

Logisches Denken kann man trainieren

Denksportaufgaben für Kinder



INHALT

- 2** Einleitung
- 3** LOGOs Vorwort
- 4** Denkaufgaben finden sich überall
- 8** 22 mal Logik
- 12** Spaß an Zahlenlogik
- 14** Auflösungen
- 16** Der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V. in Berlin

„Ich habe keine besondere Begabung, sondern ich bin nur leidenschaftlich neugierig!“

Albert Einstein

EINLEITUNG

Was Kinder von Albert Einstein lernen können

Liebe Leserinnen und Leser,
 An Einstein kommt in diesem Jahr niemand vorbei – und zwar nirgendwo auf der Welt. Dafür sorgt schon die UNESCO, die das Jahr 2005 zum „Internationalen Jahr der Physik“ erklärte. In unserem Land ist Einstein in den Medien ein zentrales Thema, das „Büro Einsteinjahr 2005“ in Berlin koordiniert die Vielzahl von Aktivitäten, Wettbewerben, Ausstellungen, Kongressen, ja sogar Schiffsreisen mit der MS Einstein. Besonders in den Schulen spielt Einstein eine große Rolle und das nicht nur in den naturwissenschaftlichen Fächern. Die vielseitige Persönlichkeit des großen Wissenschaftlers, Weltbürgers, Humanisten und Pazifisten bietet Raum für fächerübergreifende Projekte und Diskussionen.

Was kann und sollte da KON TE XIS, das Projekt, das sich bekanntlich der Verbreitung technischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen bei Trägern der Jugendarbeit verschrieben hat, noch tun? Die allgemeine und die spezielle Relativitätstheorie für Kinder und Jugendliche erklären?

*Übrigens:
 Kopieren für den
 Gebrauch in Schulen
 und Kinderfreizeiteinrichtungen
 ist ausdrücklich
 erwünscht.*



Nein, der beste Weg, sich dem Erbe Einsteins zu stellen, ist es doch, die Neugier auf Aufdeckung technischer Zusammenhänge und das problemorientierte Denken zu mobilisieren, dem auch viel Spielerisches anhaftet! Denn selbst wenn die Forscher in Einsteins Hirn nichts Auffälliges gefunden haben, das sein Genie begründen könnte, ist doch eins klar: Einsteins theoretisches Denken war

vorurteilslos, respektlos und im besten Sinne furchtlos. Probleme bestaunte er nicht wegen ihrer Größe. Ehrfurcht vor Postulaten – auch wenn sie von noch so anerkannten wissenschaftlichen Autoritäten stammten – war ihm fremd. Er war ein großer methodischer Vereinfacher. Denn das Geniale ist immer das Einfache.

So zu denken kann man üben. Der Genuss am AHA-Erlebnis kann trainiert werden – nicht zuletzt im Unterricht, in der Kinder- und Jugendarbeit und in der Freizeit.



Das ist unser Ansatz für die vier KON TE XIS-Arbeitshefte des Jahres 2005, die als praktische Handreichungen für Schülerinnen und Schüler der Grundschulen gedacht sind.

Das vorliegende Arbeitsheft heißt **„Logisches Denken kann man trainieren“**: Es bietet eine ganze Menge faszinierender Aufgaben – weckt Intuition, ermöglicht Inspiration. Von Einstein ist überliefert, wie er sich als Kind in Mathematikbücher und Knobelaufgaben vertiefte und so lange darüber nachdachte, bis er die Lösung perfekt fand. Er saß inmitten des Getümmels der elterlichen Fabrikantenvilla und ließ sich durch nichts und niemanden stören.

Das zweite Heft **„Wissen aus dem Internet“** stellt Internetangebote zur naturwissenschaftlich-technischen Arbeit mit Kindern und Jugendlichen vor, die wir auf ihre Brauchbarkeit in der täglichen Praxis mit der Zielgruppe getestet haben.



„Wunderwelt des Lichts“ – das ist das dritte Arbeitsheft. So einfach die dort vorgeschlagenen Experimente sein mögen – sie sind unmittelbar mit dem Denken, das Einstein hinterlassen hat, verbunden.



Auch das Heft **„Kinder, Kunst und Technik“** passt in das Einsteinjahr, denn Einstein hat mit seinen Erkenntnissen über Raum und Zeit die Künste, die Philosophie, ja das menschliche Denken insgesamt, enorm verändert.

Wir hoffen, dass wir mit unseren Publikationen einige Anregungen vermitteln können und würden uns über Meinungen, Anregungen und Kritiken freuen.

Thomas Hänsgen

Thomas Hänsgen
 Vorsitzender des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins (tjfbv) e.V.

Hallo Kinder,



meine Freunde nennen mich Logo. Und das gefällt mir. Wollt ihr wissen, warum?

Also: Ich löse gern Denksportaufgaben. Habe ich die Lösung gefunden, sage ich oft ganz erleichtert „logo!“. Eigentlich müsste ich

sagen „Na klar, das ist doch logisch!“ Dieses Wort kommt aus dem Griechischen und bedeutet „folgerichtig gedacht“. Folgerichtig denken macht mir Spaß. Täglich löse ich mindestens drei Aufgaben. Und wisst ihr was? Ich bin dabei immer schneller geworden. Logisches Denken kann man trainieren. Man muss es nur tun. Das ist so wie mit dem Fußball spielen. Wenn man es trainiert, wird man besser. Wenn man nur zuschaut, wohl kaum. Logo? Logo!

Mein Spitzname „Logo“ gefällt mir noch aus einem zweiten Grund:

Er erinnert mich an mein Super-Vorbild: Albert Einstein.

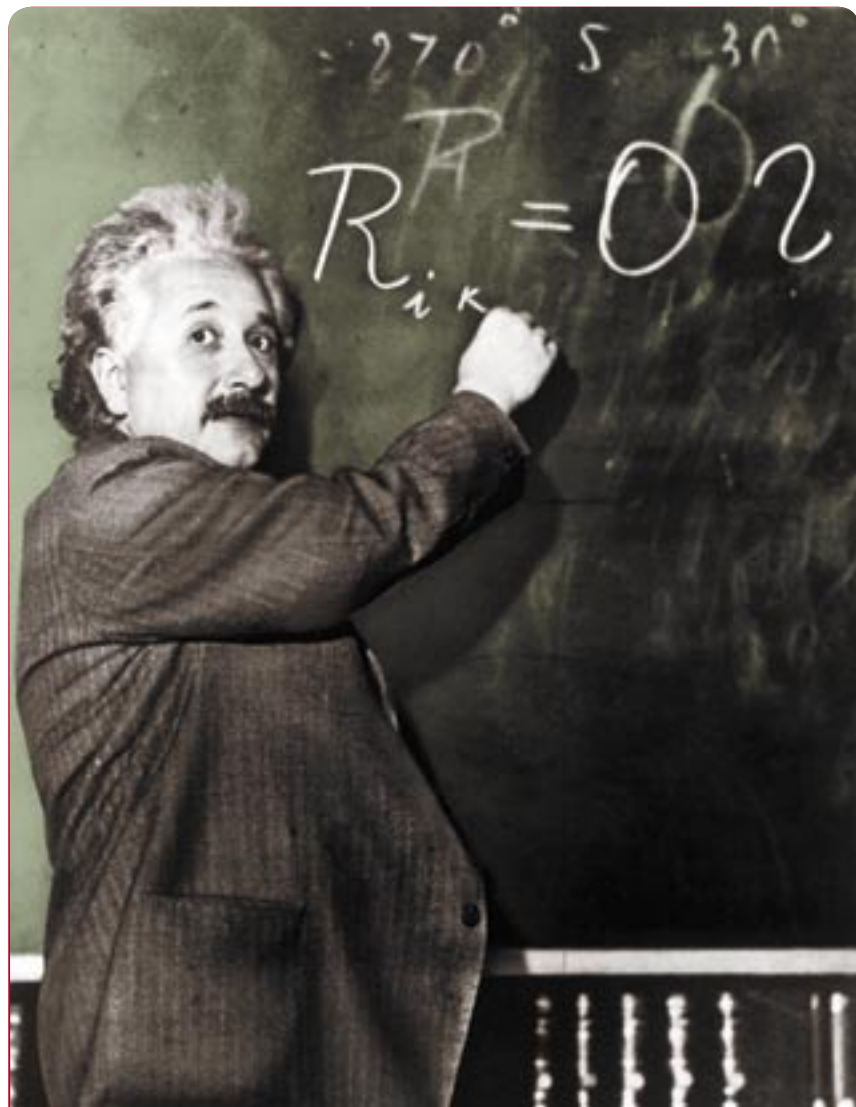
Albert Einstein war der größte Logiker, den ich kenne. Vor jetzt 100 Jahren hat er drei superwichtige Tatsachen herausgefunden. Nur durch Nachdenken! Nur durch Logik! Er hat sie auch ganz einfach aufgeschrieben, z.B.: $e=mc^2$. Und damit hat er Wissenschaft und Technik enorm weit vorangebracht. Ich bewundere ihn über alles. Vor allem deshalb, weil er nur seinen Kopf, einen kleinen Zettel und einen Stift benutzt hat. Weiter nichts.

