

# Grundwissen

## Natur und Technik - Informatik 6/7

### I. Informationen und ihre Darstellung

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

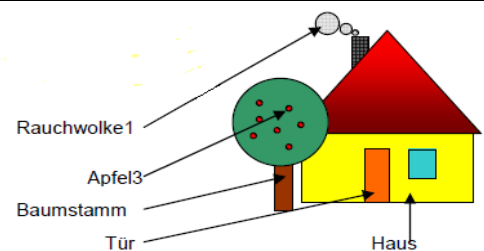
Die darzustellende Information wird in **Objekte** gegliedert. Jedes Objekt hat einen eindeutigen **Objektnamen** oder **Objektbezeichner**. Die Merkmale/Eigenschaften von Objekten nennt man **Attribute**. Den Wert eines Attributs nennt man **Attributwert**.

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

Das Beispiel-Bild besteht aus vielen verschiedenen Objekten:

*Apfel1, Apfel2, ... 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 **Punktschreibweise**.

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)**

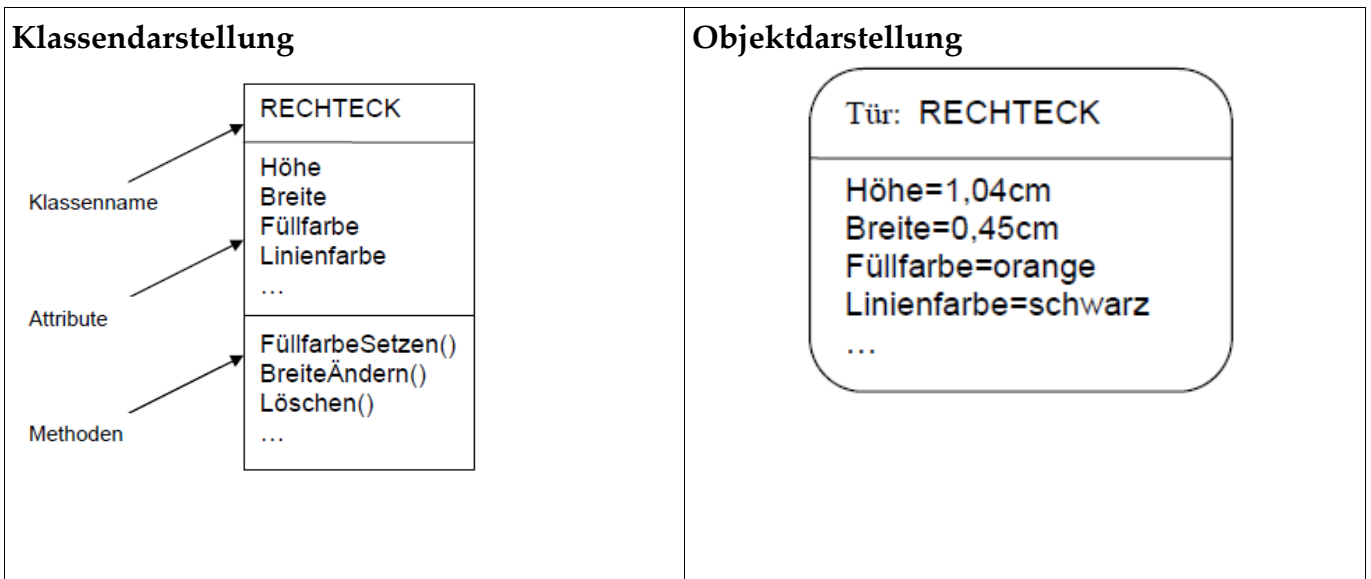
