

# 1 Algorithmen, Daten und Computer

## 1.1 Eine Wissenschaft bildet sich heraus

**1.1** Suche den Artikel „Multimedia“ im Lexikon auf deiner CD-ROM und erarbeite mithilfe dieses Artikels einen kurzen Vortrag zu diesem Thema!

## 1.2 Algorithmen helfen Abläufe beschreiben

**1.2** Welche der folgenden Prozesse können durch einen Algorithmus beschrieben werden?

- Wechseln eines Autoreifens (Radwechsel)
- Schreiben eines Liebesbriefes
- Konstruieren einer zur Geraden  $g$  parallelen Geraden  $h$  durch einen Punkt  $P$ , der nicht auf  $g$  liegt
- Addition zweier Brüche
- Benoten eines Aufsatzes
- Schießen eines Tores beim Handball
- Stricken eines Pullovers
- Schreiben einer Eins in der nächsten Mathematikarbeit
- Aufschreiben aller geraden natürlichen Zahlen

**1.3** Wähle aus den folgenden Tätigkeiten zwei aus! Beschreibe sie zuerst verbal und stelle sie dann grafisch dar (PAP oder Struktogramm)!

- Zähne putzen
- Nachschlagen im Lexikon
- Schultasche packen
- Überqueren einer Straße
- Telefonieren mit deinem Handy

**1.4** Was wird hier berechnet?

Erkennst du eine Gesetzmäßigkeit, die man auch als Formel aufschreiben kann?

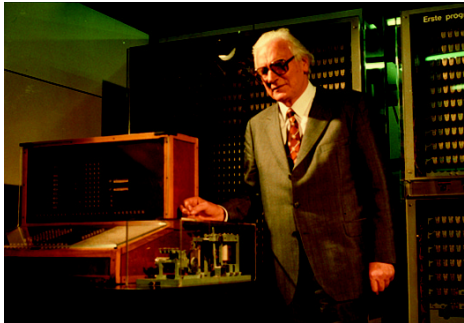
```

10 INPUT "ZAHL A="; A
20 INPUT "ZAHL B="; B
30 D = A-B
40 E = A+B
50 F = D*E
60 G = A*A-B*B
70 PRINT "(A-B) * (A+B) ="; F
80 PRINT "(A*A) - (B*B) ="; G
  
```



### 1.3 Vom Abakus zum Computer

- 1.5 Berichte über das Leben und die Leistungen von CHARLES BABBAGE oder KONRAD ZUSE! Nutze zur Informationsrecherche das Internet ([www.schuelerlexikon.de](http://www.schuelerlexikon.de), Basiswissen Schule Computer) oder das Lexikon auf deiner CD-ROM!



Konrad Zuse

- 1.6 Erkunde die Fenstertechnik und die Menütechnik auf deinem Computer!
- 1.7 Beschreibe alle Möglichkeiten, mit denen man unter Windows Hilfe zur Benutzeroberfläche selbst oder zu einem Anwendungsprogramm erhalten kann!

### 1.4 Nachrichten und Informationen

- 1.8 Betrachte die Übersicht zu Unterschieden zwischen Additions- und Positionssystemen auf Seite 27. Begründe, dass Additionssysteme für Rechenautomaten ungeeignet sind!
- 1.9 Gib die folgenden Dualzahlen als Dezimalzahlen an!  
0; 1; 10; 11; 100; 101; 1011; 10101; 10111
- 1.10 Codiere die folgenden Dezimalzahlen als Dualzahlen!  
7; 15; 16; 17; 18; 131; 69; 70; 1024; 0; 1

**1.11** Welche der folgenden Informationssysteme lassen sich *überwiegend* elektrotechnisch realisieren, also als *Daten* verarbeiten und speichern?

Diskutiert in der Klasse Sinn und Nutzen der technischen Umsetzung des jeweiligen Informationssystems!

- a) Buchhandel
- b) Schreiben eines Romans und Kommunikation mit den Lesern
- c) Fotografie
- d) Theateraufführung
- e) Produktion und Vertrieb einer Zeitschrift
- f) Komponieren und Vertreiben von musikalischen Werken
- g) Wahl einer neuen Regierung



Japanisches Theater

**1.12** Rechne die folgenden Dateigrößen in Byte um!

2 KByte; 200 KByte; 2 MByte; 1,5 MByte; 3 GByte

Welche Datei passt auf eine einfache Diskette?



Disketten

## 1.5 Alles Klar?

**1.13** Kreuze an, welche Algorithmeigenschaften für die Beschreibung der angegebenen Prozesse gelten! Trage in die letzte Spalte „ja“ oder „nein“ ein!

Prozess	endlich	eindeutig	ausführbar	allgemeingültig	Algorithmus?
a) Subtraktion zweier natürlicher Zahlen	x	x	x	x	ja
b) Frühstücksei kochen					
c) Fortgesetztes Verdoppeln der Zahl 7					
d) Konstruieren der Winkelhalbierenden zu einem vorgegebenen Winkel					
e) Einschließen eines Gepäckstückes in einen Gepäckautomaten					
f) Komponieren des Sommer-Hits des kommenden Jahres					
g) Einnahme eines Medikaments					

**1.14** Stelle all jene Prozessbeschreibungen aus Aufgabe 1.13 sinnvoll dar, die Algorithmen sind!

**1.15** Erkläre anhand von Armbanduhren den Unterschied zwischen Analog- und Digitalprinzip!

Welcher Schüler in deiner Klasse besitzt eine Analoguhr, wer trägt eine Digitaluhr?

**1.16** Informationsverarbeitung kann man auch als Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Daten betrachten (EVA-Prinzip). Trage in die folgende Tabelle ein, wie die Eingabedaten und Ausgabedaten beschaffen sind. Ein Beispiel ist schon vorgegeben.

Prozess	Eingabedaten	Ausgabedaten
a) Flächenberechnung eines Rechtecks	2 Zahlen (Länge und Breite)	1 Zahl (Flächeninhalt)
b) Flächenberechnung eines Quadrats		
c) Volumenberechnung eines Quaders		
d) Abfrage des Kontostandes bei der Bank		
e) Zahl zwischen 100 und 200 raten		
f) Einkaufen im Supermarkt		

**1.17** Welche Techniken der Arbeit mit der Maus kommen bei den folgenden Aktionen zur Anwendung?

- Fenster markieren
- Fenster auf dem Desktop verschieben
- Befehl aus einem Pull-down-Menü ausführen
- Programm starten
- Datei aus einem Ordner in einen anderen verschieben
- Ordner öffnen

**1.18** Gib zu folgenden römischen Zahlzeichen die korrekten Dezimalzahlen an!

- |                |                 |         |
|----------------|-----------------|---------|
| a) VII         | b) IX           | c) IV   |
| d) XX          | e) XC           | f) CX   |
| g) XXX         | h) CXXX         | i) XXC  |
| k) MMCMXXXVIII | l) MD           | m) XV   |
| n) MV          | o) DCCCLXXXVIII | p) MMIV |

**1.19** Rechne um! Setze für die Unbekannte  $x$  jeweils den korrekten Wert ein.

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a) $111_{[2]} = x_{[10]}$   | b) $11101_{[2]} = x_{[10]}$     |
| c) $111_{[10]} = x_{[2]}$   | d) $112_{[10]} = x_{[2]}$       |
| e) $1111_{[10]} = x_{[2]}$  | f) $1111_{[2]} = x_{[10]}$      |
| g) $10000_{[2]} = x_{[10]}$ | h) $10001_{[2]} = x_{[10]}$     |
| i) $127_{[10]} = x_{[2]}$   | k) $128_{[10]} = x_{[2]}$       |
| l) $129_{[10]} = x_{[2]}$   | m) $101010101_{[2]} = x_{[10]}$ |
| n) $11111_{[2]} = x_{[10]}$ | o) $100000_{[2]} = x_{[10]}$    |

**1.20** Wie alt ist das Geburtstagskind, dem zum 1 000 000. Geburtstag gratuliert wird?

(Der Gratulant hatte vergessen mitzuteilen, dass das eine Dualzahl ist.)

**1.21** Addiere die folgenden Dualzahlen! Überprüfe dein Ergebnis, indem du die Zahlen ins Dezimalsystem umcodierst und dort die gleichen Aufgaben noch einmal rechnest.

