

Konrad Zuse und der Siegeszug des Computers

Die enormen Fortschritte der Menschheit in letzter Zeit verdanken wir grösstenteils der Erfindung des Computers. Einer der Erfinder war Konrad Zuse. **Ruth Thalmann**

Zuse steht als Erfinder nicht allein da. Zahlreiche Wissenschaftler und Ingenieure beschäftigten sich in den 1930er- und 1940er-Jahren auch in England und den USA mit dem Bau von programmierbaren Rechnern.

Eine der faszinierendsten Episoden der Technikgeschichte spielte sich im Zweiten Weltkrieg in Bletchley Park bei London ab. Britische Spezialisten unter Alan Turing entwickelten bei strengster Geheimhaltung Datenverarbeitungsmaschinen, mit denen sie die deutsche Verschlüsselungsmaschine Enigma knacken konnten.

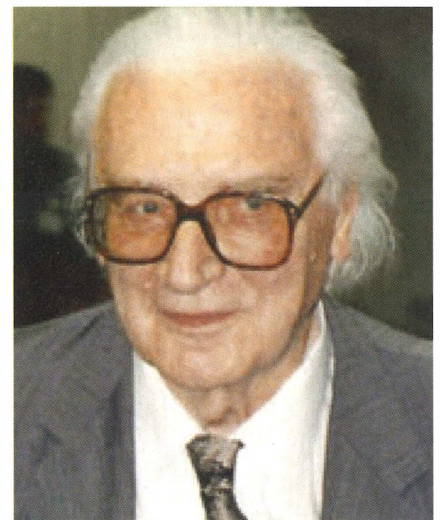
Übersicht

- A1.1 / A1.2** Konrad Zuse
- A2 – A4** Bestandteile, Tastatur und Einsatz von Computern
- A5 – A7** so arbeitet ein Computer
- A8** Test über Computerausdrücke
- A9 – A12** Binärsystem (eher für kluge und computerinteressierte Kinder)

Im Internet findet man Generatoren, die vom Binärsystem ins Dezimalsystem umrechnen. Beispiel: <http://www.arndt-bruenner.de/mathe/scripts/Zahlensysteme.htm>. Wir haben sehr darauf geachtet, dass jedes Arbeitsblatt auch zum Arbeiten ist. Manchmal gibt es sehr viel zu tun (z. B. ausprobieren auf dem Blatt «Tastatur»). Meine Schüler konnten sich damit richtig verweilen. Wir waren sehr überrascht, was für Zeichen mit dem Drücken der Shift-Alt-Alt Gr-Tasten zum Vorschein kamen. **A9** und **A10** handelt von Begriffen, die wir ständig brauchen, und niemand weiss so richtig, was sie bedeuten. **A10** und **A11** sind eher für clevere Kinder gedacht.

Sein Leben

Konrad Zuse wurde am 22. Juni 1910 in Berlin geboren. Der Vater war Postbeamter. In Braunsberg besuchte er das humanistische Gymnasium Hosianum. Schon früh entdeckte er seine Vorliebe für Technik und Kunst und begann, erste Erfindungen zu machen. Sehr oft musste er aber feststellen, dass vieles einfach schon erfunden war.



Konrad Zuse (1992).

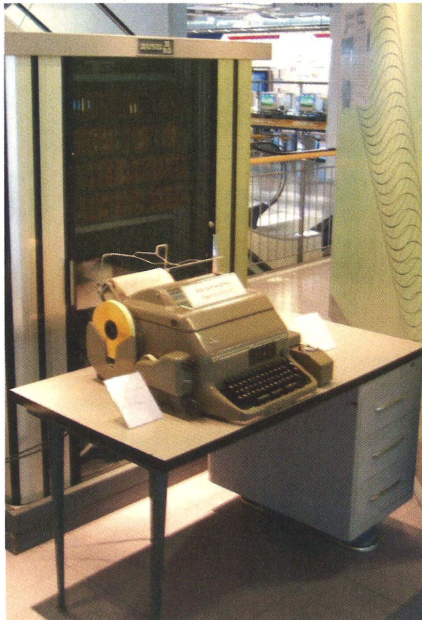
1935 schloss er sein Ingenieurstudium mit einem Diplom ab. Danach arbeitete er als Statiker bei den Henschel-Flugzeugwerken in Berlin. Nur ein Jahr später begann er selbstständig am Bau eines programmierbaren Rechners zu arbeiten. Da die Berechnungen in der Flugstatik sehr monoton und mühselig waren, kam ihm die Idee, diese



Nachbau des Zuse Z1 im DTMB.



Zuse Z22 in Karlsruhe.



Zuse Z23.



Denkmal des Konrad Zuse vor der Stiftsruine in Bad Hersfeld.



Denkmal des Konrad Zuse im Hünfelder Stadtpark.

zu automatisieren. Das Resultat war der 1938 fertiggestellte, elektrisch angetriebene mechanische Rechner Z1 mit begrenzten Programmiermöglichkeiten, der die Befehle von Lochstreifen ablas. Die Z1 arbeitete zuverlässig. Die Nationalsozialisten erkannten nicht die Bedeutung von Zuses Computer und gewährten ihm auch keine finanziellen Mittel. So wurde die grössere Weiterentwicklung in den USA vorangetrieben. Sein eigener Patentanspruch wurde ihm folglich wegen angeblicher «nicht genügender Erfindungshöhe» nie gewährt.

1941 baute er in einer kleinen Wohnung in Berlin den Z3. Es war ein vollautomatischer Rechner mit Speicher. Der Zweite Weltkrieg machte es ihm unmöglich, mit

Rechnerspezialisten in Grossbritannien und den USA in Kontakt zu treten. Zuses Berliner Unternehmen wurde 1945 durch einen Bombenvolltreffer zusammen mit der Z3 zerstört. Die teilweise fertiggestellte Z4 war vorher von Konrad Zuse und seinen Mitarbeitern zerlegt und in mehrere Kisten verpackt worden. Mit einem Lastwagen wurden die Kisten nach Süddeutschland in Sicherheit gebracht. Zuerst kam Zuse in Oberjoch, im Sporthotel «Ingeburg», unter. Hier lernte er den legendären Pionier der Raumfahrt, Wernher von Braun, kennen. Später wurden die Kisten mit der Z4 nach Hinterstein verbracht und in der Turnhalle vor dem Zugriff der Alliierten versteckt. Zuse entwickelte in der Zeit von 1941 bis 1945

den Plankalkül, der als die erste universelle Programmiersprache der Welt gilt. Ebenfalls 1945 heiratete er Gisela Brandes in Berlin, mit der er fünf Kinder hatte. Horst, der Erstgeborene, ist heute Informatikprofessor.