Meine Freunde meinen übrigens, dass ich Albert Einstein immer ähnlicher werde. Das freut mich natürlich. Deshalb trainiere ich das logische Denken weiter, wie ihr wisst. Wenn ihr das auch wollt, dann versucht es doch mal mit einigen Aufgaben aus meinem Heft. An manchen Stellen zeige ich meinen Freunden, wie ich auf die Lösung gekommen bin. Natürlich ist das mein Weg

nachzudenken. Es gibt immer auch andere, die zum selben Ergebnis führen. Ist doch logo!

Übrigens, außer diesem Heft hier habe ich noch drei weitere für euch. Denn mein Vorbild Albert Einstein hat als Physiker natürlich auch Versuche geliebt, und auch die Künste wie Malerei und Musik. Und hätte es damals schon Computer und das Internet gegeben, er wäre auch ein eifriger Internetbenutzer gewesen! Um diese drei Dinge geht es in den anderen Heften, logo. Seid ihr nun neugierig? Ich freu' mich, euch wiederzusehen.

Euer Logo



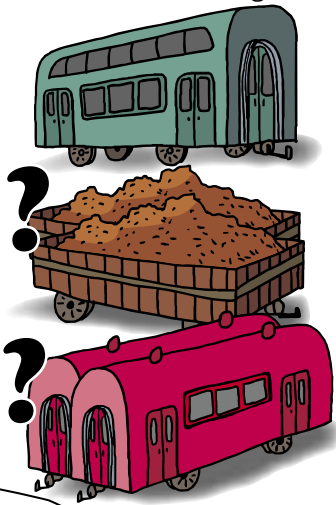
Albert Einstein, Physiker, geboren am 14. März 1879 in Ulm (Deutschland) und verstorben am 18. April 1955 in Princeton (USA). Er veröffentlichte seine wichtigsten Entdeckungen im Jahre 1905

TEIL 1

Denkaufgaben finden sich überall

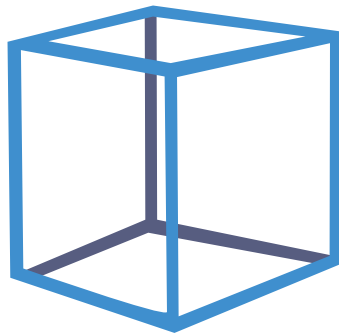
1 Im Modelleisenbahn-Geschäft

Jörg kauft Wagen für seine Modelleisenbahn. Personenwagen kosten je 5,50 €, Güterwagen 5,95 € und Doppelstockwagen 19,70 €. Von jeder Sorte möchte er mindestens einen Wagen haben. Er hat 42,15 € zur Verfügung. Er kann also einen Doppelstockwagen kaufen, aber wie viele Personen- und Güterwagen?



2 Ein Würfelmodell aus Draht

Jana will einen Würfel aus Draht zusammenlöten. Er ist 1 m lang. Jana schneidet ihn in gleich lange Stücke und lötet die Ecken des Würfelmodells zusammen. Ein kleines Stück Draht mit einer Länge von 4 cm bleibt zuletzt übrig. Wie lang sind die Kanten des fertigen Drahtmodells?



4 Ein Buchstabe zu viel

In jedem der folgenden einzelnen Worte ist ein Buchstabe zu viel. Wenn du diese Buchstaben hintereinander schreibst, weißt du, wie es zu den eingestreuten Buchstaben gekommen ist.

**KLEBZER, SILUBER,
RAFDIO,
STARAUCH, LALMPE,
DOLSE**

5 Ziemlich einfach

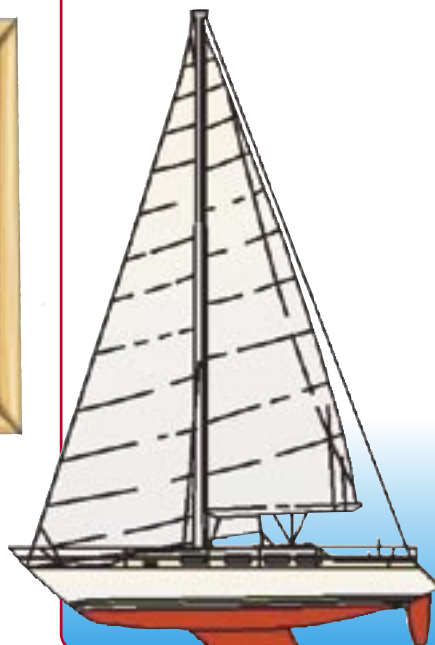
Auf einer Landstraße fahren mehrere Autos kurz hintereinander.

Eines fährt vor zwei Autos, eines fährt hinter zweien, und eines fährt zwischen zwei Autos.

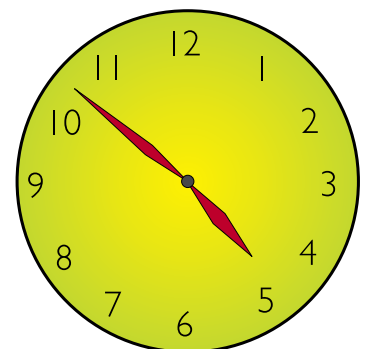
Wie viele Fahrzeuge fahren auf der Straße?

3 Leisten für das Modellboot

Paul braucht für sein Modellboot Leisten. Im Bauplan steht, dass er 6 Leisten von je 800 mm Länge benötigt. Im Bastelgeschäft gibt es allerdings nur Leisten, die 100 cm lang sind. Wie viel davon muss er für sein Boot kaufen?



6 Das dreigeteilte Ziffernblatt



Teile das Ziffernblatt einer Uhr in drei Teile. Dabei sollen auf jedem Teil vier Ziffern zu sehen sein.