- $111000_{[2]}$  und  $111_{[2]}$
- $101010101_{[2]}$  und  $10101010_{[2]}$
- $1010101_{[2]}$  und  $101011_{[2]}$
- $111_{[2]}$  und  $111_{[2]}$
- $111011101_{[2]}$  und  $101010101_{[2]}$
- $10101010_{[2]}$  und  $101010101_{[2]}$
- $111_{[2]}$  und  $111_{[10]}$
- $1010101_{[2]}$  und  $101011_{[2]}$  und  $101010_{[2]}$

**1.22** Multipliziere die folgenden Dualzahlen! Führe die Probe wie in Aufgabe 1.21 durch!

- $111000_{[2]}$  und  $11_{[2]}$
- $10101010101_{[2]}$  und  $11_{[2]}$
- $1010101_{[2]}$  und  $101_{[2]}$
- $10101010101_{[2]}$  und  $10000000000_{[2]}$
- $11_{[2]}$  und  $111000_{[2]}$
- $101_{[2]}$  und  $1010101_{[2]}$
- $10101010101_{[2]}$  und  $10000010000_{[2]}$

## 2 Grafikobjekte, ihre Attribute und Methoden

### 2.1 Ein Bild besteht aus Pixeln

- 2.1 Öffne die Datei `RONJA.BMP` mit Paint!  
Aus wie vielen Pixeln besteht das Bild?

Wie viele Pixel besitzen das Attribut „Farbe“ mit dem Wert „gelb“?

- 2.2 Zeichne selbst ein Bild in Paint mit mindestens  $60 \times 40$  Pixeln! Nutze dabei zumindest die Farben Rot und Gelb.

Wende nun auf alle `Pixel.Farbe = rot`  
die Methode `ersetzeFarbe(rot, blau)`  
an! Speichere dein Bild in den Ordner `\UEBUNG` unter der Bezeichnung `PIXEL2.BMP` auf deinem Datenträger!

### 2.2 Besser geht's mit Vektorgrafiken

- 2.3 Beschreibe alle Objekte mithilfe der kennengelernten „Punktnotation“! Beispiel Schülertisch:

```
Schülertisch: RECHTECK  
Schülertisch.Randstärke = 1 pt  
Schülertisch.Randfarbe = Schwarz
```

...

- 2.4 Beschreibe den Schülertisch von Jonas und Alex und den Tisch von Frederike und Linh mithilfe der vier oben aufgeführten Möglichkeiten! Nutze dazu das, was du schon in Aufgabe 2.3 erarbeitet hast!

Gib auch den Fenstern einen Namen und führe die Objektbeschreibung eines Fensters in Punktnotation durch!

- 2.5 Welche Objekte findest du im Computerraum der Schule?

Über welche Attribute und Attributwerte verfügen diese Objekte? Gib jedem Objekt einen eindeutigen Namen (beispielsweise „ComputerAlex“)!

## 2.3 Objekte in Vektorgrafiken

2.6 Zeichne einen Schneemann mit einem Vektorgrafikprogramm und gib alle Objektklassen an, die du verwendest!

Beispiel:

Kopf: **KREIS**

Speichere die Datei beispielsweise unter

A:\UEBUNG\SCHNEE1.DOC

## 2.4 Attribute von Objekten

2.7 Gib für den Schneemann aus  
A:\UEBUNG\SCHNEE1.DOC (Aufgabe 2.6)  
alle Attribute für die einzelnen Objekte an!

## 2.5 Methoden für Vektorgrafiken

2.8 Zeichne die Sitzordnung für dein eigenes Klassenzimmer!

Nutze sinnvoll kennengelernte Methoden wie Anordnen, Gruppieren, Kopieren, Verschieben usw.

2.9 Beschreibe mithilfe der Punktnotation, wie du deinen Sitzplan schrittweise erstellt hast! Gehe davon aus, dass der Schülertisch in der linken vorderen (unteren) Ecke vorgegeben ist.

Tauscht die Beschreibungen in der Klasse mit dem Nachbarn aus und zeichnet nach dessen Konstruktionsvorgaben! Vergleicht die Ergebnisse!

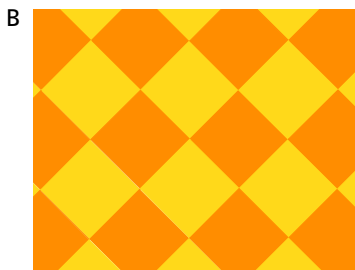
2.10 Zeichne den Sitzplan deiner Klasse, wie du ihn gern haben möchtest!

Nutze auch Methoden wie Drehen, Verschieben und Spiegeln von Objekten!

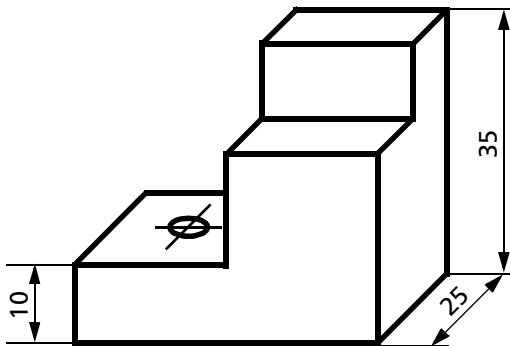


**2.11** Zeichne die folgenden Parkettmuster!

Welchen Typ von Grafikprogrammen nutzt du – ein Malprogramm oder ein Zeichenprogramm? Begründe!  
Beschreibe, wie du am effektivsten beim Zeichnen vorgehst!

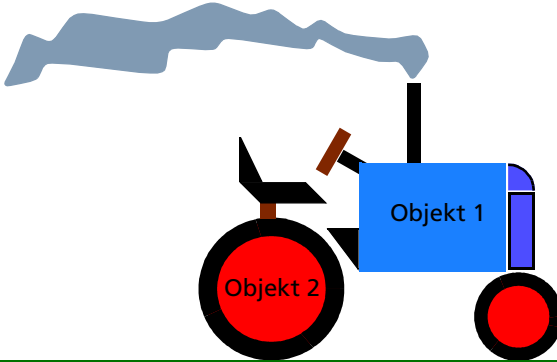
**2.12** Fertige mithilfe eines vektororientierten Grafikprogramms eine technische Zeichnung (Ansicht von vorn, oben und rechts, Maßpfeile) von dem dargestellten Gegenstand an!

Das Werkstück ist in Originalgröße dargestellt. Übernimm die restlichen Maße der Zeichnung!



## 2.6 Alles klar?

- 2.13 Gegeben ist die folgende Grafik, die aus einzelnen Objekten besteht:



Gib allen noch nicht bezeichneten Objekten einen Namen!  
 Notiere die Klasse, zu denen jedes einzelne Objekt gehört!  
 Gib die wichtigsten Attribute und Attributwerte an!  
 Für die Objektbeschreibung musst du nicht unbedingt die  
 Punktnotation benutzen, du kann das auch wie folgt tun:

Objekt 1: RECHTECK

Länge = 1,9 cm  
 Breite = 1,4 cm  
 Füllfarbe = blau  
 Linienfarbe = blau  
 Linienart =

Objekt 2: KREIS

Radius = 10 mm  
 Linienstärke = 3 mm  
 Füllfarbe = rot  
 Linienfarbe =  
 Linienart =




Objekt 3:

Länge =  
 Breite =  
 Füllfarbe =  
 Linienfarbe =  
 Linienart =

...

**2.14** Unter *StarDraw* stehen u. a. folgende Objektklassen zur Verfügung: Rechteck, Quadrat, ... .

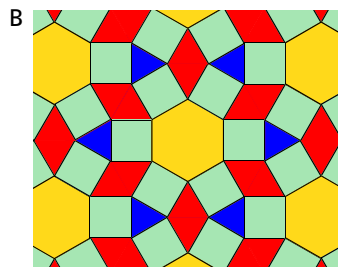
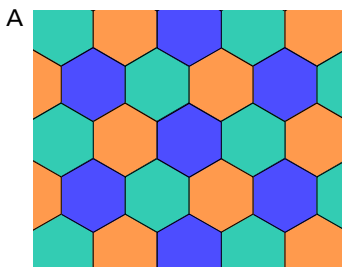
Wie könnten die angegebenen Objekte gezeichnet worden sein, also zu welcher Objektklasse gehören sie? Kreuze an!