**Dach.Löschen()**

Man nennt dies **Methoden bzw. Methodenschreibweise**

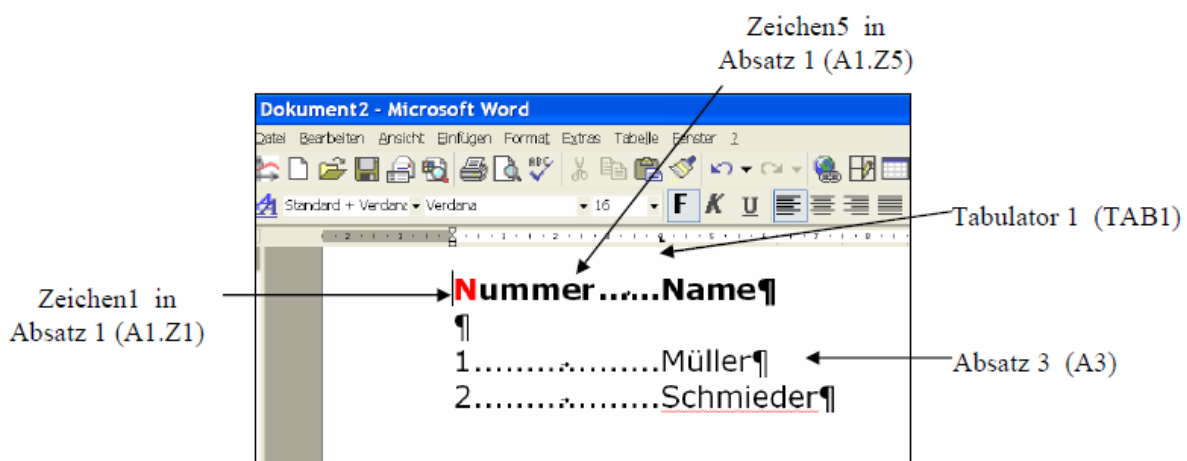
### III. Informationsdarstellung mit Textdokumenten

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, ..., Baumkrone, Rauchwolke1, ... sind Objekte der Klasse KREIS (oder ELLIPSE)
- Dach ist ein Objekt der Klasse DREIECK.  
(Klassennamen werden in Großbuchstaben geschrieben!)



Man betrachtet nun die **Klasse TEXTDOKUMENT**.



In Textdokumenten spielen Objekte der Klasse **ZEICHEN** die wichtigste Rolle. Wichtige Attribute dieser Klasse sind: *Schriftart, Schriftgröße, Schriftstil, Farbe.*

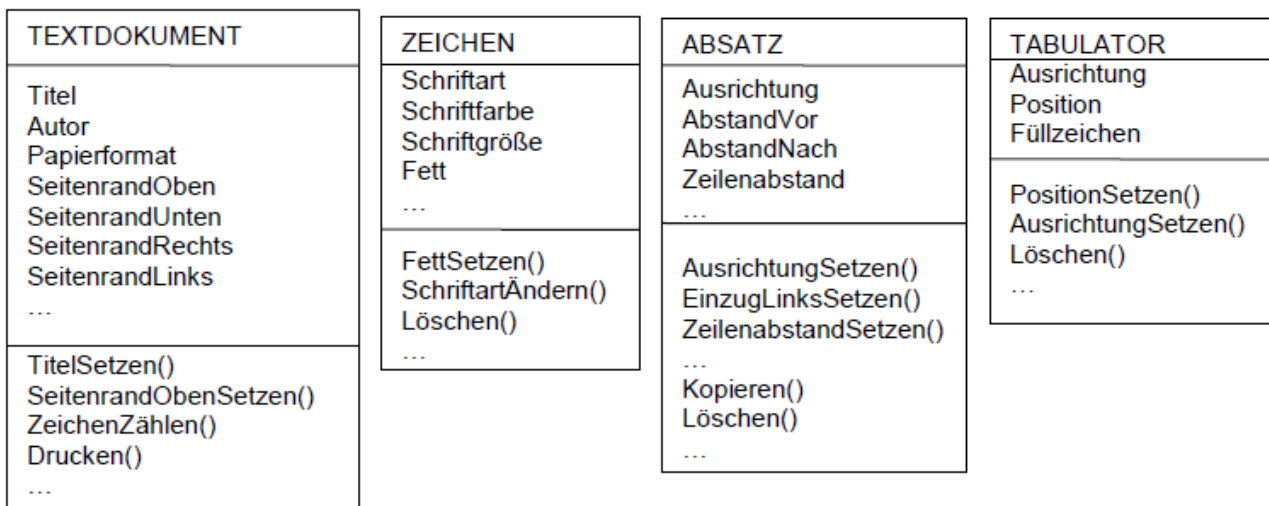
Eine zusammenhängende Folge von Zeichen heißt **Zeichenkette**. Weitere Objekte in Textdokumenten sind z.B. von der Klasse **ABSATZ**.