Nach dem Krieg gründete Zuse 1949 die Zuse Firma. Die Z4 wurde fertiggestellt und an der ETH Zürich installiert. Zu jener Zeit war das der einzige funktionierende Computer in Europa und der erste kommerzielle Computer weltweit. Weitere Computer wurden gebaut, die Typenbezeichnung war immer ein Z und eine fortlaufende Nummer. Herausragend waren die Z11, die der optischen Industrie und Universitäten verkauft wurde, und die Z22, der erste Computer mit Magnetspeicher. Zuse starb 1995. (Lo)

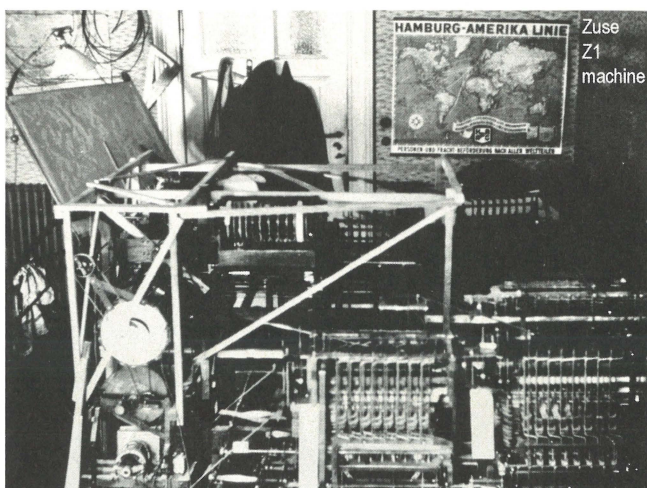
Aufgabe: Im Kapitel «sein Leben» sollen die 10 wichtigsten Sätze mit Leuchttift übermalt werden. Vergleiche deine Lösung mit den Nachbarn!



Zuse Z11.

Hier erfährst du einiges über Leben und Werk des Computerpioniers. Lies die Texte genau durch und mach dann Folgendes: Probier, Zuses Leben zu erzählen, indem du nur die Bilder und die markierten Wörter anschaust!

1 Vor 100 Jahren wurde Konrad Zuse in Berlin geboren. Nach seinem Studium als Bauingenieur arbeitete er für die Henschel Flugzeugwerke. Dabei musste er fürchterlich viel rechnen. Er kündigte seine Stelle und teilte den verblüfften Eltern mit: «Ich bin zu faul zum Rechnen, und ich brauche euer Wohnzimmer, um eine neuartige Rechenmaschine zu bauen!»



2 Die Z1 wurde 1938 fertig gestellt. Statt der Ziffern 0–9 des Dezimalsystems rechnete sie mit Nullen und Einsen. Die Maschine funktionierte nicht einwandfrei. Das war auch nicht verwunderlich, denn sie bestand aus Tausenden von zusammengesetzten Blechen, welche Zuse und zahlreiche Freunde mit der Laubsäge ausgeschnitten hatten.

10 Euro-Gedenkmünze zum 100. Geburtstag von Konrad Zuse.



3 Es folgten sechs schlimme Jahre, denn der Zweite Weltkrieg hatte begonnen. Die Z1 verbrannte später bei einem Bombenangriff auf Berlin.



4 Zuse wollte seine Maschine weiterentwickeln, aber er musste oft improvisieren. Er arbeitete mit Material, das er beim Altwarenhändler gefunden hatte. Die Programme stanzte er auf Filmstreifen, die ihm ein Filmstudio schenkte.

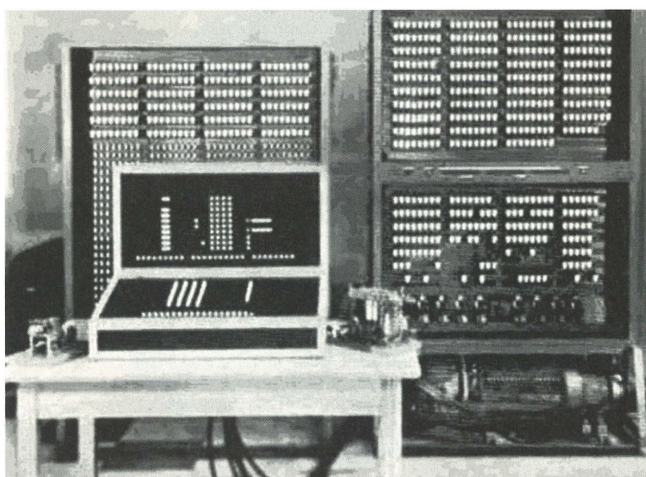


Konrad Zuse – der Erfinder des Computers

A1.2

Hier erfährst du einiges über Leben und Werk des Computerpioniers. Lies die Texte genau durch und mach dann Folgendes: Probier, Zuses Leben zu erzählen, indem du nur die Bilder und die markierten Wörter anschaust!

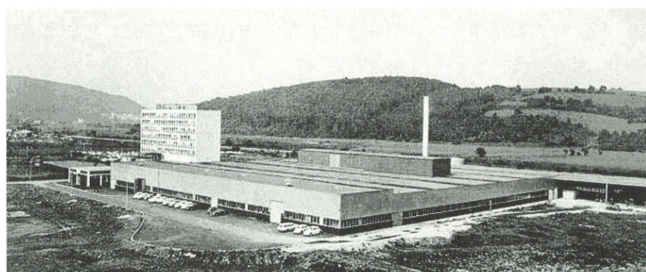
5 Mit Hilfe von Freunden bastelte Konrad Zuse an der Z3. Diese programmierbare Rechenmaschine wog 1 Tonne und konnte schon fast alles, was auch einen modernen Computer auszeichnet. Für eine Multiplikation oder Division benötigte sie drei Sekunden. Der Rechner wurde später ebenfalls bei einem Bombenangriff zerstört.



6 Noch vor Kriegsende floh Konrad Zuse mit seiner Frau ins Allgäu. Auf einem Militärlastwagen transportierte er die bereits begonnene Z4 und versteckte sie in einem Pferdestall. Mit ihr konnte man schon komplizierte Gleichungen lösen. Sie wurde mehrere Jahre an der ETH Zürich gebraucht.