Klasse \ Objekt			
Rechteck			x
Quadrat			x
Abgerundetes Rechteck			
Abgerundetes Quadrat			
Ellipse			
Kreis			
Ellipsensektor			
Kreissektor			
Ellipsensegment			
Kreissegment			
Gefüllte Kurve			
Gefülltes Polygon			
Gefülltes Polygon (45°)			
Gefüllte Freihandlinie			

Gib jeweils die wichtigsten Attribute mit den entsprechenden Attributwerten an!

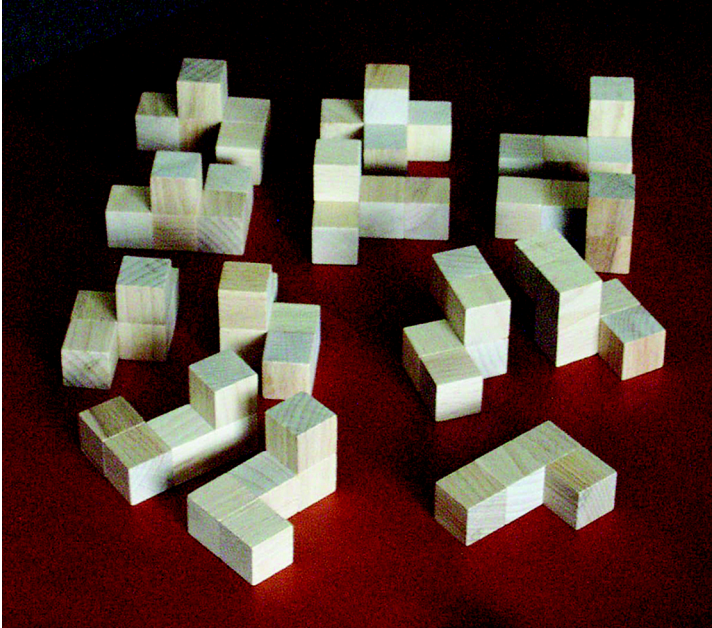
**2.15** Zeichne die folgenden Parkettmuster mit einem Zeichenprogramm!

Beschreibe, wie du am effektivsten beim Zeichnen vorgehst!



**2.16** Ein „normaler“ SOMA-Würfel mit einer Kantenlänge von 3 Würfeln besteht aus 7 Teilen.

Im folgenden Bild sind 13 Teile eines SOMA-Würfels abgebildet, der 4 kleine Würfel als Seitenkantenlänge besitzt. Zwölf Teile sind so konstruiert, dass sie in einen Quader mit den Kantenlängen  $2 \times 2 \times 3$  passen.



Stelle die einzelnen Teile mit einem Zeichenprogramm so dar, dass man sie nach deiner Vorlage bauen kann! Das kann so geschehen, dass du zu jedem Teil 3 Ansichten zeichnest:

- senkrecht von vorn,
- senkrecht von oben und
- senkrecht von links (oder rechts).

Man kann aber auch die 3-D-Objekte im Zeichenprogramm nutzen und eine räumliche Darstellung der einzelnen Teile erreichen.

Etwas für Bastler: Baue die Teile nach deiner Zeichenvorlage zusammen, indem du insgesamt 64 Würfel gleicher Größe entsprechend verklebst!

Etwas für Knobler: Setze die 13 Teile zu einem  $4 \times 4 \times 4$ -SOMA-Würfel zusammen!

## 3 Textobjekte, ihre Attribute und Methoden

### 3.1 Schreiben – früher und heute

- .....
- 3.1** Stelle in einer Tabelle die Informationsübertragung bei Verwendung der *Sprache* und der *Schrift* gegenüber!

Mache unter anderem Aussagen zu Informationsträgern und zur Speicherung von Informationen, zu Methoden der Informationsübertragung und zu Möglichkeiten der Vervielfältigung von Informationen.

.....

### 3.2 Schreiben am Computer

- .....
- 3.2** Starte dein Textverarbeitungsprogramm mit einem Doppelklick auf das Programmsymbol!

Geöffnet wird dabei ein unbeschriebenes Dokument, das so groß ist wie die Seite eines Schreibblocks (DIN A4).

Gib einen Text deiner Wahl ein! Probiere dabei aus, wie dein Textverarbeitungsprogramm reagiert und beachte die nach dieser Aufgabenstellung genannten Hinweise.

.....

### 3.3 Objekte in einer Textdatei

#### 3.4 Wir richten ein Dokument ein

- .....
- 3.3** Starte dein Textverarbeitungsprogramm! Geöffnet wird dabei ein unbeschriebenes DIN-A4-Dokument.

Du möchtest eine Einladung für ein Fest schreiben. Sie soll auf eine Postkarte (DIN A6) passen. Bedenke: Die Postkarte wird „quer“ beschrieben bzw. bedruckt! Ändere die Seiten-Attribute entsprechend! Speichere das (immer noch leere) Dokument unter der Bezeichnung EINLADUNG.DOC auf deine Diskette!

.....

### 3.5 Ein Dokument besteht aus Absätzen

- .....
- 3.4** Mit welchen Attributen sind die Absätze mit den Namen „Anrede“ und „Einleitung“ im Beispieldokument „Einladung“ belegt (↗ Seite 67 im Lehrbuch)?

Benutze zur Beantwortung der Frage die allgemeine Darstellung der Objektschreibweise in Form einer Grafik (↗ Seite 56)!

.....

.....  
**3.5** Öffne die Datei ABSATZ.DOC mit deinem Textverarbeitungsprogramm und nimm die Formatierungen vor, die dort verlangt werden!

Speichere deine Lösung unter „ABSATZ1.DOC“ ab!  
.....

.....  
**3.6** Öffne die Übungsdatei TABULAT.DOC! Prüfe, welche Tabstops in der Titelzeile und der ersten blauen Tabellenzeile gesetzt sind!

Setze die gleichen Tabstops für drei restlichen Zeilen und speichere die Datei unter dem Namen TABSTOPP.DOC ab!  
.....

.....  
**3.7** Öffne die Datei ABSATZ.DOC oder ABSATZ1.DOC mit deinem Textverarbeitungsprogramm (*Word* oder *StarWriter*) und belege den ersten Absatz mit möglichst vielen ungewöhnlichen Attributwerten!

Markiere dann die Absatzendemarke (sie ist nun weiß auf schwarzem Grund) und kopiere sie (<STRG>+<c>)!  
Setze den Cursor an das Ende eines beliebigen anderen Absatzes und füge die gerade kopierte Absatzendemarke dort ein (<STRG>+<v>)! Was stellst du fest?

Wir gehen noch einen Schritt weiter: Öffne das Textverarbeitungsprogramm *WordPad*, schreibe einen kurzen Absatz, aber über mehrere Zeilen, und füge die Absatzendemarke ein (<STRG>+<v>), die sich immer noch in der Zwischenablage von Windows befindet! Du wirst staunen!

.....

### 3.6 Ein Absatz besteht aus Wörtern und Zeichen

.....  
**3.8** Nenne die Werte für das Attribut Schriftgröße für folgende Absatzklassen im Lehrbuch: „Haupttext“, „Überschrift der einzelnen Abschnitte“, „Text in der Randspalte“.  
.....

.....  
**3.9** Mit welchen Buchstaben sind die Zeichen 1 bis 13 des ersten Absatzes im Beispieldokument „Einladung“ belegt (↗ Seite 67 im Lehrbuch)? Nenne dazu auch den Dezimalwert des entsprechenden ASCII-Zeichens! Nenne weitere Attribute und Attributwerte der Zeichen in der Anrede!  
.....

- 3.10** Öffne die Datei FORMBRIEF.DOC! Das ist die Vorlage für einen normgerechten Brief. Setze als Absender deine Daten ein und „erfinde“ einen Phantasiertext unter „Betreff“! Beachte dabei die Regeln nach DIN 5008!

### 3.7 Methoden: Wir formatieren Texte

#### 3.8 Alles klar?

- 3.11** Vergleiche die folgenden Berufe miteinander, die sich alle irgendwie mit der Vervielfältigung schriftlicher Informationen beschäftigen: Kopist, Setzer und Layouter!

- 3.12** Vergleiche das Schreiben von Texten mit verschiedenen Werkzeugen!

	Füller	Schreibmaschine	Computer
Vorteile			
Nachteile			

- 3.13** Schreibe den folgenden Text mit einem Textverarbeitungsprogramm!