Wichtige Attribute dieser Klasse sind: *Ausrichtung, Zeilenabstand, EinzugLinks,...*

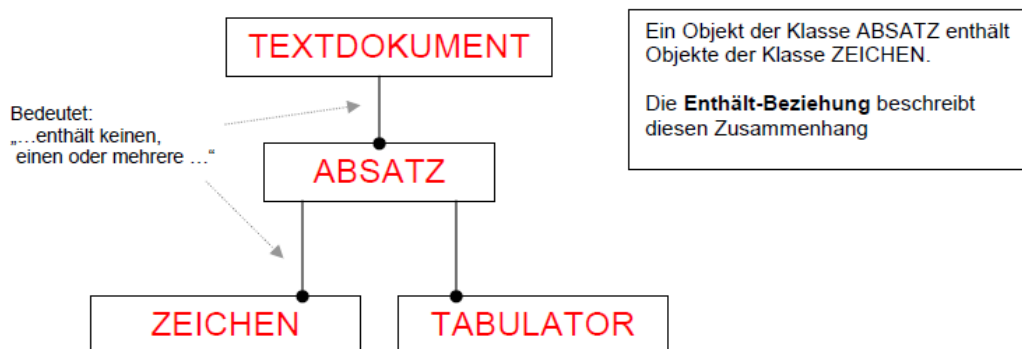
Die Klasse **TABULATOR** dient zur Orientierung des Textes an unsichtbaren senkrechten Hilfslinien. Attribute: *Position, Ausrichtung und Füllzeichen.*

Attributschreibweise (Punktschreibweise)	Methoden (Methodenschreibweise)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A1.Z1.Schriftfarbe=rot</li> <li>➤ A2.Ausrichtung=linksbündig</li> <li>➤ A1.Z1.Fett=ja TAB1.Position=4cm</li> <li>➤ A1.Z5.Inhalt="e"</li> <li>➤ TAB1.Füllzeichen="..."</li> <li>➤ Dokument2.RandLinks=2,5cm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dokument.SpeichernAls(„Dokument2“)</li> <li>➤ A2.AusrichtungSetzen(Zentriert)</li> <li>➤ A1.Z1.SchriftfarbeSetzen(Blau)</li> <li>➤ A4.Z3.Löschen()</li> </ul>

### Klassendarstellung:



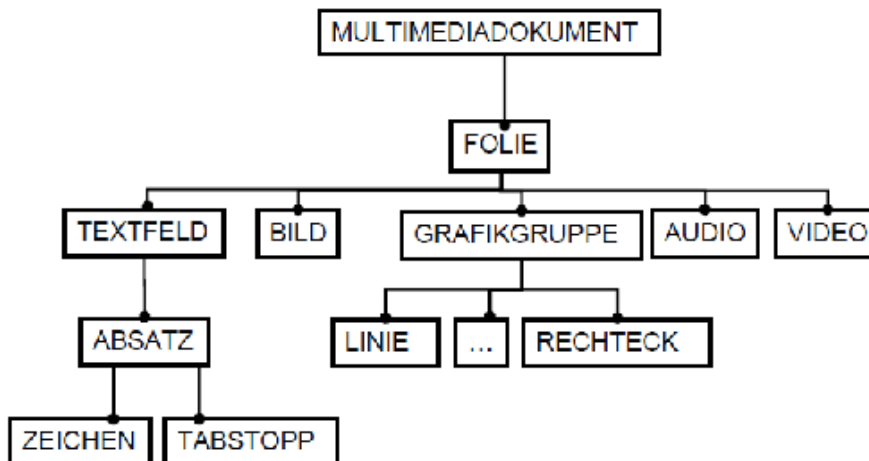
### Klassendiagramm:



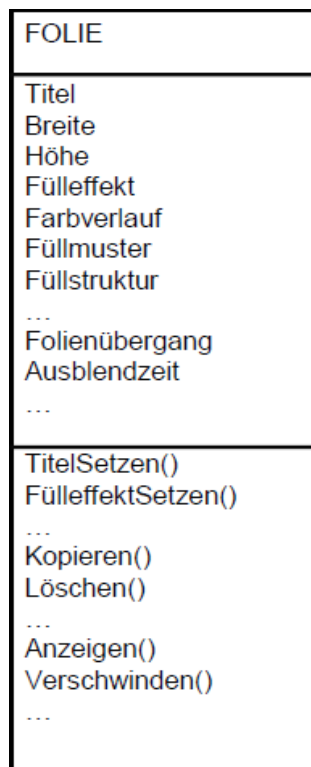
## IV. Informationsdarstellung mit einfachen Multimediadokumenten

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**.

Klassendiagramm:

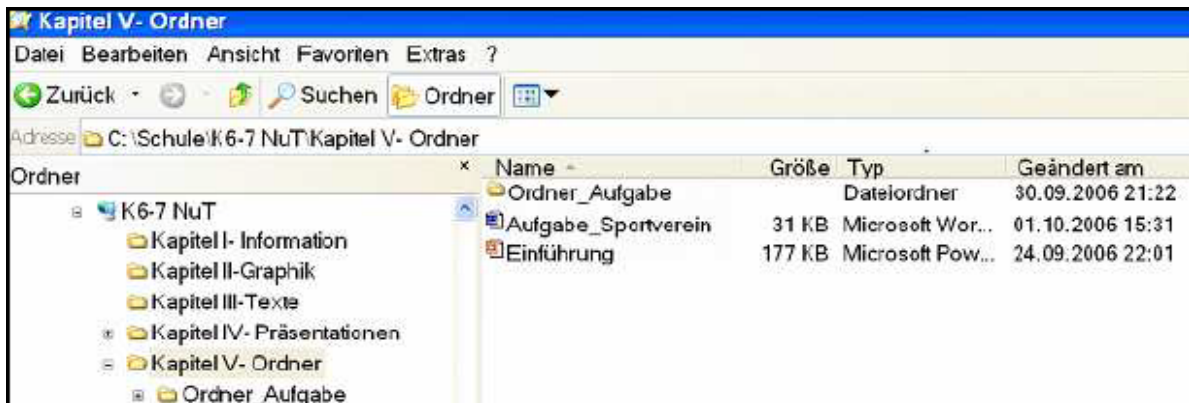


Klassendarstellung:



# V. Hierarchische Informationsstrukturen

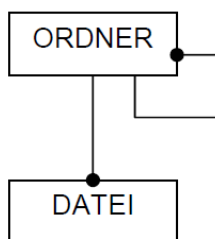
Strukturen mit eindeutiger Rangfolge von übergeordneten zu untergeordneten Objekten nennt man hierarchische Strukturen. Diese lassen sich als Baumdiagramm darstellen. Die Bestandteile von Baumdiagrammen sind Knoten und Kanten, wobei Wurzel (oberster Knoten) und Blätter (Knoten ohne ausgehende Kante) besondere Knoten sind.



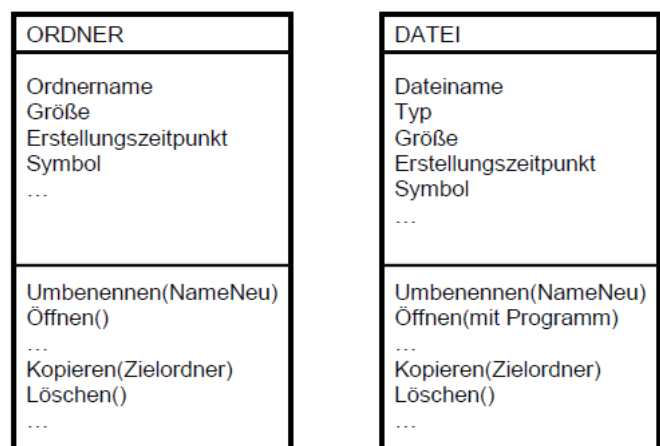
Ein Dateisystem benutzt Objekte der Klassen DATEI und ORDNER. Attribute der Klasse DATEI bzw. der Klasse ORDNER: Dateiname bzw. der Ordnername, Größe, Typ, ...  
 Ein Ordner kann beliebig viele Dateien und Ordner enthalten, d.h., er kann sogar Objekte seiner eigenen Klasse enthalten. In einem Dateisystem beschreibt der Pfad eindeutig die Lage eines Ordners bzw. einer Datei, z. B.