Wenn man diese jeweils vier Zahlen addiert, sollen sie immer die gleiche Summe ergeben. Welche Summe ist das?

*Hier mein Lösungstipp:
Addiere alle Ziffern des
Ziffernblattes. Die erhaltene
Summe teile durch 3. Das
Ergebnis ist bereits die ge-
suchte Lösung. Die Aufteilung
auf die jeweils 4 Ziffern ist
nun nicht mehr schwer,
logo?*



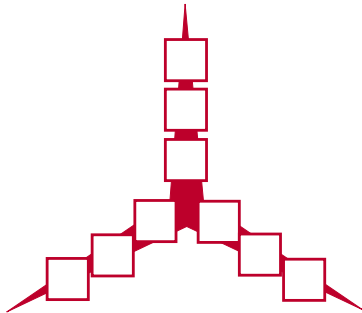
7 Der rätselhafte Stern

Auf jedem Strahl dieses Sterns sind drei Felder, zusammen also 9.

Trage die Zahlen 1 bis 9 in die Felder ein.

Jede Ziffer darf nur einmal vorkommen.

Die Summe auf jeder Geraden ergibt die Zahl 15.



8 Eine Geheimschrift

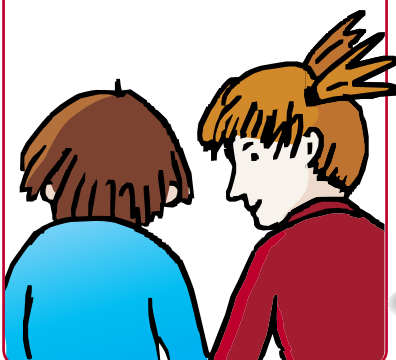
Kai und Lisa schreiben eine Geheimschrift.

Dafür haben sie sich den folgenden Lösungsschlüssel ausgedacht.

| | |
|-------|-------|
| G = M | T = k |
| H = R | R = 8 |
| A = o | D = 7 |
| M = 4 | I = z |
| C = 6 | F = N |
| E = U | S = t |

Was haben sie hier geschrieben?

**7ot ztk
MURUz4t6R8zNk**



9 Benzin sparen

Herr Wenzel und Frau Kaufmann haben völlig gleiche Autos. Frau Kaufmann fährt sparsam. Herr Wenzel beschleunigt oft und bremst scharf. Auf 100 km verbraucht Frau Kaufmann durchschnittlich 8 Liter, Herr Wenzel dagegen 10 Liter Benzin.

Wie viel Geld spart Frau Kaufmann gegenüber Herrn Wenzel auf 200 km ein, wenn 1 Liter Kraftstoff 1,50 € kostet?



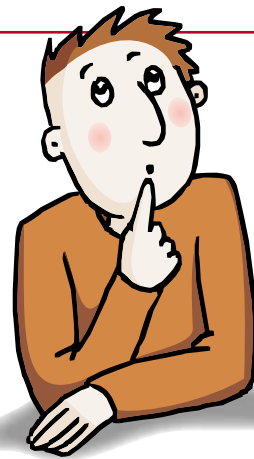
10 Wer ist der Älteste?

Familie Schulz hat fünf Kinder:

Sie heißen Paula, Stefan, Petra, Ralf und Sebastian.

Petra und Ralf sind jünger als Stefan. Paula ist älter als Sebastian, aber jünger als Stefan. Ralf wiederum ist älter als Paula, und Petra ist jünger als Sebastian.

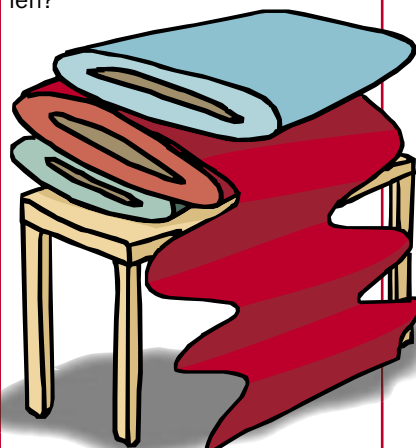
Ordne die Namen der Kinder nach Alter geordnet, beginne mit dem ältesten.



11 Im Kaufhaus

In einem Kaufhaus kaufen 3 Kunden Stoff von der gleichen Sorte. Der erste kauft 3 Meter, der zweite Kunde 5 Meter und der dritte 9 Meter. Der zweite Kunde bezahlt 30 € mehr als der erste Kunde.

Wie viel Euro hat jeder der drei Kunden für seinen Stoff zu zahlen?



Und hier mein Lösungstipp: Wer mehr bezahlt, bekommt auch mehr; schau dir an, wie viel - und die Lösung ist (fast) schon da, logo?



TEIL 1

12 Das Rätsel mit 36 Nüssen

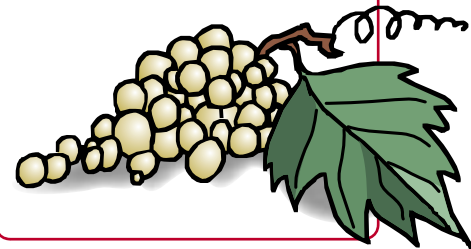
„Schau einmal“, sagte die Mutter zu Kathrin, „ich habe hier 36 Nüsse zu einem Rechteck gelegt. Es besteht aus 6 Reihen und 6 Spalten zu je 6 Nüssen.“

Entferne 6 Nüsse aus dem Rechteck. Dabei habe ich zwei Bedingungen: Erstens: Die Seiten des Rechtecks sollen erhalten bleiben. Zweitens: Die Anzahl der Nüsse in jeder Reihe und jeder Spalte muss gerade bleiben.“ Kathrin überlegte kurz, nahm 6 Nüsse weg und aß sie gleich auf. Welche könnten es gewesen sein?

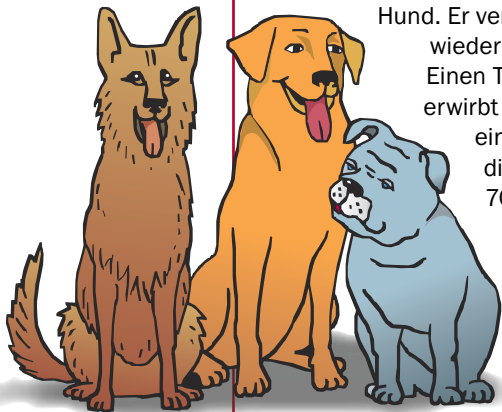


15 Helfer bei der Weinlese

30 Schüler helfen bei der Weinlese, um sich ihr Taschengeld aufzubessern. Je zwei Schüler bekommen einen Korb. Jeder Korb fasst 12 kg Weintrauben. Insgesamt füllen die Schüler jeden Korb dreimal. Wie viel Kilo Trauben haben die Kinder insgesamt gesammelt?



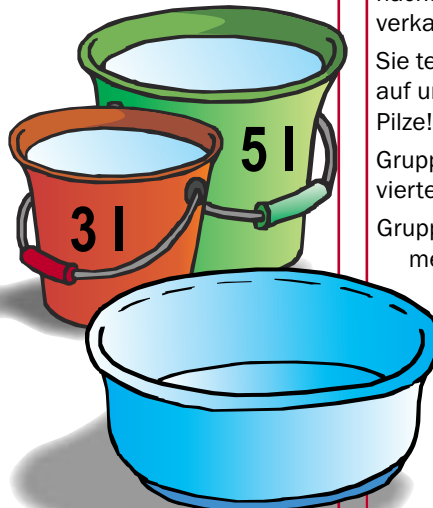
13 Der Hundekauf



Ein Mann kauft für 50 € einen Hund. Er verkauft ihn wieder für 60 €. Einen Tag später erwirbt er wieder einen Hund, diesmal für 70 €. Auch ihn verkauft er wieder, er bekommt 80 €. Nun hat der Mann keinen Hund mehr. Aber hat er Gewinn oder Verlust gemacht?