Onkel Paul wohnt auf dem Land

1. Onkel Paul wohnt auf dem Land, hia-hia-ho.  
Sein Hund, der ist uns wohlbekannt, hia-hia-ho.  
Und das „Wuff-wuff“ hier, und das „Wuff-wuff“ da,  
hier „Wuff“, da „Wuff“, überall das „Wuff-wuff“.  
Onkel Paul wohnt auf dem Land, hia-hia-ho.

2. Onkel Paul wohnt auf dem Land, hia-hia-ho.  
Sein Schwein, das ist uns wohlbekannt, hia-hia-ho.  
Und das „Uik-uik“ hier, und das „Uik-uik“ da,  
hier „Uik“, da „Uik“, überall das „Uik-uik“,  
hier „Wuff“, da „Wuff“, überall das „Wuff-wuff“.  
Onkel Paul wohnt auf dem Land, hia-hia-ho.

...

Speichere die Datei als PAUL.DOC ab! Erfinde weitere Strophen!

- 3.14 Öffne das Dokument PAUL.DOC! Gestalte den Text wie folgt!

Onkel Paul wohnt auf dem Land

1. Onkel Paul wohnt auf dem Land, hia-hia-ho.  
Sein Hund, der ist uns wohlbekannt, hia-hia-ho.  
...
2. Onkel Paul wohnt auf dem Land, hia-hia-ho.  
Sein Schwein, das ist uns wohlbekannt, hia-hia-ho.  
...

- 3.15 Erstelle eine Übersicht mit wichtigen Daten deiner Freunde nach folgendem Muster! Speichere die Datei unter der Bezeichnung FREUNDE.DOC ab!

Vorname	Name	Geburtsdatum	Telefonnummer
Franziska	Bauer	22.08.1993	56 71 15 8
Ricarda	Weise	12.12.1993	12 23 34 5
Julia	Herrmann	01.02.1994	55 66 77 8

- 3.16 Du möchtest ein Kochbuch mit „Familienrezepten“ produzieren.

- a) Lege zuerst das Layout fest!
- b) Gib die Rezepte ein und formatiere! Speichere die Datei unter der Bezeichnung KOCHBUCH.DOC!
- c) Gestalte das Deckblatt gesondert! Binde hier Grafiken ein!
- d) Drucke die Seiten aus und diskutiere es hinsichtlich Verbesserung der Gestaltung in deiner Klasse!
- e) Korrigiere das Layout und binde das „Kochbuch“!

- 3.17 Notiere Argumente, warum man mit Textverarbeitungsprogrammen am Computer weitaus effektiver arbeiten kann als mit herkömmlichen Methoden (handschriftliche Dokumente, Schreibmaschine)!



## 4 Verwaltung von Dateien

### 4.1 Ordnung muss sein

- 4.1 Öffne den Dateimanager auf deinem Rechner, dann kannst du im linken Teil des Fensters den Ordnerbaum des jeweiligen Datenträgers sehen.  
Erkunde diesen Ordnerbaum!

- 4.2 a) Die Tierwelt lässt sich in einen Ordnerbaum abbilden. Beginne als Wurzel mit dem Begriff „Tiere“!  
Sie zerfallen z. B. in Säugetiere, Insekten, Vögel, Fische usw.
- b) Erstelle die Wurzel eines neuen Ordnerbaumes mit Namen „Europa“!  
Strukturiere dann Europa nach seinen politischen Einheiten bis auf die Ebene deines Wohnortes!

### 4.2 Beziehung der Klassen ORDNER und DATEI

- 4.3 Beschreibe den Ort folgender Objekte durch die absolute Pfadangabe!
- a) Datei „Mathe1.rtf“ im Ordner „Mathematik“ der 5. Klasse.  
b) Ordner „Klasse\_7“ im Ordner „Englisch“.

- 4.4 Betrachte den Ordnerbaum „Europa“ im Arbeitsblatt 4.4!

Schreibe die relativen Pfade zu folgenden Ordnern auf:

- a) „Oktoberfest“ bezüglich „Deutschland“, bzw. „London“.  
b) „Paris“ bezüglich „Berlin“ bzw. „Kaiserburg“.

### 4.3 Attribute und Methoden der Klassen **ORDNER** und **DATEI**

**4.5** Für die folgenden Aufgaben steht auf der CD-ROM zum Buch ein Ordner „Schulaufgabensammlung“ unter folgendem Pfad bereit: \AUFGABENVORLAGEN.

- a) Kopiere den Ordner „Schulaufgabensammlung“ zusammen mit allen Unterordnern unter *Windows* in den Ordner „Eigene Dateien“ bzw. unter *Linux* ins Homeverzeichnis (Methoden „**Kopieren()**“ und „**Einfügen()**“)!  
Erstelle die fehlenden „Nr-Ordner“ im Fach Englisch und schreibe die verwendeten Methoden auf!  
Zum Beispiel wird mit der Methode

```
Klasse_5.Neu („Nr_1“)
```

im Ordner „Klasse\_5“ der Ordner „Nr\_1“ erzeugt.

- b) *Bedeutung der Datei-Endung (Datei-Erweiterung):*  
Ändere die Endung der Datei „Aufsatz1.pdf“ um in „Aufsatz1.gif“! Schreibe deine Beobachtung auf und versuche die Datei durch einen Doppelklick zu öffnen (Methode „**Öffnen()**“)! Welche Bedeutung hat folglich die Dateierweiterung? Welcher Zusammenhang besteht zum Attribut „Typ“?
- c) Erfasse von der Datei „Englisch\_1.rtf“ die Werte der Attribute „Größe“ und „Erstellt am“! Füge in die Datei noch ein paar Zeilen Text ein und speichere sie ab! Vergleiche dann die alten mit den neuen Attributwerten!
- d) Aktiviere unter *Windows* bei einer Textdatei, die du nicht mehr benötigst, das Attribut „Schreibgeschützt“ in der Attributgruppe „Zugriffsrechte“!  
Öffne die Datei mit dem Anwendungsprogramm und versuche sie nach einer Änderung zu speichern! Schließe das Anwendungsprogramm und versuche die Datei im Dateimanager zu löschen (Methode „**Löschen()**“)! Schreibe deine Beobachtungen auf!

*Linux* bietet in der Attributgruppe „Zugriffsrechte“ folgende Möglichkeiten:

- Jeder Benutzer ist in mindestens einer Gruppe. Wenn ein Attribut gesetzt ist, erhalten der Benutzer, die Mitglieder der zugehörigen Gruppe und alle anderen Personen die entsprechenden Rechte. In unserem Beispiel können alle Anwender die Datei lesen, aber nur der Benutzer „knoppix“ schreibend Veränderungen vornehmen.
- Änderungen der Rechte können nur vom Benutzer oder Systemadministrator vorgenommen werden.

Vergleiche und bewerte die Attributgruppe „Zugriffsrechte“ bei beiden Betriebssystemen!

## 4.6 Löse die Aufgaben zum Sortieren und Suchen von Dateien!

### a) Anordnen von Dateien:

Die Ordner und Dateien lassen sich im rechten Fenster auf verschiedene Arten anordnen.

Über die Menüfolge „Ansicht → Symbole anordnen nach“ (*Windows*) bzw. „Ansicht → Sortieren“ (*Linux*) kannst du die verschiedenen Methoden ausprobieren.

Welche Methode eignet sich, um eine Datei

- mit dem Namensanfang „Bild“,
- mit dem Dateityp „pdf-Dokument“ zu finden?

### b) Dateisuche:

Georg hat die Datei „baum.jpg“ in der vergangenen Woche erstellt und den Speicherort vergessen. Das Betriebssystem bietet eine Methode „Suchen() → Dateien und Ordner“ (*Windows*) bzw. „Dateien suchen()“ (*Linux*) an, die aus dem Startmenü ausgewählt werden kann. Welche Attribute kannst du als Suchkriterien verwenden?

Gib den Lösungsweg für Georgs Problem an!

The image shows a file search dialog box with the following elements:

- Tabbed interface with 'Name/Pfad', 'Datumbereich', and 'Erweitert' tabs. 'Name/Pfad' is selected.
- 'Name:' field: A text input containing an asterisk (\*).
- 'Suchen in:' field: A dropdown menu showing 'file:/home/knoppix' and a 'Durchsuchen...' button.
- Checkboxes at the bottom:  'Mit Unterverzeichnissen' and  'Groß/Kleinschreibung beachten'.