7 Nach dem Krieg verdiente Konrad Zuse eine Zeit lang Geld, indem er für amerikanische Soldaten Gänse und Windmühlen zeichnete. Danach gründete er eine Rechenmaschinen-Fabrikation. Doch in den USA war mittlerweile die Computertechnik stark fortgeschritten. Die «Zuse KG» konnte sich nicht mehr gegen die Konkurrenz behaupten.



8 Konrad Zuse setzte sich mit neunundfünfzig Jahren zur Ruhe und widmete sich der Malerei. Eines seiner letzten Werke war das Porträt von Bill Gates. Konrad Zuse starb im Jahre 1995.



Die Nummern 1 bis 5 geben an, wozu die Teile des Computers da sind. Leider hat man beim Eintippen vergessen, die Leertaste zu drücken. Schreib die Sätze korrekt zu den einzelnen Bestandteilen!

1. Mitdenüber100TastengibtmanetwasindendenComputerein.
2. WennmanmitihraufderUnterlageherumfährt,bewegtsichderCursor(Mauszeiger)undmankannüberallhineinklicken.
3. ErbringtaufsPapier,wasmanaufdemComputergemachthat.
4. Hierwirdallesverarbeitet,gesteuertundkontrolliert.
5. Erzeugtuns,welcheAufgabengeradeerledigtwerden.

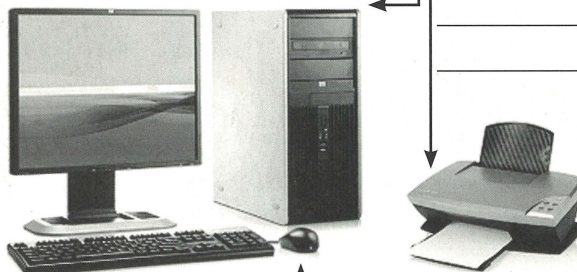
Bildschirm (Monitor)

Zentraleinheit (Rechner/Tower)

Drucker (Printer)

Tastatur

Maus



Das Innenleben des Computers

Im Gehäuse der Zentraleinheit findet man die Hauptplatine (Mainboard). Darauf ist unter anderem der Prozessor montiert. Dieser ist das Herzstück des Computers. Die Festplatte speichert deine Arbeiten. Das CD- und DVD-Laufwerk ist oben rechts zu sehen. Der Lüfter kühlt das Ganze.

Wo befindet sich der Tower bei einem Laptop oder einem All-In-One-PC?

Die Bestandteile sind auf kleinstem Raum unter der Tastatur oder hinter dem Bildschirm eingebaut.

Geheimnisvolle Tasten

A3

Male die 48 Zeichentasten (§,1,2...) gelb! Wozu sind die andern Tasten (mit Pfeilen)? Probier aus! Schreib es in die rechteckigen Kästchen!

Tabulator

Escape

Ctrl oder Strg
zusammen mit einer anderen Taste wird ein Befehl ausgeführt.
Ctrl + s = Speichern

Enter

Backspace

Delete

Caps Lock

Shift

Shift

Windows

Alt
wird zusammen mit einer anderen Taste gedrückt.
Alt + T öffnet z.B. das Menu «Zeichnen».

Leertaste

Alt Gr
wird zusammen mit einer anderen Taste gedrückt.
AltGr + 2 gibt @

Windows

Pfeiltasten

Die Funktionstasten 1 bis 12 erfüllen spezielle Funktionen. Beim Drücken von F1 rufst du beispielsweise: «Hilfe».

Zifferblock: angeordnet wie bei einem Rechner

- löscht Zeichen rechts vom Cursor (Mauszeiger)
- macht, dass der Buchstabe gross wird (2x)
- bewegen den Cursor (Mauszeiger)
- löscht Zeichen links vom Cursor (Mauszeiger)
- befiehlt: «neuer Absatz» oder «mach schon»!

- macht Abstand zwischen den Zeichen
- ALLES IN GROSSBUCHSTABEN
- bricht einen Vorgang ab
- das Startmenü erscheint (2x)
- Cursor springt an einen bestimmten Ort

Ein Leben ohne Computer? Kaum mehr auszudenken!

A4

An den folgenden Orten finden sich beispielsweise Computer: Reisebüro, Arztpraxis, Schreinerei, Zuhause, Gemeindeverwaltung, Schule, Bank, Architekturbüro, Schneiderei, Bibliothek,

Wo stehen die Rechner 1 bis 10? Schreib es auf die gepunktete Linie!

1 _____

Man kann nachschauen, wer welches Buch wann ausgeliehen hat

2 _____

Die Daten aller Einwohner sind hier gespeichert. Es steht beispielsweise, wer wann geboren ist und wie viel Steuern er bezahlen muss.

3 _____

Häuser werden am Bildschirm entworfen und können den Kunden von allen Seiten gezeigt werden (CAD-Technik).

4 _____

Auf dem Computer sind zahlreiche Lernprogramme. Man schreibt häufig Texte und holt sich Informationen aus dem Web.

5 _____

Es wird nachgesehen, welche Fluggesellschaft nach Singapur fliegt und was für Hotels in dieser Stadt zu finden sind.



6 _____

Das Krankenblatt des Patienten ist hier gespeichert. Man sieht, wie er behandelt wurde und was es ihn kosten wird.

7 _____

Der Designer entwirft am Bildschirm eine modische Jacke. Die Schnittmuster und der Stoffbedarf dazu werden ebenfalls am Computer erarbeitet.

8 _____

Die Schalterbeamten können die Geldkonti ihrer Kunden einsehen.

9 _____

Häufig spielt jemand Computerspiele. Es werden E-Mails geschrieben oder jemand surft und chattet im Internet.

