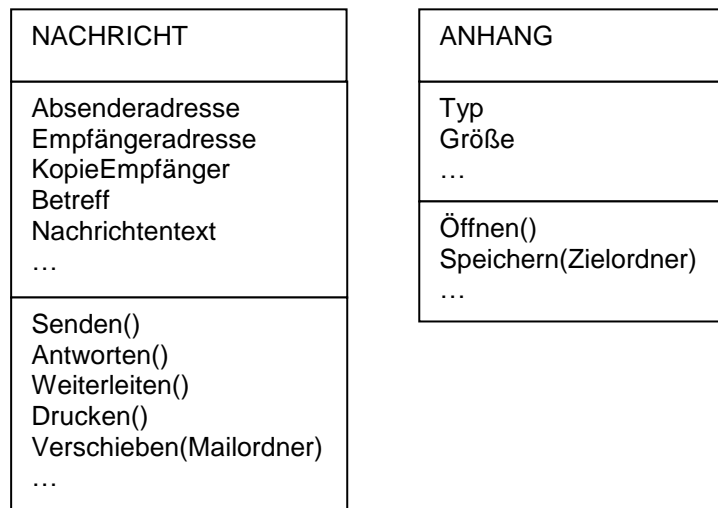
Email1.Betreff=Kursthema im April

Methoden (Methodenschreibweise):

Z.B.: Email1.Senden(Erwin@frei.net)

Email1.Drucken(Laserjet2000)

Klassendarstellung:



PRAXIS:

Die Schüler lernen den Aufbau von E-Mails und von E-Mail-Programmen und den Weg der elektronischen Nachrichten durch das Internet kennen ...

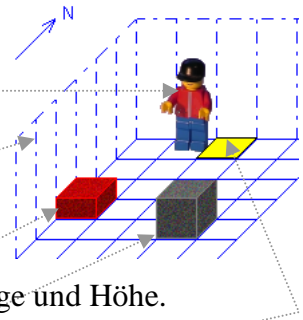
Auch das beliebte „Chatten“ wird behandelt.

(Siehe auch **Werkzeugkasten VII** auf der Seite 156 ff.)

Karol ist ein Objekt der Klasse **ROBOTER**.

Attribute, bzw. Attributbeschreibung:

Karol.PositionX = 2
 Karol.PositionY = 1
 Karol.Blickrichtung = Süd



Ferner gibt es ein Objekt der Klasse **WELT** mit den Eigenschaften Breite, Länge und Höhe.

Die Welt kann verschiedene Objekte aus den Klassen **ZIEGEL**, **QUADER** und **MARKE** enthalten.

Attribute, bzw. Attributbeschreibung:

Ziegel1.PositionX = 1	Ziegel1.PositionY = 4
Marke1.PositionX = 3	Marke1.PositionY = 1
Quader1.PositionX = 4	Quader1.PositionY = 5

Der Roboter Karol hat viele Methoden. Er kann sich bewegen und arbeiten [Schritt(), LinksDrehen(), RechtsDrehen(), Hinlegen(), Aufheben(), MarkeSetzen(), MarkeLöschen()] und er kann sich umsehen [IstWand(), NichtIstWand(), IstZiegel(), NichtIstZiegel(), IstMarke(), NichtIstMarke(), IstNorden()].

Algorithmus:

Eine **endliche** Folge aus **elementaren**, **eindeutigen** und **ausführbaren** Anweisungen.

Struktogramm:

Darstellung für Algorithmen (unabhängig von der konkreten Schreibweise der Programmiersprache).

Sequenz

```
Hinlegen ()
Schritt ()
RechtsDrehen ()
...
```

Wiederholung

```
wiederhole 6 mal
  Hinlegen ()
*wiederhole
```

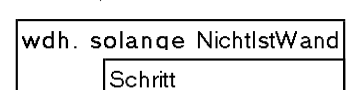
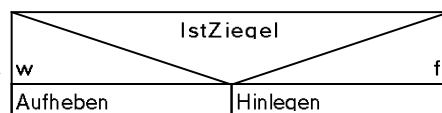
Bedingte Wiederholung

```
wiederhole solange NichtIstWand()
  schritt ()
*wiederhole
```

Bedingte Anweisung

```
wenn IstZiegel dann
  Aufheben
sonst
  Hinlegen
*wenn
```

Struktogramme:



PRAXIS:

In der Programmierumgebung von **Robot Karol** lernen die Schüler, Abläufe durch präzise formulierte Algorithmen zu beschreiben. Dabei werden einfache Anweisungen und Kontrollstrukturen programmiert.

(Siehe auch **Werkzeugkasten VIII** auf der Seite 159 ff.)