### c) Dateisuche mit Wildcards:

Wenn du nur noch Namensbestandteile kennst, kannst du dir mit sogenannten **Wildcards** helfen:

- \* steht für beliebige und beliebig viele Zeichen,
- ? steht für genau ein beliebiges Zeichen.

Beispiel: Bild\*.\* steht für alle Dateien, die mit „Bild“ beginnen und deren Dateiendung nicht bekannt ist.

Wie kannst du dir alle pdf-Dateien auf einer CD-Rom ausgeben lassen? Wie findest du im Ordner „Eigene Dateien“ (*Windows*) bzw. im Homeverzeichnis (*Linux*) unter Einsatz von Wildcards alle Dateien,

- die in den letzten drei Tagen geändert wurden und die Endung „rtf“ haben?
- die mit „u“ beginnen und die Endung „txt“ haben?
- die den Namensbestandteil „alt“ bei unbekannter Endung haben?

## 4.4 Unterschied Datei und Dokument

- 4.7 a) Du öffnest mit einem Textverarbeitungsprogramm eine Datei und bearbeitest den Inhalt. Als du abschließend noch die Schriftart ändern willst, stürzt der Rechner ab. Das Dokument wurde vorher nicht gespeichert. In welchem Zustand befindet sich der Text, wenn du ihn nach dem Systemstart erneut öffnest? Was empfiehlst du folglich deinen Klassenkameraden, wenn sie an einem größeren Projekt arbeiten?
- b) Anwendungsprogramme bieten oft die Möglichkeit, dass Dokumente, die zur Bearbeitung geöffnet sind, automatisch z. B. alle 10 Minuten in Dateien gespeichert werden. Suche in deiner Textverarbeitung unter „Optionen“ bzw. „Einstellungen“ die Methode, mit der du diese Einstellung vornehmen kannst!

## 4.5 Alles klar?

- 4.8 Deine Schule kannst du in einem Ordnerbaum hierarchisch anordnen. Die Wurzel ist dein Gymnasium. Die nächste Gliederungsebene sind Direktorat, Lehrerrat, Unter-, Mittel- und Kollegstufe. Füge noch weitere Untergliederungen ein! Auch deine Klasse soll darin vorkommen. Gib dann den Ort deiner Klasse mit einer absoluten Pfadangabe an! Schreibe ihn auch mit einer relativen Pfadangabe bezüglich des Ordners „Kollegstufe“!

- 4.9 Kopiere den Ordner „Schulaufgabensammlung“ zusammen mit allen Unterordnern in den Ordner „Eigene Dateien“ bzw. ins Homeverzeichnis!
- Lucas hat in seinem ersten Entwurf einen anderen Ordnerbaum gezeichnet (↗ Seite 84 im Lehrbuch). Stelle dieses Ordnungsschema mithilfe der Methoden `Ausschneiden()`, `Kopieren()`, `Einfügen()`, `Umbenennen()` im Ordner „Schulaufgabensammlung“ her! Protokolliere deine Arbeitsschritte in der Objektschreibweise!

**4.10** Kopiere den Ordner „Schulaufgabensammlung“ zusammen mit allen Unterordnern von der CD in den Ordner „Eigene Dateien“! Lösche gegebenenfalls einen bestehenden Ordner „Schulaufgabensammlung“!

Beschreibe die Datei „Aufsatz1.pdf“ im Ordner „D:\Schulaufgabensammlung\Deutsch\Klasse\_5\Nr\_1“ mit einer absoluten und mit einer relativen Pfadangabe bezüglich des Ordners „Deutsch“!

Verschiebe den Ordner „Deutsch“ in den Ordner „D:\Schulaufgabensammlung\Mathematik“ und nimm erneut die Ortsbeschreibung der Datei „Aufsatz1.pdf“ vor!

Welchen Vorteil hat die relative Pfadangabe?

**4.11** Löse die folgenden Aufgaben zur Dateisuche!

- Lasse alle Dateien vom Typ „pdf-Dokument“ auf einer CD-ROM anzeigen!
- Gib alle Dateien auf den lokalen Festplatten an, die die Silbe „ra“ enthalten und die Endung „dll“ haben!
- Suche im gesamten Arbeitsplatz alle Dateien, die in der letzten Woche erstellt oder verändert wurden!

## 5 Hypertextobjekte

### 5.1 Wir suchen Informationen im World Wide Web

- 5.1 Gib in deinen Browser die Web-Adresse  
<http://www.schuelerlexikon.de>

ein und informiere dich, wie man auf dieser Website sucht!  
Suche nach Themen, die dich interessieren!

- 5.2 Suche im World Wide Web: Wie viele Monde hat der Planet Saturn? Wie heißen sie?

Denke dir selbst eine solche Suchaufgabe aus! Stelle die Aufgabe deinem Nachbarn!

(Tipp: Finde vorher selbst die Lösung.)

### 5.2 Vernetzte Daten

- 5.3 Stelle selbst ein solches Netz (wie in der Randspalte auf Seite 103 im Lehrbuch abgebildet) für den Begriff „Algorithmus“ auf!

- 5.4 Starte deine zum Buch gehörende CD-ROM mit einem Doppelklick auf die Datei START.PDF!

Viele Dateien sind mit Links untereinander verknüpft. Erkunde die CD-ROM unter diesem Gesichtspunkt!

Taste dich bis zum Arbeitsblatt 5.4 vor und zeichne auf das Arbeitsblatt ein Netz, wie die Dateien, die du aufgerufen hast, untereinander „verlinkt“ sind!

- 5.5 Rufe im Internet das Lexikon Basiswissen Schule Computer auf ([www.schuelerlexikon.de](http://www.schuelerlexikon.de)) oder das Lexikon auf deiner CD-ROM! Suche im Lexikon den Artikel „Animation“!

Überstreiche mit der Maus Texte und Bilder der Webseite! Notiere deine Beobachtungen!

**5.6** Im Artikel „Animation“ des Schülerlexikons (↗ auch Aufgabe 5.5) kannst du über die Randleiste ein „Daumenkino“ und ein „Video“ aufrufen. Ermittle jeweils die Zieladresse! Ist sie absolut oder relativ? Diskutiere Vor- und Nachteile von absoluter und relativer Adressierung!

**5.7** Zeichne für den Artikel „Algorithmusbegriff, vager“ im Schülerlexikon (↗ Aufgabe 5.5 oder 5.6) ein Netz aller Dateien, die zu diesem Artikel gehören und durch Hyperlinks miteinander verbunden sind!

### 5.3 Von Webseiten und Links

**5.8** Suche im World Wide Web Seiten zu verschiedenen Sachgebieten! Nutze dazu zum Beispiel die Homepage deiner Schule oder auch [www.schuelerlexikon.de](http://www.schuelerlexikon.de). Welche Operationen kannst du mit diesen Seiten realisieren? Versuche diese Seiten zu beschreiben! Welche wesentlichen Eigenschaften kannst du erkennen?

**5.9** Welche Software zur Erstellung von Hypertexten steht dir auf deinem Arbeitsplatz zur Verfügung? Hinweis: Du erkennst dies, indem du beim Speichern den Dateityp „\*.html“ auswählen kannst.

**5.10** Gestalte mit den dir durch den *Netscape Composer* zur Verfügung stehenden Mitteln eine Seite als Steckbrief über dich! Nutze zur Gestaltung verschiedene Texteingenschaften!

#### Steves Homepage

Name: Steve  
Geburtsdatum: 23.04.1992  
Augenfarbe: grün  
Besondere Kennzeichen: keine

Lieblingstier: Meerschwein  
Lieblingsessen: Spaghetti  
Lieblingsfarbe: blau  
Hobby: Sport treiben

.....

**5.11** Starte einen Browser, zum Beispiel den *Internet Explorer* oder den *Netscape Navigator*.

Lade die Seite „index.html“! Beschreibe die Eigenschaften dieser Seite als Hypertextdokument!

Etwa so:    SeiteIndex: DOKUMENT

          Titel =

          Hintergrund =

Beschreibe außerdem die Eigenschaften der im Dokument enthaltenen Absätze!

.....

.....

**5.12** Starte den *Composer* und erzeuge eine neue Seite! Gestalte anschließend die Überschrift!

Füge unter die Überschrift ein neues Objekt der Klasse TABELLE ein, die aus 2 Zeilen und 2 Spalten, also 4 Zellen, besteht!