14 Wasser abmessen

Die Kinder der Klasse 3b brauchen zum Basteln Kleister. Auf der Packung steht: „Inhalt in genau vier Litern kaltem Wasser auflösen“. In der Klasse gibt es kein Litermaß, nur zwei Eimer und eine Riesenschüssel, in der der Kleister angerührt werden soll. Die beiden Eimer haben keine Inneneinteilung. Es steht nur „3l“ auf dem einen und „5l“ auf dem anderen. Auf der Schüssel steht gar nichts. Was tun? Da hat Anja eine Idee: „Ich weiß, wie wir die vier Liter mit diesen Eimern abmessen!“



16 Pilzesammler



Um Geld für die Klassenfahrt zusammen zu bekommen, beschlossen die Eltern und Kinder der Klasse 4a, im Wald Pilze sammeln zu gehen und sie am nächsten Tag auf dem Markt zu verkaufen. Sie teilten sich in drei Gruppen auf und fanden insgesamt 880 Pilze! Gruppe 1 sammelte davon den vierten Teil. Gruppe 2 sammelte 85 Pilze mehr als die Hälfte der von der Gruppe 1 gesammelten. Die Sammler der Gruppe 3 hatten den Rest gefunden. Wie viele Pilze sammelte jede der Gruppen?

Und hier mein Lösungstipp: Gieße mehrfach um. Beginne mit dem großen Eimer, den du randvoll füllst. Als Umfüllgefäß benutzt du den kleinen Eimer. Was noch im großen Eimer bleibt, wenn der kleine voll ist, kommt in die Schüssel. Wie oft du das tun musst, verrate ich dir nicht. Das kriegst du selbst heraus, logo?

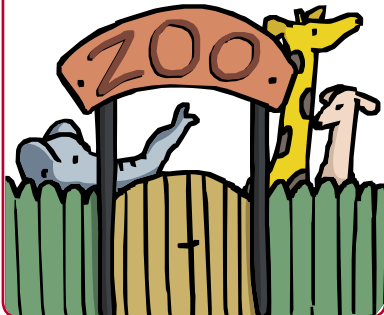


17 Besuch im Zoo

Die Klasse 2b besucht mit 26 Kindern den Zoo.

Die Lehrerin will sie in gleich große Gruppen aufteilen. Aber das geht nicht ganz auf. In einer Gruppe muss ein Kind mehr sein.

Wie viele Gruppen werden gebildet, und wie viele Kinder sind in jeder Gruppe?



18 Mit dem Bus zur Ausstellung

Zu einer Hunde-Ausstellung kamen viele Besucher. Auch Schulklassen waren dabei. Sie kamen aus der Umgebung und reisten allesamt in Bussen an.

1230 Kinder in 30 Autobussen!

In jedem Bus befanden sich außer den Kindern noch sechs Erwachsene (einschließlich Fahrer).

Wie viele Erwachsene kamen mit den Kindern?

19 Die Schnecke

Bei Andrea im Garten steht ein Baum. Er ist 10 Meter hoch. Eine Schnecke versucht ganz nach oben zu kommen.

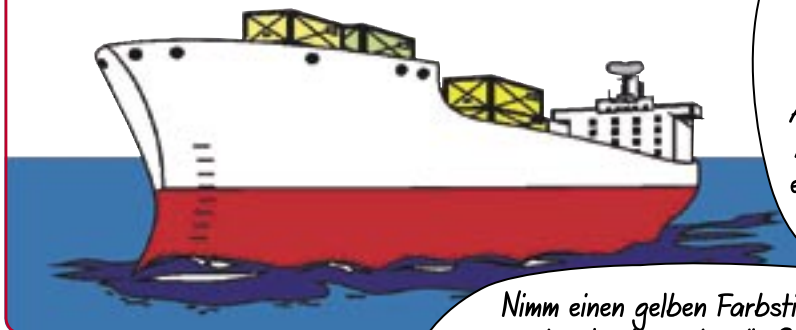
An jedem Tag klettert sie 3 m, rutscht aber dann nachts vor Erschöpfung zwei Meter wieder hinunter.

Wie viele Tage braucht sie, bis sie ihr Ziel erreicht hat?



20 Ein Tanker im Hafen

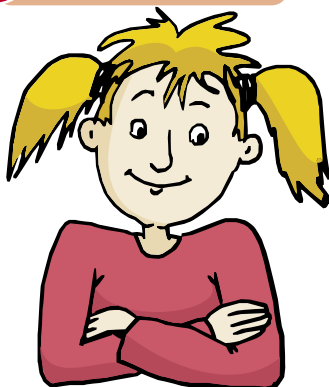
Ein Tanker besitzt an der Bordwand eine Markierung, die anzeigt, wie tief das Schiff im Wasser liegt. Dabei sind senkrecht alle 10 cm Striche angebracht. Der Tanker liegt vier Tage im Hafen. Jeden Tag nimmt er eine Ladung auf, die den Bootskörper um 15 cm eintauchen lässt. Wie viel cm Tiefgang hat der Tanker am Ende, wenn er zu Beginn der Beladung 420 cm tief lag?



Und hier mein Lösungstipp: Zeichne dir einen dicken Baumstamm und teile ihn in zehn gleichgroße Abschnitte ein. Jeder Abschnitt entspricht einem Meter Klettertour der Schnecke.

Nimm einen gelben Farbstift und trage - von unten beginnend - die Strecke ab, die die Schnecke in einem Tag nach oben klettert. Mit einem blauen Farbstift markierst du danach die Strecke, die sie in der Nacht wieder nach unten rutscht. Damit hast du die Höhe gefunden, von der die Schnecke am nächsten Tag starten kann.

21 Gut aufgepasst!



Michaelas Familie besteht aus fünf Personen. Der Vater heißt Klaus und ist 35 Jahre alt, die Mutter ist 3 Jahre jünger. Sie hat drei Töchter. Die erste heißt Johanna und ist 9 Jahre alt. Die zweite Tochter, Tabea, ist 11.

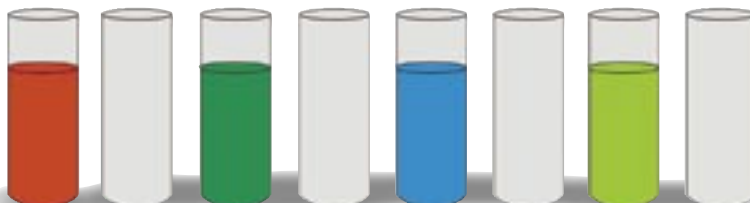
Wie heißt die dritte Tochter?

Diese Prozedur wiederholst du so lange, bis die Schnecke in der Krone angekommen ist. Wenn du die gelben Markierungen zählst, bekommst die Zahl der Tage, logo?