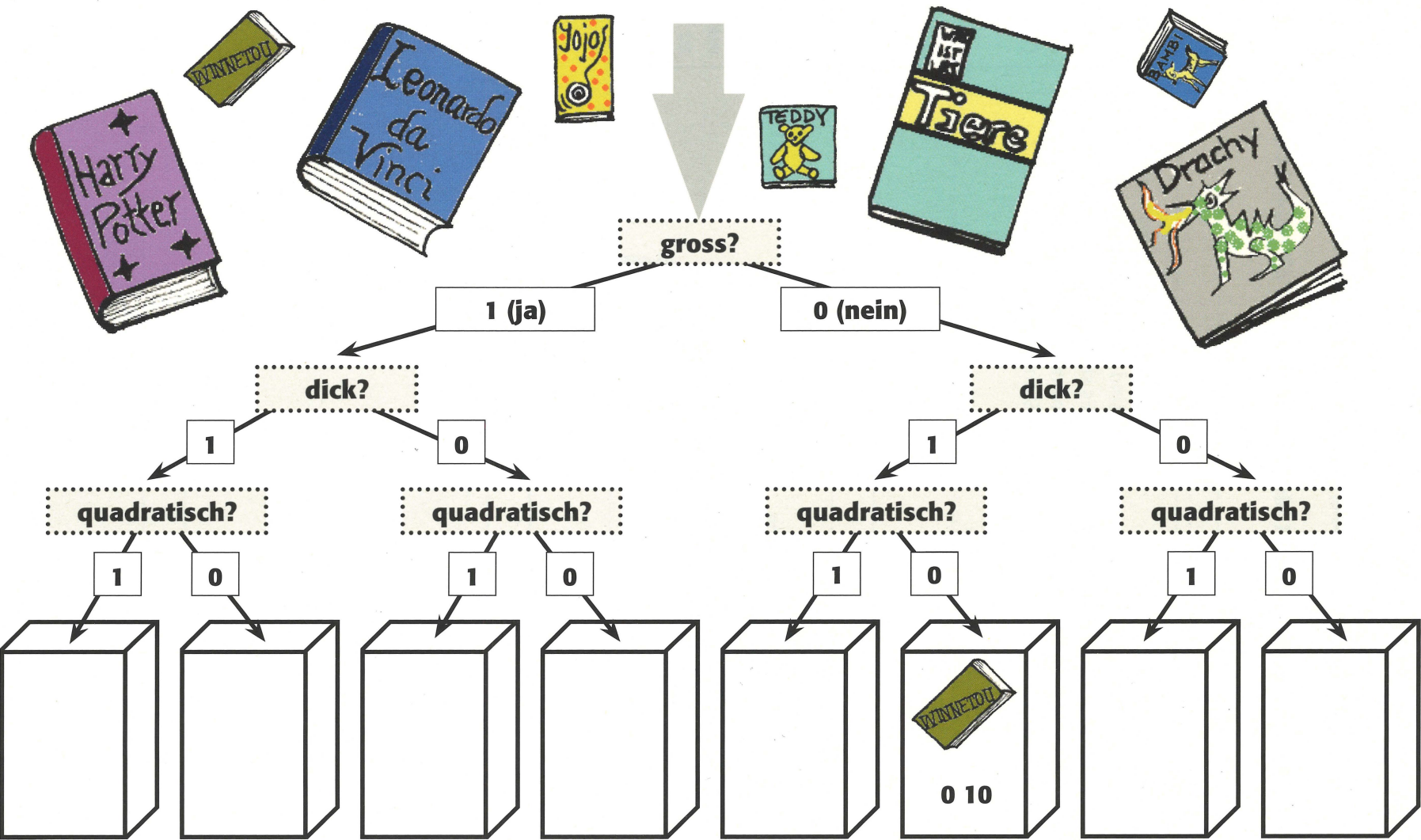
10 _____

Man kann eingeben, wo das Holzstück eingefräst werden soll. Die Maschinen machen dann die Arbeit (CNC-Technik).

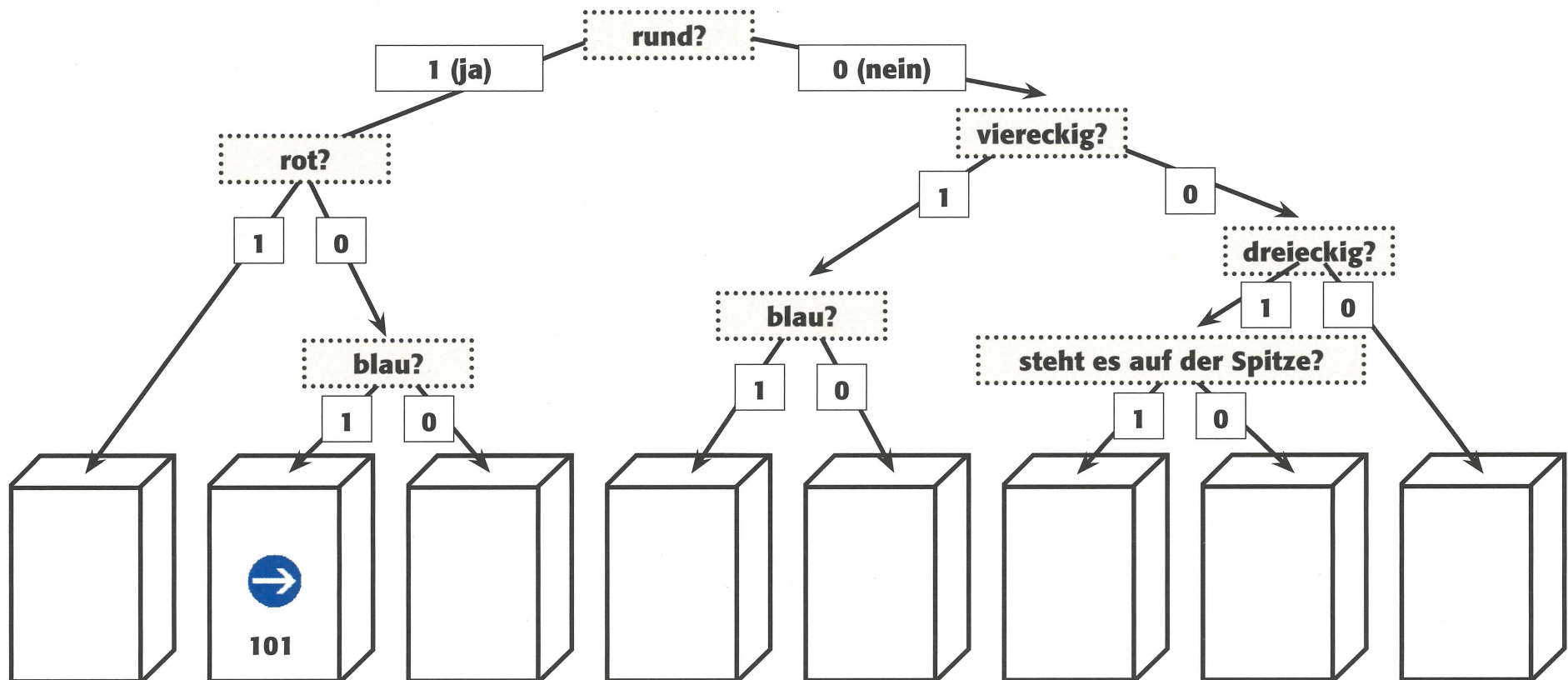
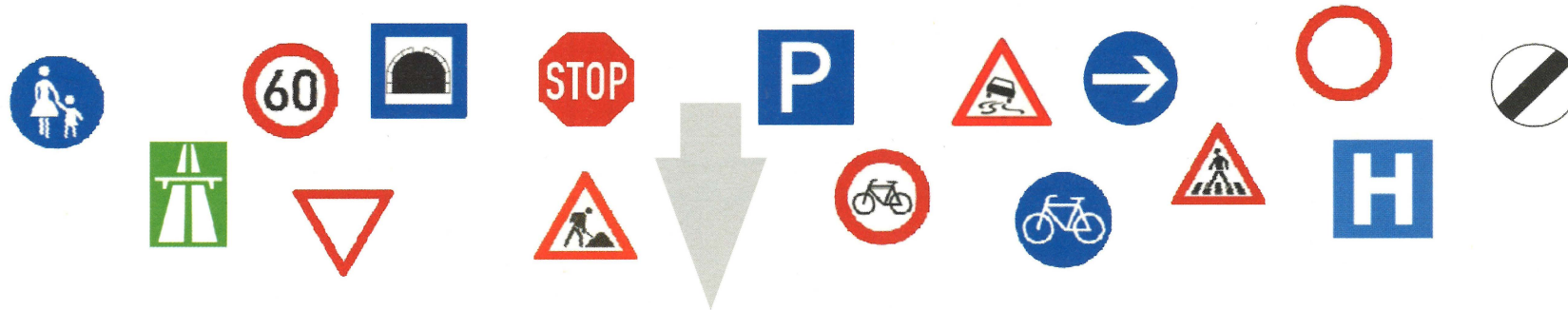
Bücher sortieren nach «Computerart»