Verwende dazu über das Menü „Einfügen“ die Operation „Tabelle einfügen“.

Welche Eigenschaften der Tabelle kannst du bereits festlegen?

.....

.....

**5.13** Füge in die in Aufgabe 5.12 erstellte Tabelle Bilder und Texte ein! Verwende dazu ggf. die Inhalte, die du bereits in der Seite index.html verwendet hast (↗ Aufgabe 5.10)!

.....

.....

**5.14** Gestalte deine Internetseite, die du in Aufgabe 5.13 bearbeitet hast! Verwende dazu geeignete Attributwerte für die verschiedenen, in der Seite enthaltenen Objekte!

Überprüfe das Ergebnis deiner Arbeit, indem du die Seite in einem Browser lädst und nach Veränderungen ggf. aktualisierst!

.....

.....

**5.15** Erstelle mithilfe des *Netscape Composers* ein neues Dokument! Gestalte diese Seite zu einem Thema, welches in deiner Startseite index.html mit genannt wurde. Das kann zum Beispiel ein Rezept sein, wie man dein Lieblingsgericht zubereitet, etwas über dein Lieblingstier oder Informationen zu deinem Hobby. Auch hier kannst du verschiedene Möglichkeiten zur Gestaltung verwenden, wie Tabellen, Bilder und Text.

Speichere das so entstandene Dokument unter einem geeigneten Namen ab, beispielsweise „essen.html“!

.....



.....

**5.16** Natürlich soll auch die Seite `essen.html` einen Verweis zurück zur Startseite `index.html` enthalten. Oft fügt man dazu zum Beispiel das Wort „Zurück“ am Ende des Textes ein und nutzt dieses als Verweis.  
Gib für diesen Fall die Eigenschaften des Verweises und des Verweisziels an! Verwende die Punktnotation!

.....

.....

**5.17** Wähle deinen Verweistext (zum Beispiel „Spaghetti“) aus, indem du ihn markierst! Lege nun die Attribute für deinen Verweis fest!  
Speichere anschließend die Datei `index.html` und überprüfe im Browser, ob alle Eigenschaften (Attribute) richtig festgelegt wurden!

.....

.....

**5.18** Setze im zweiten Dokument deines Hypertextes (das ist „`essen.html`“) einen Verweis auf deine Startseite!  
Nutze dazu das Wort „Zurück“ am Ende der Seite oder eine Grafik. Teste die Funktionalität der so erzeugten Verknüpfung!

.....

.....

**5.19** Gelingt es dir, einige Elemente der Homepage und ihre Darstellungsbeschreibung im Quelltext der Seite wiederzuerkennen (↗ S. 114 im Lehrbuch)? Erkläre diese Elemente!

.....

## 5.4 Alles klar?

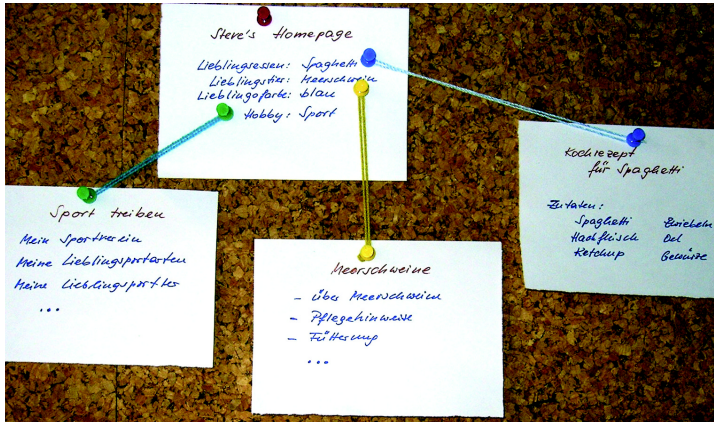
.....

**5.20** Suche im World Wide Web nach Informationen zur Beantwortung der folgenden Fragen:

- Was ist eine „Zikade“?
- Wie nennen die Zauberer bei „Harry Potter“ jene Leute, die nicht zu den Magiern gehören?
- Wie viele Wochenstunden Unterricht hat ein Gymnasiast der Klasse 7 in Nordrhein-Westfalen? Wie viele in Bayern?
- Stelle eine Übersicht zu verschiedenen Hunderassen zusammen (Name, Bild, ...)!

.....

**5.21** Der mit Aufgabe 5.18 entstandene Hypertext soll erweitert werden.



Beschreibe die Struktur des dargestellten Hypertextes!  
 Welche Verweise und welche zugehörigen Verweisziele kannst du erkennen? Formuliere dies unter Verwendung der Punktnotation!  
 Entwirf eine geeignete Struktur für einen Hypertext, verwende dafür zum Beispiel als Startseite die Datei index.html!  
 Welche Informationen sollen auf den neuen Dokumenten dargestellt werden? Wie willst du diese auf der jeweiligen Seite anordnen?  
 Gestalte die im entworfenen Hypertext enthaltenen Seiten jeweils als Dokument und speichere diese!  
 Realisiere anschließend alle Verweise als Hyperlinks in deinen Dokumenten!

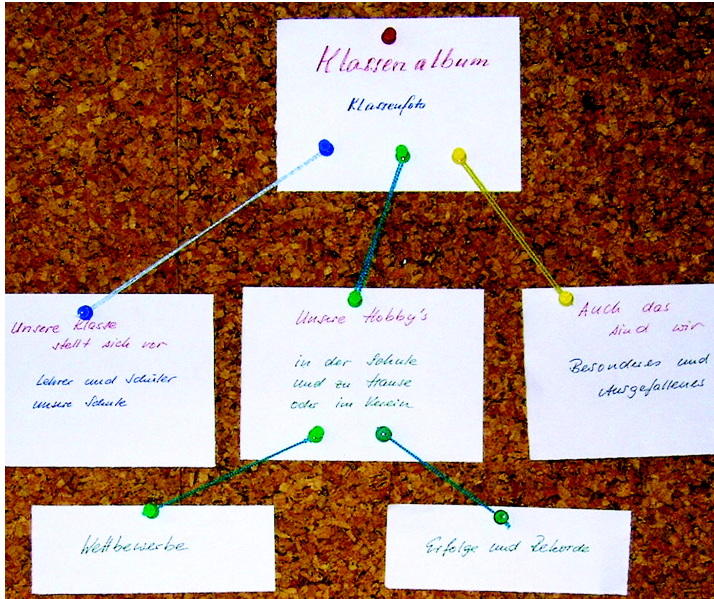
**5.22** Starte dein Textverarbeitungsprogramm!  
 Gestalte einen „Steckbrief“ von dir.

Dieser kann zum Beispiel neben den typischen Angaben wie Name, Alter oder Hobbys auch ein Bild von dir oder eine interessante Story enthalten.

Speichere den so entstandenen „Steckbrief“ als HTML-Datei!  
 Kann das Dokument mit einem Browser angesehen werden?

**5.23** Entwerft in der Klasse eine Hypertextstruktur für ein Klassenalbum.

Welche Informationen soll es enthalten? Wie werden die verschiedenen Seiten miteinander verknüpft?



Welche VERWEIS-Objekte müsst ihr in die Webseite einbauen? Auf welche Ziele verweisen diese jeweils? Notiert unter Verwendung der Punktnotation! Erstellt nun die Webseite!

Überprüft die Funktionalität der Webseite. Hat alles geklappt? Tauscht euch untereinander aus, wie euch die einzelnen Dokumente des Klassenalbums gefallen.

Bearbeitet anschließend noch einmal eure Webseite, um vielleicht den einen oder anderen Hinweis, den ihr erhalten habt, noch mit zu berücksichtigen.

Welche Fragen müssten berücksichtigt werden, bevor man ein solches Klassenalbum im Internet veröffentlicht?

## 6 Nachrichtenobjekte

### 6.1 Die Post im Klassenzimmer

- 6.1 Wählt zwei Schüler eurer Klasse aus, die die Rolle der „Postangestellten“ übernehmen. Diese Schüler basteln aus einem Karton einen „Briefkasten“.

Die anderen Schüler der Klasse schreiben währenddessen eine kurze Nachricht an einen Mitschüler ihrer Wahl auf einen kleinen Zettel. Anschließend gebt ihr die „Briefe“ in den „Briefkasten“. Nun können die „Postangestellten“ die Post verteilen.