22 Im Chemielabor

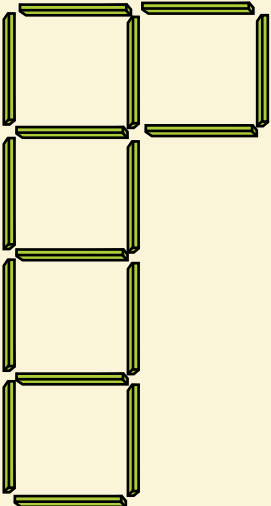
Vor dem Lehrling stehen acht Gläser, von denen vier gefüllt sind. Allerdings stehen sie nicht geordnet. Auf Anordnung seines Chefs soll er nun dafür sorgen, dass alle gefüllten Gläser auf der rechten Seite und alle leeren auf der linken Seite stehen. Dabei darf er aber nur zwei Gläser anfassen.



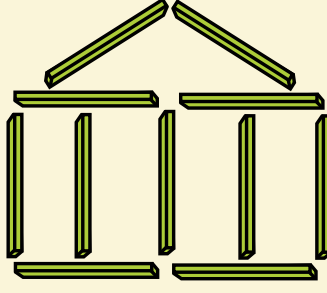
TEIL 2

22 mal Logik

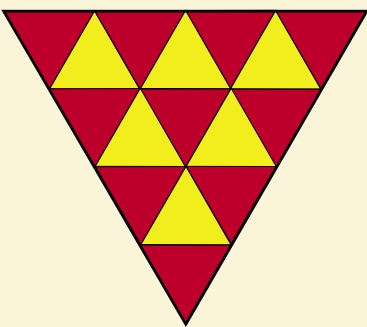
1 Lege drei Hölzer so um, dass vier Quadrate gebildet werden, solche:



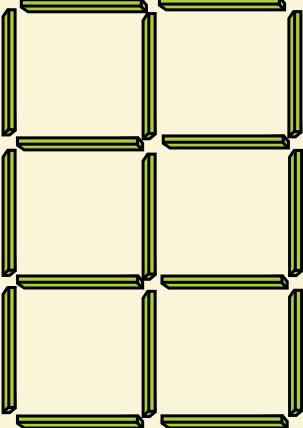
3 Lege 2 Hölzer bei diesem Haus um und du erhältst 8 Quadrate.



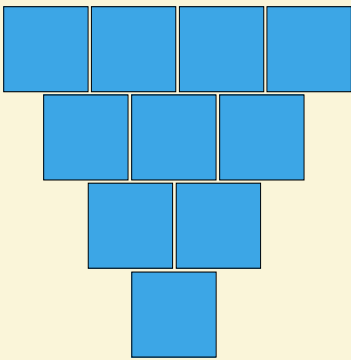
5 Wie viele Dreiecke kannst du zählen? Pass auf, dass du keines übersiehst.



2 Nimm 5 Hölzer weg und du erhältst drei Quadrate.



4 Diese quadratischen Plättchen liegen so, dass sie einem Dreieck ähneln, dessen Spitze nach unten zeigt. Lege nur drei Plättchen anders und schon ist die Spitze oben.



6 Lege die Hölzer so hin, dass jedes Holz alle anderen berührt. Hölzer dabei nicht knicken oder verbiegen!

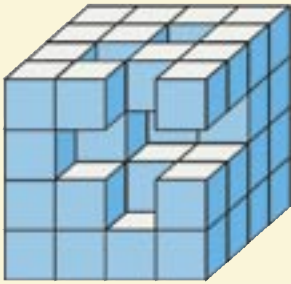


7 Rechnen nach Formen: Löse die Aufgaben. Jedes Quadrat steht für die Zahl 2.

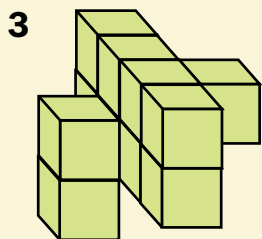
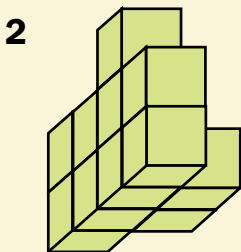
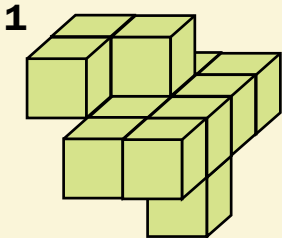
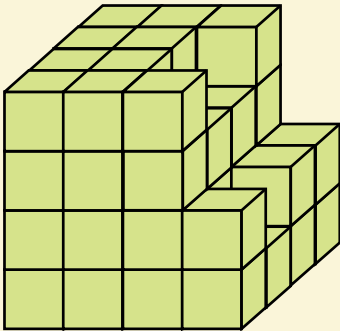
$\blacksquare \times \blacksquare = \blacktriangle$
 $\bullet - \blacksquare = \blacktriangle$
 $\blacktriangle + \blacksquare = \bullet$
 $\bullet : \blacksquare = ?$



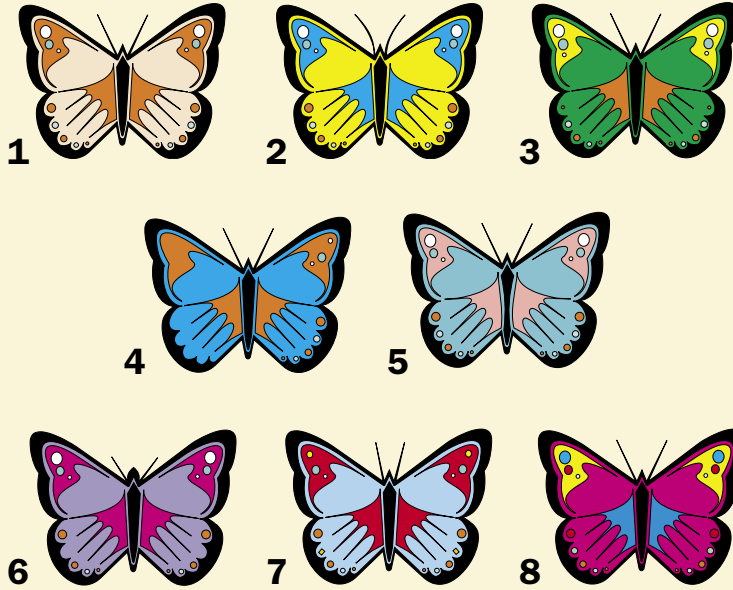
8 Wie viele Steine sind hier zusammengebaut. Wie viele fehlen noch, damit der Würfel vollständig ist?



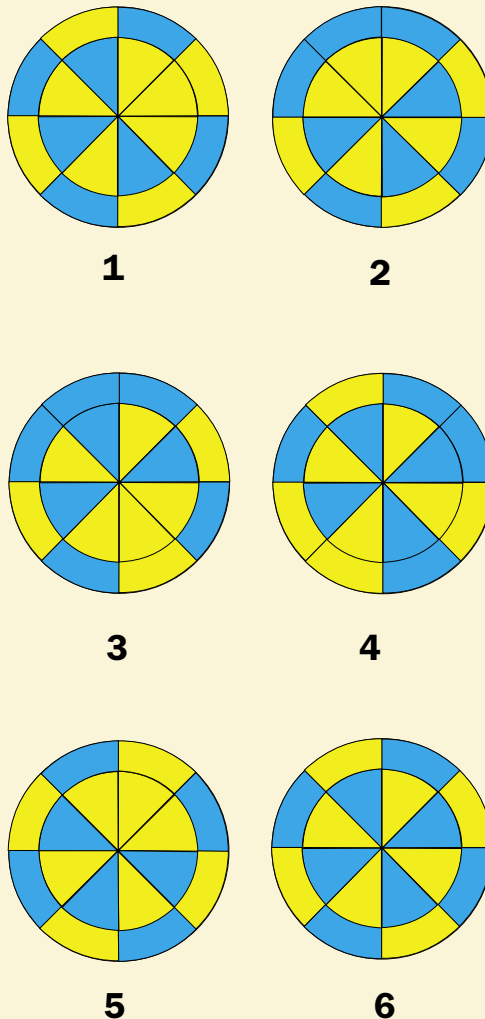
9 Welches Teil passt in die Lücke des Würfels?