A5

Du hast hier acht Bücher. Sie haben grosses oder kleines Format, sie sind dick oder dünn, quadratisch oder rechteckig. Lass die Bücher durch die Sortiermaschine laufen. Wie beim Computer gibt es nur zwei Möglichkeiten: ja (1) und nein (0). Zeichne sie in die entsprechende Kiste und schreib den Sortiercode darunter! Das Buch «Winnetou» befindet sich bereits am richtigen Ort.



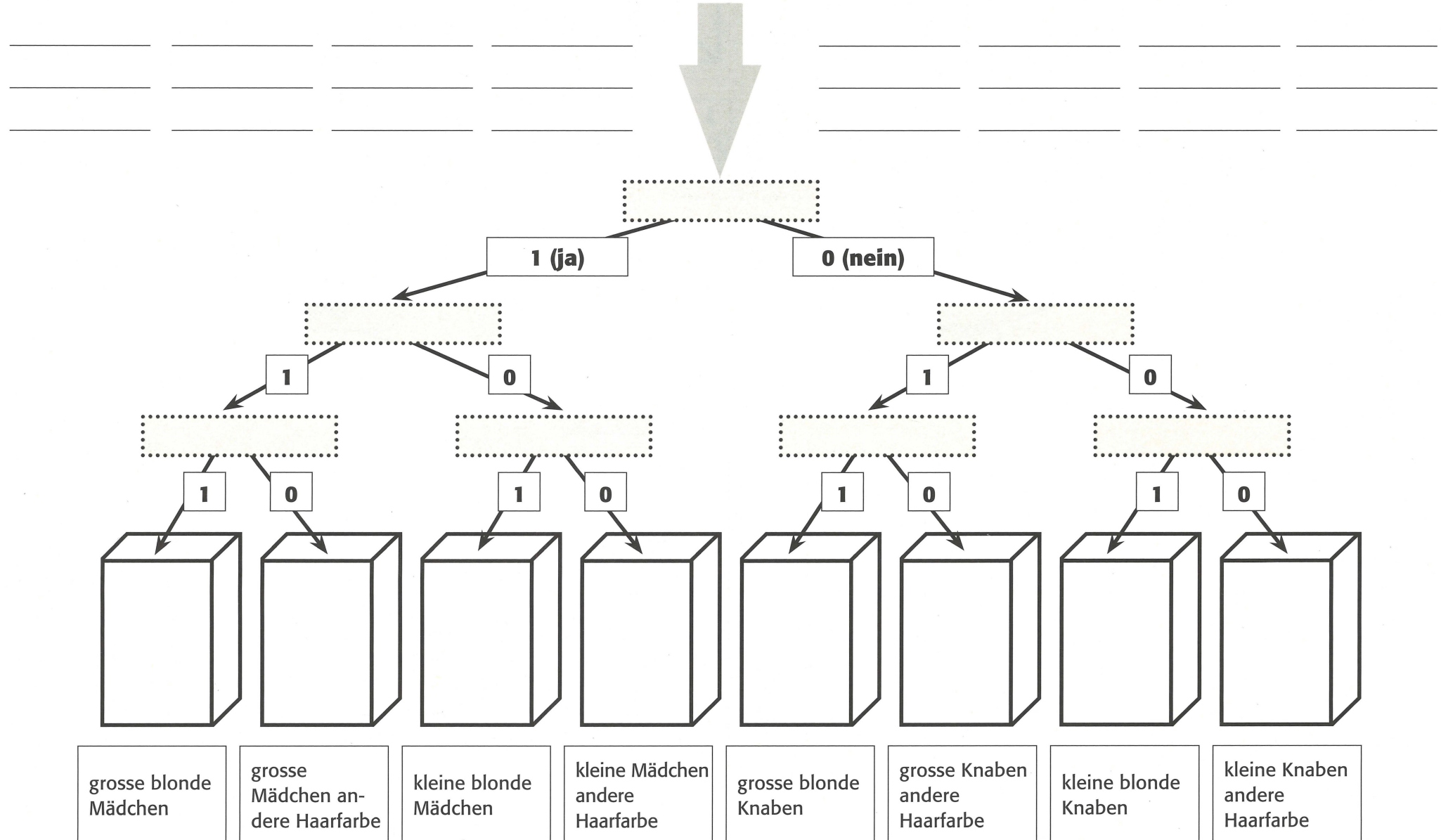
Du hast hier 16 Verkehrsschilder. Sie haben verschiedene Formen und Farben. Lass sie durch die Sortiermaschine laufen. Wie beim Computer gibt es nur zwei Möglichkeiten: ja (1) und nein (0). Zeichne sie in die entsprechende Kiste und schreib den Sortiercode darunter! Das Schild «Fahrtrichtung rechts» befindet sich bereits am richtigen Ort.