- 6.2 Gib an, welche Methode jeweils eine neue Nachricht erzeugt hat! Wie werden diese jeweils bezeichnet?

Wie viele Objekte der Klasse NACHRICHT sind es insgesamt? Begründe! Wer erhält welche Nachricht?

*Nicole:*

```
Nachricht1.Absender="Nicole"  
Nachricht1.Empfänger="Steve"  
Nachricht1.Text="Kommst du am Sonntag mit ins Kino?"  
Nachricht1.Senden()
```

*Steve:*

```
Nachricht1.Antworten („Ja“)  
Nachricht2.Senden()  
Nachricht1.Weiterleiten („Philip“)  
Nachricht3.Senden()
```

*Philip:*

```
Nachricht3.Antworten („Kann leider nicht mitkommen.“)  
Nachricht4.Senden()
```

- 6.3 Nenne weitere, dir bekannte Möglichkeiten, um Nachrichten zu versenden! Vergleiche diese mit der „Post im Klassenzimmer“! Was stellst du fest?

### 6.2 Die elektronische Post ersetzt den Brief

- 6.4 Starte dein E-Mail Programm! Mithilfe welcher Schaltfläche kannst du die Methoden der Klasse NACHRICHT aufrufen?

6.5 Dein Lehrer hat dir eine E-Mail gesandt. Antworte ihm auf diese E-Mail! Verwende dazu die Schaltfläche für die Methode `Antworten („meineAntwort“)`.

6.6 Wähle eine beliebige E-Mail aus deinem Posteingangsordner aus! Betrachte die Detail-Eigenschaften! Welche Informationen zum Weg der E-Mail kannst du erkennen?

### 6.3 Wir verfassen, senden und empfangen E-Mails

6.7 Teilt eure Klasse in Gruppen von vier bis sechs Schülern! Anschließend legt fest, in welcher Reihenfolge ihr euch in diesen Gruppen eine E-Mail ringförmig zusendet! Das heißt, der Schüler, der die erste E-Mail versendet, erhält die zuletzt gesendete.

Dabei gelten folgende Regeln für das Erstellen der Mail: Der erste Schüler schreibt einen beliebigen Satz. Zum Beispiel: „Das rote Auto ist besonders schön.“ Der zweite Schüler ändert in diesem Satz genau zwei Wörter und sendet den neuen Satz an Schüler drei usw. Wichtig bei den Änderungen ist, dass ein Verb ein Verb oder ein Attribut ein Attribut usw. bleibt. Beispiel: „Das rote *Pferd* ist besonders *schnell*.“

Spielt das Spiel zwei Runden und tauscht euch anschließend über die so entstandenen Sätze aus!

6.8 Schreibe deinem Banknachbarn eine E-Mail mit einer (schwierigen) Frage zur Informatik oder einem anderen Unterrichtsfach und bitte um eine Antwort! Wenn dein Nachbar dir geantwortet hat, schreibe ihm wiederum, ob die Antwort richtig oder falsch ist!

6.9 Antworte nun auf die Frage deines Nachbarn, die er dir gestellt hat! Benötigst du bei der Beantwortung der Frage Unterstützung, dann leite die E-Mail an einen Mitschüler weiter und bitte ihn um Hilfe.

## 6.4 Von Nachrichten mit Anhängen

**6.10** Öffne in deinem E-Mail-Programm den Posteingangsortner! Dein Lehrer hat dir eine E-Mail mit Anhang gesandt. Speichere diesen Anhang und bearbeite ihn! Sende den bearbeiteten Anhang an deinen Lehrer zurück!

**6.11** Gestalte einen kurzen, lustigen Text, in dem du auch ein Clip-Art einbaust und speichere dieses Dokument ab! Schreibe nun ein E-Mail an deinen Banknachbarn und füge dieser E-Mail dieses Dokument als Anhang bei! Öffne den Anhang der selbst erhaltenen E-Mail! Gib dem Absender dieser Nachricht eine kurze Antwort per E-Mail, wie dir der Anhang gefallen hat!

## 6.5 Alles klar?

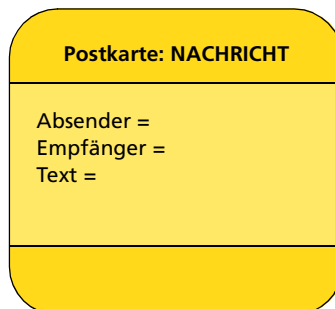
**6.12** Welche Möglichkeiten hat Steve, seiner Oma eine Nachricht zu schicken? Was benötigt er dazu?

**6.13** Steve schreibt aus dem Urlaub eine Postkarte an seine Oma.

Diese Postkarte können wir als Objekt der Klasse NACHRICHT betrachten.

Gib für diese Nachricht die Attribute und die dazugehörigen Werte an! Verwende dazu das Objektdiagramm (↗ rechts unten) und die Punktnotation:

```
Postkarte: NACHRICHT
Postkarte.Absender=
Postkarte.Empfänger=
Postkarte.Text=
```



6.14 Wie müsstest du das Objektdiagramm und die dazugehörige Punktnotation ändern, wenn Steve seine Urlaubsgrüße per E-Mail an seine Oma schickt?

Von: "Steve" < Steve@gmx.de >  
An: "Oma Gisela" < Kretzschmar@freenet.de >  
Gesendet: Montag, 18. August 2003 17:03  
Betreff: Urlaubsgrüße

-----

Liebe Oma,  
wir sind gut auf Mallorca angekommen. Das  
Wetter ist super und das Meer wunderschön.  
Viele Grüße  
Steve

6.15 In den Aufgaben 6.13 und 6.14 haben wir die Möglichkeiten betrachtet, Urlaubsgrüße mit einer Postkarte oder per E-Mail zu versenden. Beschreibe dafür jeweils den Weg, den die Nachricht bis zum Empfänger zurücklegt! Gehe auch auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede ein!

6.16 Steve fügt der E-Mail an seine Oma einen Anhang bei. Welche Attribute besitzt das Objekt der Klasse Anhang?



6.17 Zunehmend wird auch die sogenannte Web-Mail genutzt.

Informiere dich über diese Möglichkeit, Nachrichten als E-Mail zu versenden!

Vergleiche diese Art des E-Mail-Versandes mit der im zurückliegenden Kapitel betrachteten Variante!

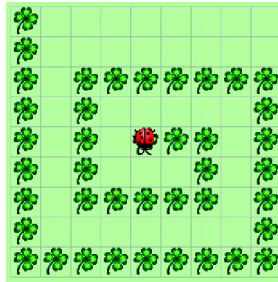
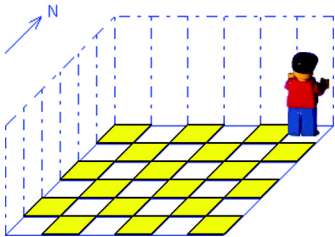
Welche Vorteile und welche Nachteile kannst du erkennen?

## 7 Algorithmenstrukturen

### 7.1 Auf Entdeckungsreise in einer virtuellen Welt

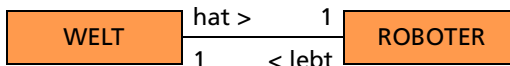
7.1 Öffne deine Programmierumgebung und erzeuge im Direktmodus:

- a) ein Schachbrettmuster,                      b) eine Spirale.



7.2 Entwirf noch einmal mit den gegebenen Werkzeugen der jeweiligen Welt ein Schachbrettmuster bzw. eine Spirale, speichere die Welt und exportiere sie als Bild!

7.3 Vervollständige das folgende Klassendiagramm und füge Beziehungen zwischen weiteren Klassen des Robotersystems ein! Gib die Kardinalität jeder Beziehung an!



### 7.2 Unser Roboter gehorcht auf's Wort

7.4 Verfasse zu folgenden Problemstellungen ein Programm zunächst im Pseudocode und übertrage es dann im Editor in die Programmiersprache.

- a) Der Roboter geht einen Schritt schräg nach rechts vorwärts.  
 b) Lade die Welt Kara74.world bzw. Karol74.kdw und lasse den Roboter um die Hindernisse Slalom laufen.

Der Roboter soll nicht an einem Hindernis anstoßen. In diesem Fall würde das Programm mit einer Fehlermeldung beendet.