10 Zwei Schmetterlinge sind bis auf die Färbung völlig gleich. Welche?



11 Zwei dieser Scheiben sind deckungsgleich.



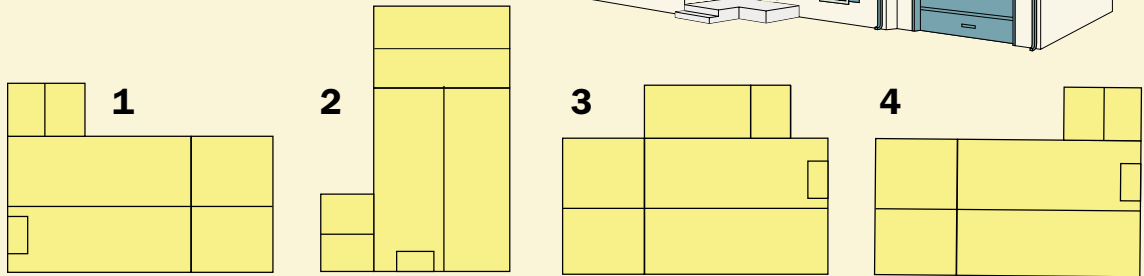
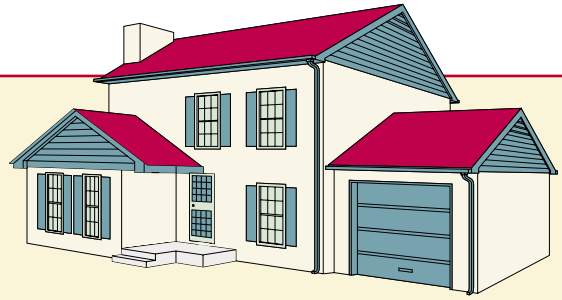
Mein Tipp:
Was ist denn deckungsgleich?
Deckungsgleich heißt passend bzw. übereinstimmend. Figuren, die deckungsgleich sind müssen in Größe und Form genau gleich aussehen. Wenn du das nicht sofort erkennst, solltest du sie in Gedanken einmal drehen. Das hilft dir bei der Lösung der Aufgabe 11.



TEIL 2

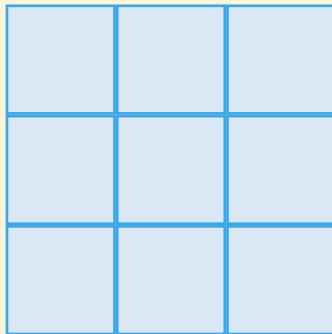
12

Ein Vogel fliegt über das Haus. Eine der vier Zeichnungen zeigt, wie er das Haus sieht.
Welche?



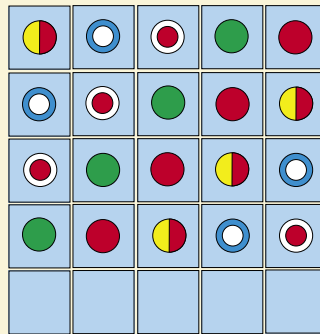
13

Trage in jedes Feld eine Zahl ein. Erste Bedingung: Es sind nur die 5, 6 und 7 erlaubt. Die zweite Bedingung: Wenn man die Reihen (waagrecht) addiert, soll die Summe 18 sein. Ebenso soll die Addition der Felder in einer Spalte (senkrecht) 18 betragen.



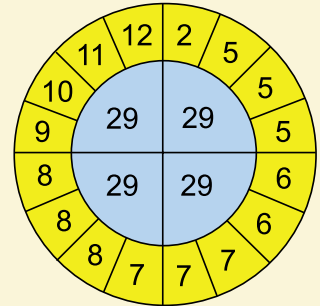
14

Welche dieser 6 Figuren gehören logischer Weise in die freien Felder, und in welcher Reihenfolge müssen sie sein?



15

Die Zahlen müssen so untereinander vertauscht werden, dass die Summe jedes Viertels 29 beträgt.



16

Löse folgende Aufgaben durch Einsetzen der Zahlen

$$\begin{array}{r} 5 \blacksquare \blacksquare 8 \\ + 3 2 9 \blacksquare \\ \hline \blacksquare 0 0 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \blacksquare \blacksquare \blacksquare 3 \\ - 7 6 7 9 \\ \hline 1 6 7 \blacksquare \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \blacksquare 6 2 \\ - 3 \blacksquare \blacksquare \\ \hline 6 8 0 \end{array}$$

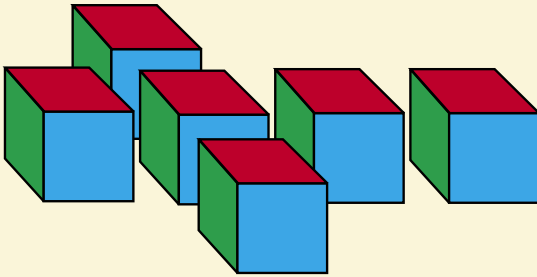
$$\begin{array}{r} \blacksquare 7 8 \blacksquare \\ + 6 9 \blacksquare 4 \\ \hline 10 \blacksquare 9 0 \end{array}$$

Mein Lösungstipp:
Schau dir die Figuren gut an und trage die jeweils fehlende in das freie Feld ein. Achte auf die richtige Reihenfolge und darauf, dass weder in einer Reihe noch in einer Spalte Figuren doppelt sein dürfen.

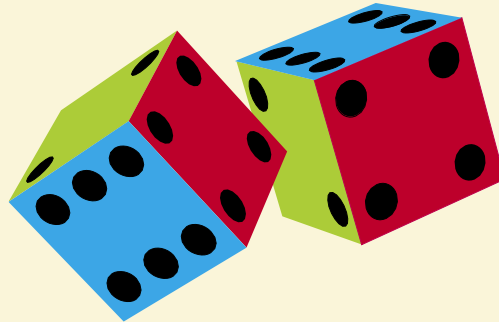


TEIL 2

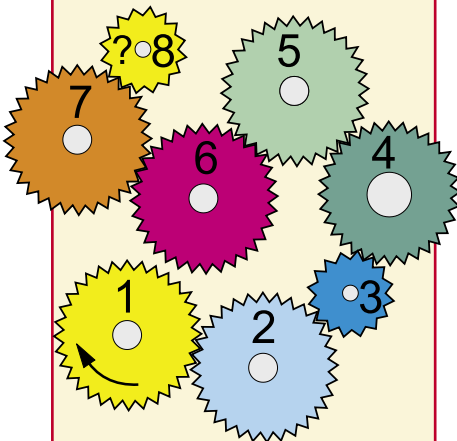
17 Lege die Würfel so um, dass in jeder Reihe vier liegen.