Mitschüler sortieren «Computerart»

A7

Stell dir vor, deine Mitschüler würden mit dieser Maschine sortiert. Schreib alle Kinder der Klasse wahllos auf die Linien neben dem Pfeil (nur die Vornamen). Was musst du in die grauen Felder schreiben, damit deine Mitschüler an den richtigen Ort gelangen?

grosse blonde
Mädchengrosse
Mädchen an-
dere Haarfarbekleine blonde
Mädchenkleine Mädchen
andere
Haarfarbegrosse blonde
Knabengrosse Knaben
andere
Haarfarbekleine blonde
Knabenkleine Knaben
andere
Haarfarbe

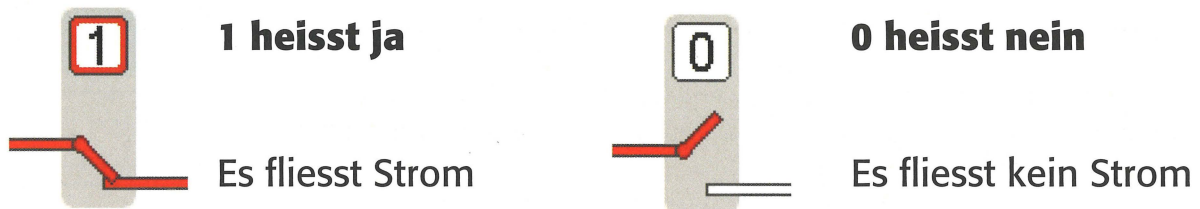
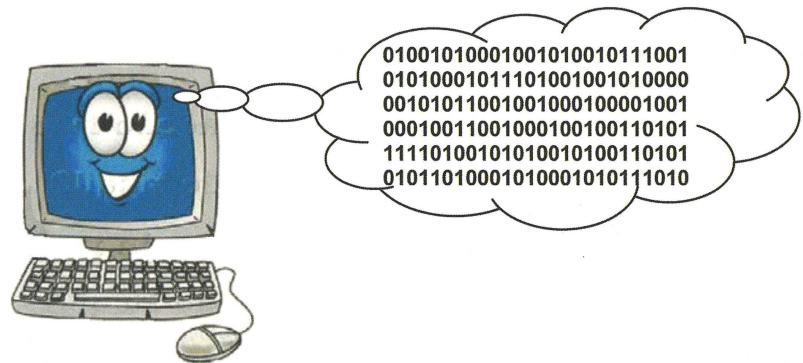
Kennst du diese Computerausdrücke?

A8

Verbinde die Begriffe in den Kästchen links mit der richtigen Erklärung rechts und male die zwei passenden Rechtecke in derselben Farbe aus!

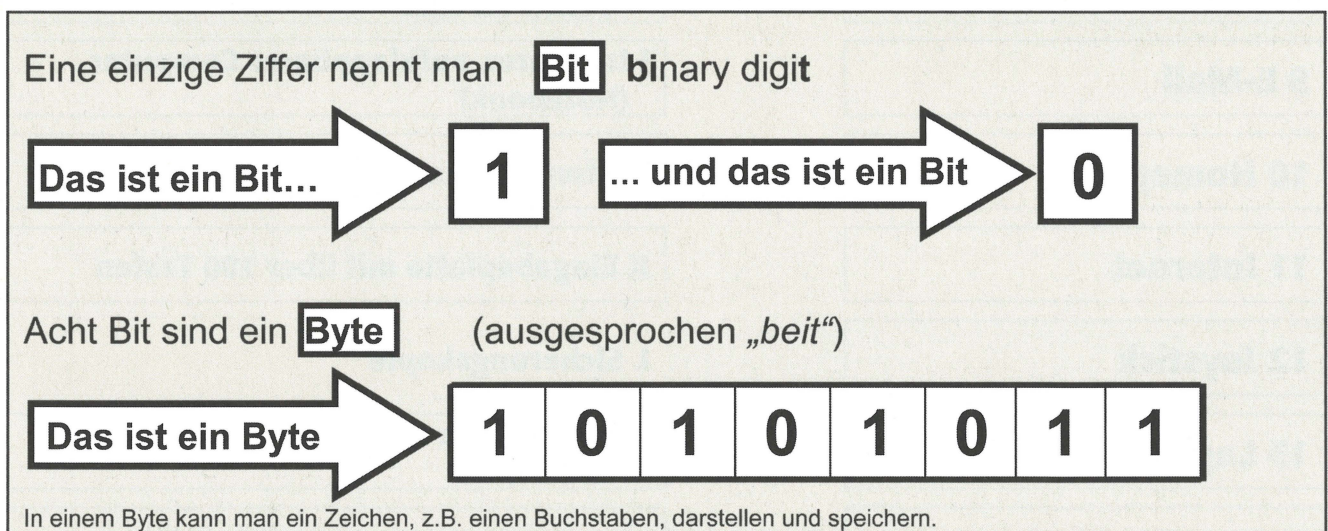
1 Backup	A elektronischer Brief
2 Binärsystem	B «Plaudern» per Internet
3 CD-ROM	C Fenster, das auf dem Computerbildschirm zuerst erscheint
4 DVD	D Eins-null-Rechensystem
5 Chat	E Netzwerk von Computern
6 Cursor	F Werbemails
7 Desktop	G Speicher in Form einer CD
8 Digital	H findet mit Stichworten gewünschte Seiten im Web
9 E-Mail	I tragbarer, aufklappbarer Computer (Notebook)
10 Homepage	J Informationen aus Nullen und Einsen
11 Internet	K Eingabeplatte mit über 100 Tasten
12 Joystick	L Sicherungskopie
13 Laptop	M bewegliche Markierung auf dem Bildschirm
14 Monitor	N liest Bilder und Gedrucktes ein
15 Scanner	O CD mit viel Speichern, vor allem für Filme
16 Spam	P «Heimatseite» eines Internetangebots
17 Suchmaschine	Q weltweites Netz, Teil des Internets
18 Tastatur	R Bildschirm
19 World Wide Web	S Stab (statt Maus) für Computerspiele

Der Computer denkt und spricht in Zahlen. Er kennt jedoch nur die 1 und die 0 – wie ein kleines Kind, das nur Ja und Nein sagen kann.