### 7.3 Unser Roboter scheut keine Wiederholung

**7.5** Verfasse die folgenden Programme zuerst im Pseudocode und übersetze sie dann in die Sprache deines Systems! Achte beim Pseudocode auf die korrekte Einrückung.

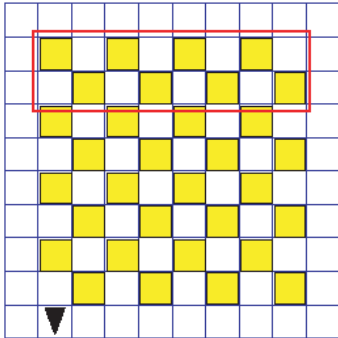
a) Lade die Welt Kara75a.world bzw. Karol75a.kdw!  
 Der Roboter startet auf einem Feld mit Markierung. Er soll solange vorwärts gehen, bis er ein Feld betritt, auf dem sich keine Markierung mehr befindet. Am Schluss soll er auf dem letzten Feld mit Markierung stehen.

b) Lade die Welt Kara75b.world bzw. Karol75b.kdw!  
 Der Roboter läuft geradeaus auf ein Hindernis zu. Dabei setzt er links neben dem Weg eine Spur aus Markierungen.

**7.6** Auf einem Quadrat von 9x9 Feldern soll der Roboter unter Einsatz von gezählten Wiederholungen eine Spirale nach dem Vorbild von Aufgabe 7.1 b) legen.

**7.7** Bei den beiden folgenden Aufgaben soll eine Hindernis wie im Beispiel im Lehrbuch auf Seite 147 (unten) umrundet werden.

- a) Wie oft muss die Methode `VorwärtsGehen()` in der inneren Zählschleife ausgeführt werden, damit der Roboter ein Quadrat aus 3x3, 4x4 ... Feldern umrunden kann?  
 Nutze diesen Zusammenhang und lasse den Roboter ein 7x7-Feld umrunden!
- b) In einer Welt von 10x10 Feldern soll der Roboter ein Schachbrett von 8x8 Feldern mithilfe der gezählten Wiederholung erstellen.  
 (↙ auch folgendes Bild)



## 7.4 Unser Roboter trifft Entscheidungen

- 7.8 a) In der Aufgabe des Beispiels führt der Roboter auf dem Feld vor dem Hindernis keine Aktion aus.

Erweitere das Programm so, dass er auch hier eine Markierung setzt bzw. entfernt.

- b) Der Roboter läuft solange geradeaus, bis er auf ein Hindernis trifft. Wenn er auf seinem Weg auf einer Markierung steht, soll er sich nach rechts drehen. Nun kannst du in der Welt Markierungen setzen, damit er möglichst viele Felder besucht.

- 7.9 Nun wollen wir ein Spiel programmieren. Der Roboter bewegt sich in einer Endlosschleife auf einem Spielfeld, das von Hindernissen bzw. Wänden umgeben ist. Dabei soll er möglichst viele Markierungen setzen. Ein Hindernis erzwingt nach folgenden Regeln eine Richtungsänderung:

- 1) Wenn er vor einem Hindernis und auf einer Markierung steht, dann dreht er sich nach links.
- 2) Wenn er vor einem Hindernis und auf keiner Markierung steht, dann wendet er sich nach rechts.

In allen anderen Situationen legt er eine Markierung, falls auf dem Feld noch keine ist, und geht einen Schritt vorwärts.

## 7.5 Teile und herrsche

- 7.10 Zerlege folgende Probleme in Teilprobleme, die du durch eigene Methoden leichter lösen kannst!

- a) Der Roboter baut eine Treppe in beliebigen Welten. Achte darauf, dass er beim Wechsel in die nächsthöhere Stufe nicht an einem Hindernis anstößt und das Programm beim Setzen der letzten Stufe ohne Fehlermeldung beendet wird! Verwende die Welten KARA710A.WORLD bzw. KAROL710A.KDW sowie KARA710B.WORLD bzw. KAROL710B.KDW
- b) Der Roboter soll ein „Negativbild“ seiner beliebigen zweidimensionalen Welt erstellen. Wo eine Markierung liegt, soll er sie löschen, und wo keine liegt, soll er eine hinlegen. Er startet oben links in der Ecke mit Blickrichtung nach rechts. Zeile für Zeile soll er Markierungen setzen bzw. entfernen.

Teste dein Programm mit den folgenden Welten:

- KARA710C.WORLD bzw. KAROL710C.KDW
- KARA710D.WORLD bzw. KAROL710D.KDW

## 7.6 Alles klar?

**7.11** Der Roboter steht in der Welt im nebenstehenden Bild. Gib den Rückgabewert folgender Prädikate an:

- IstVorHindernis?()
- IstMarkierung?()
- IstLinksHindernis?()



**7.12** Im folgenden Programm sind Wörter unleserlich geworden.

- Ergänze das Programm im Pseudocode so, dass es lauffähig wird!

```
VorwärtsGehen()
Solange ... IstVorHindernis?() Tue
  VorwärtsGehen()
  Wenn IstAufMarkierung?() Dann
    LinksDrehen()
  .....
```

- Beschreibe den Ablauf des Programms in der Welt von nebenstehendem Bild!



**7.13** Das folgende Programm ist fehlerhaft. Korrigiere den Code und begründe deine Änderungen!

```
Wiederhole 4-mal
  Solange Nicht IstVorHindernis?() Tue
    MarkierungSetzen()
    VorwärtsGehen()
  *Wiederhole
  LinksDrehen()
*Solange
```

**7.14** Der Roboter soll mithilfe gezählter Wiederholungen ebene geometrische Figuren in einer Welt von 9x9 Feldern legen.

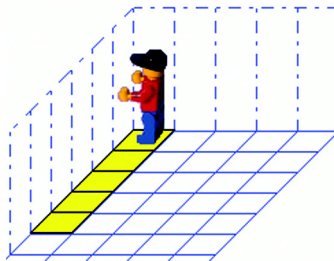
- a) X-Figur
- b) M-Figur

**7.15** Herr Müller besucht seinen Freund. Am Zielort erhält er folgende Auskunft:

*„Folgen Sie dieser Straße. Bei der dritten Kreuzung biegen Sie links ab. Wenn Sie rechts die Kirche St. Markus sehen, müssen Sie danach rechts abbiegen. Dann bleiben Sie auf der Hochstraße bis zu ihrem Ende. Die Querstraße ist die gesuchte Straße. Biegen Sie rechts ab.“*

Verfasse die Auskunft in Pseudocode! Gib deinen Methoden selbsterklärende Namen!

**7.16** An der Wand der Welt liegt eine Reihe Markierungen (↗ Bild). Der Roboter soll sie von der einen auf die andere Seite transportieren. Zerlege das Problem unter der Verwendung des Prinzips „Teile und herrsche“ in Teilprobleme, die du durch eigene Methoden leichter lösen kannst!



**7.17** Im Programmiersystem JavaKara stehen dir noch folgende Prädikate zur Verfügung, mit denen Kara Baumstümpfe erkennen kann.

*Prädikat      Programmiersprache      Bedeutung*

IstRechtsHindernis?() treeRight() Steht rechts ein Baumstumpf?  
IstLinksHindernis?() treeLeft() Steht links ein Baumstumpf?

In Karas Welt führt ein Weg durch den Wald. Kara geht auf Kleeblattsuche. Wenn der Marienkäfer ohne Fehlermeldung bei seinem Rundgang auf einem Kleeblatt stehen bleibt, hat er seine Suche mit Erfolg abgeschlossen. (KARA717.WORLD)

**7.18** Im Programmiersystem Robot Karol werden noch Objekte der Klasse ZIEGEL zur Verfügung gestellt. Karol kann auf Ziegeln laufen. Das System stellt folgende Prädikate zur Verfügung, mit denen Karol Ziegel erkennen kann.

*Prädikat      Programmiersprache      Bedeutung*

IstVorZiegel?()      IstZiegel      Liegt vor Karol ein Ziegel?

Nicht IstVorZiegel?()      NichtIstZiegel      Liegt vor Karol kein Ziegel?

Karol startet am Beginn eines Weges aus Ziegeln, der sich nicht verzweigt. Er soll auf den Ziegelsteinen laufen und auf dem letzten stehen bleiben. (Welt: KAROL718.KDW)