18 Sind beide Würfel völlig gleich? Drehe sie zur Lösung in deinem Kopf herum.



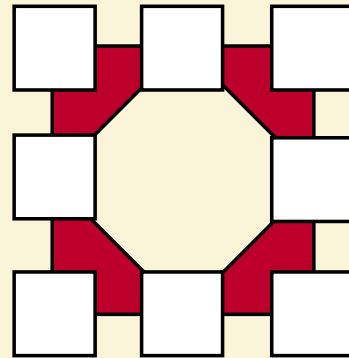
19 Du drehst am Zahnrad 1. In welche Richtung dreht sich das kleine gelbe mit der Nummer 8?



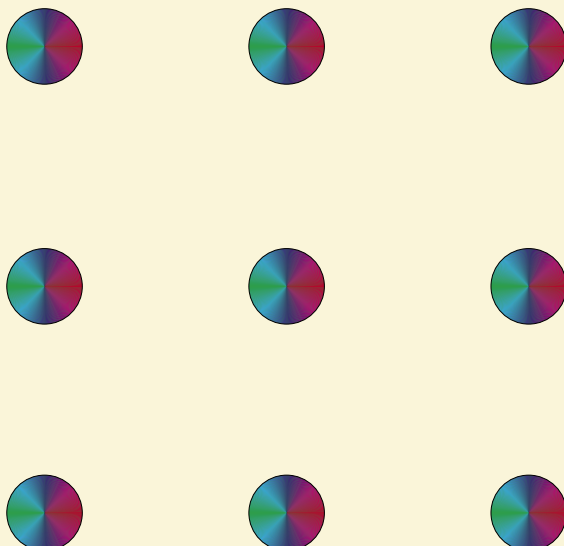
21 Wie viele Dreiecke verstecken sich in dieser Figur?



20 Trage in die freien Felder Zahlen zwischen 5 und 12 so ein, dass die Summe aller vier Zahlen in den Ecken von beiden Figuren gleich ist.



22 Verbinde alle Punkte mit nur vier geraden Linien, aber ohne den Stift abzusetzen.



Mein Tipp:
Wenn du die Zahlen von 5 bis 12 addierst und die Summe durch 2 teilst, bekommst du die Summe der 4 Zahlen in einer Figur. Nun brauchst du nur noch etwas Zahlenpuzzle spielen und eine Lösung ist schnell gefunden.
Logo?



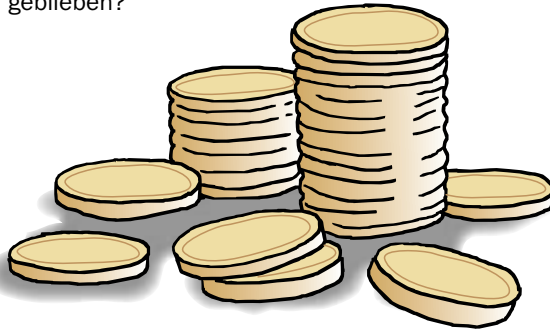
TEIL 3

Spaß an Zahlenlogik

1 Wo steckt der Rechenfehler?

Drei Frauen treffen sich in einer Gaststätte und essen gut zu Mittag. Nach dem Essen zahlt jede 20 €. Als der Kellner dem Wirt das Geld bringt, sagt der: „Geben Sie den drei Damen 5 € zurück. Ich habe vergessen, dass heute mein Sonderangebots-Tag ist“. Der Kellner denkt sich: 3 € sind auch genug! Er steckt 2 € in seine eigene Tasche und gibt den Frauen 3 € zurück.

Jetzt rechnen wir einmal: Wenn jede Dame 1 € zurückbekommt, hat jede 19 € bezahlt. Zusammen haben die drei Frauen $3 \times 19 \text{ €} = 57 \text{ €}$ für ihr Essen bezahlt. 2 € hat der Kellner eingesteckt, macht zusammen 59 €. Und wo ist der sechzigste Euro geblieben?



Mein Tipp:
Wenn nur drei Zeichen gesetzt werden sollen, muss auch eine Zahl weniger stehen.

Suche auf der linken Seite der Gleichung nach Zahlen, die du zusammenfassen kannst und rechne die Ergebnisse aus. Denke daran, dass die Plus- und Minuszeichen ausgetauscht werden können. Alles logo?



2 Minus oder Plus



Schreibt einmal die Zahlen von 1 bis 9 hintereinander auf (1 2 3 4 5 6 7 8 9).

Wenn ihr dort vier Plus- oder Minuszeichen zwischen sie setzt, entsteht eine Rechenaufgabe.

Deren Ergebnis soll 100 betragen, nämlich:

$123 + 4 - 5 + 67 - 89 = 100.$

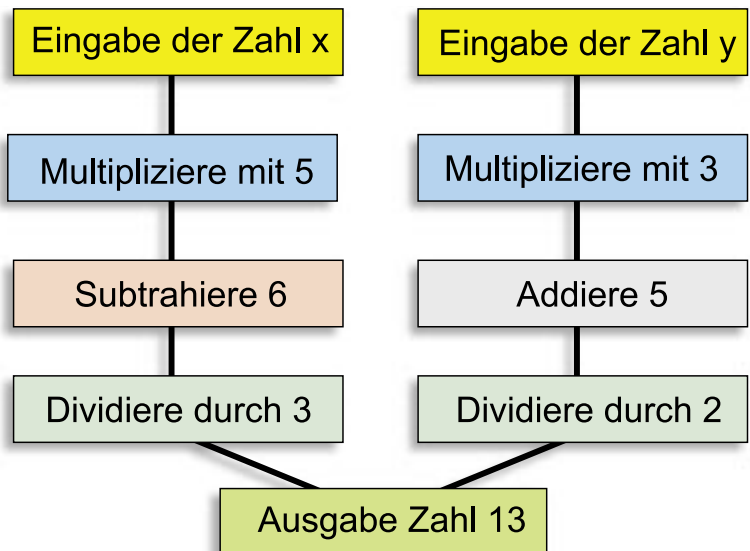
Stimmt's?

Wo muss man nun die Zeichen hinsetzen, wenn wir nur drei Minus- oder Pluszeichen setzen, aber auch das Ergebnis 100 erhalten wollen?

3 Rätselhafte Computereingabe

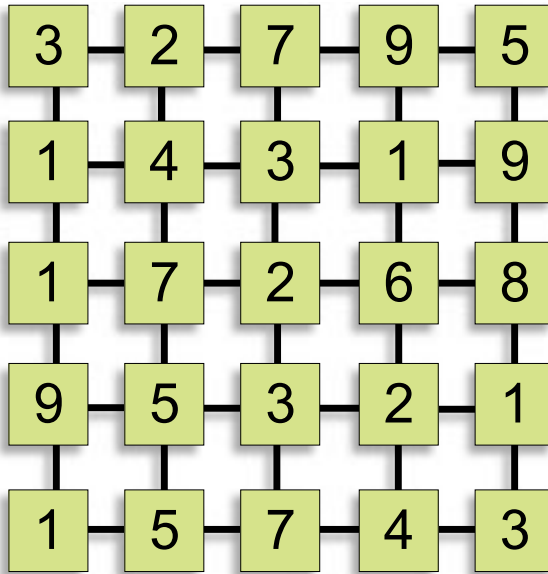
In einen Rechner werden zwei Zahlen x und y eingegeben, die der Computer nach dem Ablaufschema im Bild verarbeitet. Als Ergebnis beider Rechenoperationen wird für beide die Zahl 13 ausgegeben.