Man nennt dieses Zweiziffernsystem Binärsystem oder Digitalsystem.

Der Computer wandelt sämtliche Informationen (z. B. Wörter, Zahlen, Zeichen, Bilder, Farben, Töne) in Einsen und Nullen um.



Hier hat jemand Bytes in Bits und Bits in Bytes umgerechnet. Dabei sind 3 Fehler passiert. Korrigiere alle Rechnungen!

7 Bytes = 56 Bits ✓	64 Bits = 8 Bytes	96 Bits = 12 Bytes
3 Bytes = 24 Bits ✓	40 Bits = 5 Bytes	70 Bytes = 560 Bits
9 Bytes = 72 Bits	48 Bits = 4 Bytes	200 Bits = 25 Bytes
20 Bytes = 160 Bits	720 Bits = 90 Bytes	11 Bytes = 88 Bits
40 Bytes = 320 Bits	240 Bits = 30 Bytes	4000 Bits = 500 Bytes
80 Bytes = 640 Bits	400 Bits = 50 Bytes	5 Bytes = 44 Bits
100 Bytes = 8000 Bits	160 Bits = 20 Bytes	30 Bytes = 240 Bits
500 Bytes = 4000 Bits	88 Bits = 11 Bytes	80 Bits = 10 Bytes
125 Bytes = 1000 Bits	640 bits = 80 Bytes	56 Bits = 7 Bytes

Du kennst das Kilogramm, das sind 1000 Gramm. Du weisst auch, wie viele Meter der Kilometer hat. Die Vorsilbe «Kilo» heisst 1000.

Dann hat also ein Kilobyte 1000 Byte? Nicht exakt! Computer sind etwas eigenartig. Da sie bekanntlich nur zwei Zahlen kennen, die Eins und die Null, hat eben alles mit 2 zu tun.

So berechnet man ein **Kilobyte**:

2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = Byte

Hast du etwas über 1000 Byte erhalten? Dann stimmt das Resultat wahrscheinlich.

Die Vorsilbe «Mega» heisst eine Million. So berechnet man ein **Megabyte**:

[illegible]

Hast du etwas über 1 000 000 Byte erhalten? Dann stimmt das Resultat wahrscheinlich.

Die Vorsilbe «Giga» heisst eine Milliarde. So berechnet man ein Gigabyte:

2 x 2
2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = Byte

Hast du etwas über 1 000 000 000 Byte erhalten? Dann stimmt das Resultat wahrscheinlich.

Die Zahl 2 wird mit sich selber multipliziert:

beim Kilobyte (KB)	... Mal
beim Megabyte (MB)	... Mal
beim Gigabyte (GB)	... Mal
beim Terabyte (TB)	40 Mal (versuch es zu berechnen!)
beim Petabyte (PB)	50 Mal (versuch es zu berechnen!)

Es sind schon PCs im Handel, die mehr als ein Terabyte speichern können, und Supercomputer verfügen mittlerweile über Speicher von einigen Petabyte. Unglaublich, wenn man bedenkt, dass der erste PC, der Commodore PET, gerade mal einige Kilobyte speichern konnte.

Erstell eine Liste mit zwei Spalten.

Elektronische Sachen, Dateien	Speicherplatz
Brief A4	24 KB
Memory-Stick	2 GB
A4-Seite mit Foto	1,36 MB
Speicherkarte Digitalkamera	512 MB

Links stehen zum Beispiel: A4-Seite Text, A4-Seite illustrierter Text, E-Mails, digitale Fotos, Computer-Festplatte, externe Festplatte, CD-ROM, DVD, Memory-Stick, MP3-Player, Speicherkarte Digitalkamera ... Rechts steht, wie viel Speicherplatz die Dinge haben oder benötigen. Die Angaben findest du in Katalogen oder du klickst bei Dateien mit der rechten Maustaste → *Eigenschaften*
Dort findet sich die Dateigrösse in Byte.

A11

1	3	4	8	6	9
1	3	4	8	7	0

↓ + 1 km

Wenn im Dezimalsystem der Zehner voll ist, muss in die Kolonne links gewechselt werden. Man macht aus 10 Einern einen 10er, aus 10 Zehnern einen 100er usw.

				0
				1
			1	0

+ 1 km

+ 1 km

↓

Wenn im binären System der «Zweier» voll ist, muss in die Kolonne links gewechselt werden. Man macht aus 2 Einern einen 2er, aus zwei 2ern einen 4er usw.

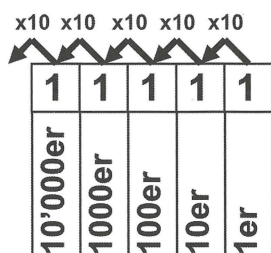
[illegible][illegible]

**eins-eins-null-
eins-null**

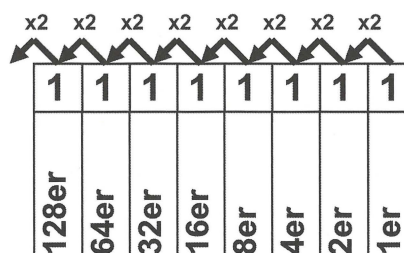
					0
					1
				1	0
				1	1
			1	0	0
			1	0	1
			1	1	0
			1	1	1
	1	0	0	0	0
	1	0	0	0	1
	1	0	1	0	0
	1	0	1	1	1
	1	1	0	0	0
	1	1	0	0	1
	1	1	1	0	0
	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0

0 km
1 km
2 km
3 km
4 km
5 km
6 km
7 km
8 km
9 km
10 km
11 km
12 km
13 km
14 km
15 km
16 km
17 km
18 km
19 km
20 km
21 km
22 km
23 km
24 km
25 km
26 km
27 km
28 km
29 km
30 km
31 km
32 km

Das Dezimalsystem (Zehnersystem)