D:\Informatik\_Hamann\Hierarchische Informationsstrukturen\Einführung

**Klassendiagramm:**



**Klassendarstellung:**



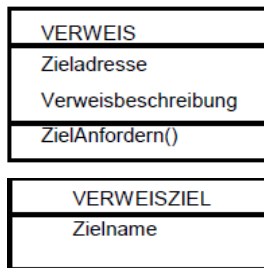
## VI. Vernetzte Informationsstrukturen - Internet

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

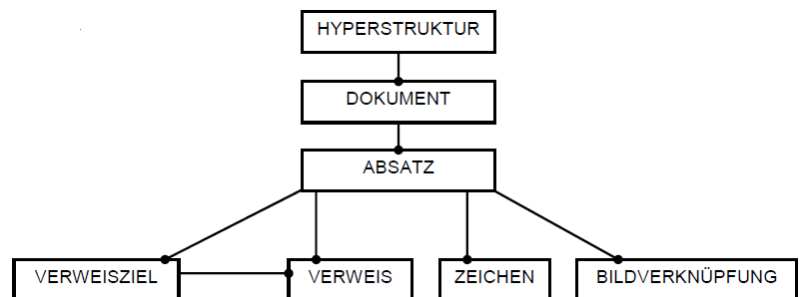
Das Verweisziel legt die Stelle fest, zu der gewechselt werden soll. Der Verweis **zielt auf** diese Stelle. Zwischen Verweis und Verweisziel besteht die Beziehung „**zielt auf**“.

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

### Klassendarstellung:



### Klassendiagramm:



## VII. Austausch von Informationen

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

**Attribute:** *Absender, Empfänger, Kopienempfänger, Betreff, Nachrichtentext*

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

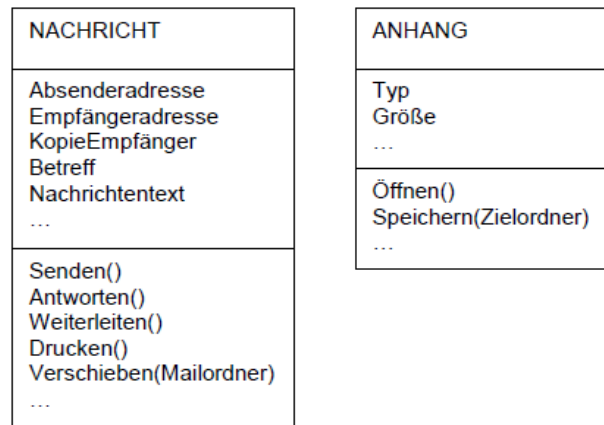
Nachrichten können Objekte der **Klasse ANHANG** enthalten, die wiederum je eine Datei enthalten.



**Punktschreibweise:** Email1.Empfänger=Meister@gimix.de  
Email1.Betreff=Kursthema im April

**Methodenschreibweise:** Email1.Senden(Erwin@frei.net)  
Email1.Drucken(Laserjet2000)

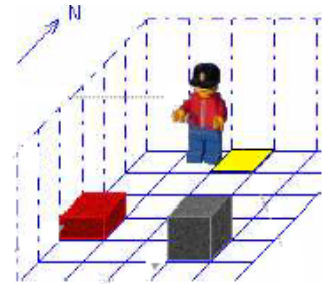
**Klassendarstellung:**



## VIII. Beschreibung von Abläufen durch Algorithmen

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

**Attributschreibweise:** 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.

**Attributschreibweise:** Ziegel1.PositionX = 1  
Marke1.PositionX = 3  
Quader1.PositionX = 4  
Ziegel1.PositionY = 4  
Marke1.PositionY = 1  
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).