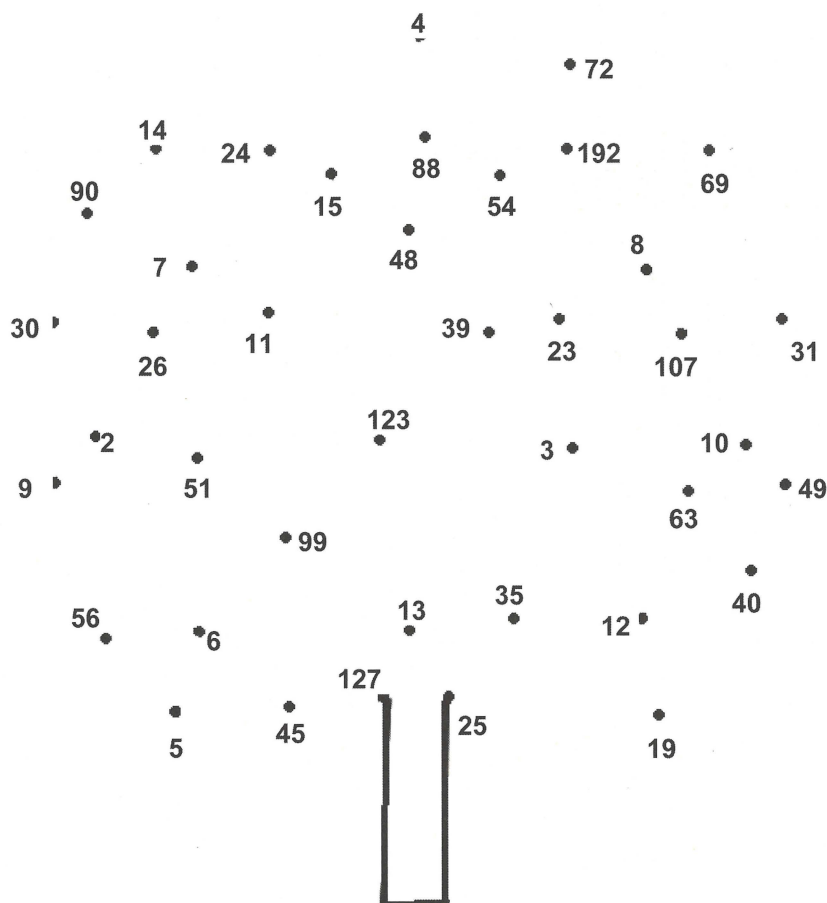


Das binäre System (Zweiersystem)



Versuch, folgende Zahlen vom Zweiersystem ins Zehnersystem umzurechnen!
Du findest die Resultate rechts daneben in der Figur. Verbinde die Punkte!

128 er	64 er	32 er	16 er	8 er	4 er	2 er	1 er	
			1	1	0	0	1	2
			1	0	0	1	1	2
				1	1	0	0	2
		1	1	0	0	0	1	2
				1	0	1	0	2
			1	1	1	1	1	2
	1	1	0	1	0	1	1	2
				1	0	0	0	2
1	1	0	0	0	0	0	0	2
		1	1	0	1	1	0	2
					1	0	0	2
			1	1	1	1	1	2
			1	1	0	0	0	2
				1	0	1	1	2
					1	1	1	2
			1	1	0	1	0	2
			1	1	1	1	0	2
						1	0	2
				1	0	0	1	2
					1	1	0	2
					1	0	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	2



Schaffst du es, folgende 6 Zahlen vom Dezimalsystem ins binäre System umzurechnen?

68 → _____₂ 127 → _____₂
84 → _____₂ 130 → _____₂
95 → _____₂ 160 → _____₂

101000101 : 091
101000001 : 051
11111111 : 127
1011111 : 95
1010101 : 84
1001001 : 68

Lösungen

A2 Teile Computeranlage

Bildschirm:	Satz 5
Zentraleinheit:	Satz 4
Drucker:	Satz 3
Tastatur:	Satz 1
Maus:	Satz 2

A3 Geheimnisvolle Tasten

Delete	löscht Zeichen rechts vom Cursor
Shift	macht, dass der Buchstabe gross wird (2×)
Pfeiltasten	bewegen den Cursor
Backspace	löscht Zeichen links vom Cursor
Enter	befiehlt: «neuer Absatz» oder «mach schon»!
Leertaste	macht Abstand zwischen den Zeichen
Caps Lock	ALLES IN GROSSBUCHSTABEN
Escape	bricht einen Vorgang ab
Windows	das Startmenü erscheint (2×)
Tabulator	Cursor springt an einen bestimmten Ort

A4 Ein Leben ohne Computer?

- 1 Bibliothek
- 2 Gemeindeverwaltung
- 3 Architekturbüro
- 4 Schule
- 5 Reisebüro
- 6 Arztpraxis
- 7 Schneiderei
- 8 Bank
- 9 Zuhause
- 10 Schreinerei

A5 Bücher sortieren (von links nach rechts)

111:	Leonardo da Vinci
110:	Harry Potter
101:	Drachy
100:	Tiere
011:	Bambi
010:	Winnetou
001:	Teddy
000:	Jojo

A6 Verkehrsschilder sortieren (von links nach rechts)

11:	Höchstgeschwindigkeit, Verbot für Fahrräder, Allgemeines Fahrverbot,
101:	Fussweg, Fahrtrichtung rechts, Radweg
100:	freie Fahrt
011:	Tunnel, Parkplatz, Spital
010:	Autobahn
0011:	kein Vortritt
0010:	Baustelle, Schleudergefahr, Fussgängerstreifen
000:	Stop

A7 Mitschüler sortieren

oberste Zeile:	1× Mädchen?
zweitoberste Zeile:	2× gross?
drittoberste Zeile:	4× blond?

A8 Computerausdrücke

1 L, 2 D, 3 G, 4 O, 5 B, 6 M, 7 C, 8 J, 9 A, 10 P, 11 E, 12 S, 13 I, 14 R, 15 N, 16 F, 17 H, 18 K, 19 Q

A9 Sprache des Computers

Kolonne 1:	100 Bytes ≠ 8000 Bits
Kolonne 2:	48 Bits ≠ 4 Bytes
Kolonne 3:	5 Bytes ≠ 44 Bits

A10 Kilobyte, Megabyte ...

Kilobyte	2^{10} Byte = 1024 Byte
Megabyte	2^{20} Byte = 1 048 576 Byte
Gigabyte	2^{30} Byte = 1 073 741 824 Byte
Terabyte	2^{40} Byte = 1 099 511 627 776 Byte
Petabyte	2^{50} Byte = 1 125 899 906 842 624 Byte

A12 Binäres System ins Dezimalsystem

So lauten die Zahlen im Zehnersystem: 25, 19, 12, 49, 10, 31, 107, 8, 23, 192, 54, 4, 15, 24, 11, 7, 26, 30, 2, 9, 6, 5, 127 → Es entsteht ein Ahornblatt.