Rechne aus, welche Zahlen für x und y eingegeben wurden.



4 Der richtige Weg

Wandere von der unteren rechten Ecke des Quadrates **3** zum Ziel in die untere linke Ecke **1**. Wähle deinen Weg so, dass die Summe der Zahlen, die in den Quadraten stehen, 45 beträgt.



5 Ziemlich hoch

Als das Empire State Building in New York gebaut wurde, war es das höchste Bauwerk der Welt. Es ist etwa 380 Meter hoch – etwas höher als der Berliner Fernsehturm – und hat über 100 Etagen. Über 60 Aufzüge gibt es dort und die Treppen vom Erdgeschoss bis zur Spitze zählen 1900 Stufen.

- a) Es gibt etwa 6000 Fenster in diesem Gebäude, die von 50 Putzleuten gesäubert werden sollen. Wie viele Fenster muss jeder reinigen, wenn jeder die gleiche Anzahl putzen soll?
- b) Jeder der 60 Aufzüge fasst 12 Personen. Wie viele Leute können mit einem Mal die Aufzüge gleichzeitig benutzen?

Mein Tipp für Nr. 4: Starte einfach unten rechts und wandere von Quadrat zu Quadrat. Vergiss dabei nicht, die Zahlen in den Quadraten zu addieren – entweder im Kopf oder auf einem Blatt Papier.

6 Fülle die leeren Felder!

In dieser Tabelle sollen die Zahlen über den Spalten mit denen vor den Reihen multipliziert (x) werden. Fülle die leeren Felder!

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|----|-----|
| x | 8 | 6 | 12 | 15 | 21 | 25 | 50 | | | |
| 3 | | | | | | | | 333 | | |
| 5 | | | | | | | | | 85 | |
| 7 | | | | | | | | | | 245 |

7 Der informative Fahrplan

Es ist früh am Morgen. Eben ist der ICE aus Rostock eingefahren – auf die Minute pünktlich. Jennifer schaut gerade auf den Fahrplan und versucht herauszubekommen:

1. Wie lange dauert es noch, bis der ICE-Zug nach Berlin abfährt?
2. Wie lange dauert es bis zur Abfahrt der anderen Züge?
3. Wie lange dauert es bis zur Ankunft des Personzuges aus Hannover?
4. Durch einen Schneesturm hat der Zug aus Kiel 45 Minuten Verspätung. Wann kann man mit seiner Ankunft rechnen?

| Ankunft | | Abfahrt | |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| ICE Rostock | 6.40 Uhr | ICE Berlin | 6.47 Uhr |
| E München | 7.15 Uhr | P München | 8.31 Uhr |
| E Kiel | 8.25 Uhr | E Hannover | 11.28 Uhr |
| P Hannover | 10.12 Uhr | ICE Rostock | 13.45 Uhr |
| ICE Berlin | 12.50 Uhr | P Kiel | 15.53 Uhr |

8 Schnelles Kopfrechnen

Wer kann am schnellsten diese Aufgaben im Kopf rechnen?

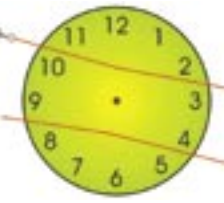
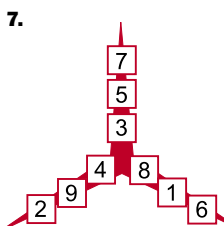
1. $333 + 444 + 111$
 $341 + 413 + 134$
 $344 + 422 + 122$
2. $421 + 142 + 122$
 $212 + 111 + 333$
 $555 + 111 + 232$
3. $222 + 223 + 224$
 $212 + 321 + 123$
 $311 + 113 + 133$
4. $111 + 112 + 113$
 $121 + 131 + 141$
 $111 + 211 + 312$

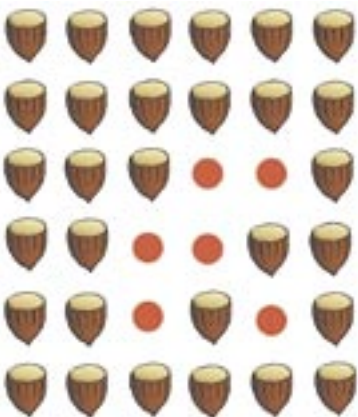
Wenn du merkst, dass die Summe bereits nahe bei 45 ist, nimmst du auf deinem Weg nur noch Quadrate mit niedrigen Zahlen, im umgekehrten Fall mit hohen Zahlen. Durch geduldiges Probieren kommst du zum Ziel. Alles logo?



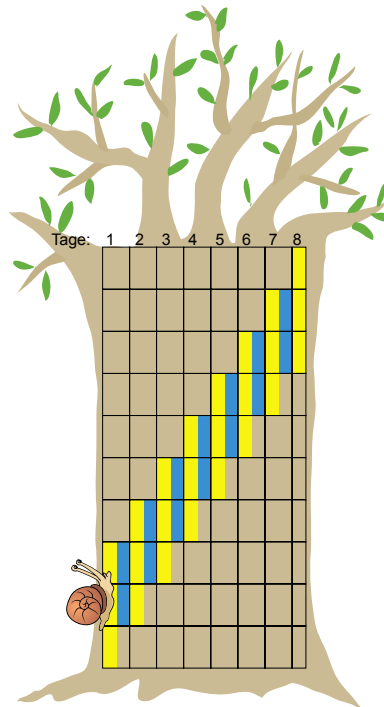
AUFLÖSUNGEN

Teil 1 Denkaufgaben finden sich überall

- Bei der ausgegebenen Summe von 42,15 € kann sich Jörg nur einen Doppelstockwagen leisten, sonst reicht das Geld nicht. Ziehen wir das Geld für einen dieser Wagen ab, so bleiben 22,45 € übrig: $42,15 € - 19,70 € = 22,45 €$. Die 5 Cent bei 22,45 € können nur durch eine ungerade Zahl von dieser Wagen ab, so bleiben 22,45 € übrig: $42,15 € - 19,70 € = 22,45 €$. Da er aber beim Kauf von drei Güterwagen keinen Personenwagen mehr kaufen kann (22,45 € - 17,85 € = 4,60 €), hat Jörg 1 Güterwagen und 3 Personenwagen gekauft.
- Ganz einfach: $1 m = 100 cm$. Da 4 cm übrig bleiben, hat Jana insgesamt 96 cm verbastelt. Da ein Würfel 12 Kanten besitzt, ergibt die Rechnung $96 : 12 = 8 cm$. Folglich besitzt ihr Drahtmodell eine Kantenlänge von 8 cm.
- Paul benötigt Leisten mit je einer Länge von $80 cm = 800 mm$. Da er aus einer 100-cm-Leiste immer nur eine 80-cm-Leiste zuschneiden kann, muss er 6 Leisten kaufen.
- Der ZUFALL war es!
- Es fahren drei Autos hintereinander auf der Landstraße.
- Die Summe beträgt 26.
- 
- 
- Frau Kaufmann verbraucht auf 200 km genau 16 Liter, während Herr Wenzel 20 Liter verbraucht. Die Differenz beträgt $20 l - 16 l = 4 l$. Da 1 l genau 1,50 € kostet, spart Frau Kaufmann $4 \times 1,50 € = 6 €$ ein.
- Schreibe den ersten Namen auf und füge die anderen entsprechend den Altersangaben ein. So kommst du mit etwas Nachdenken schnell auf die richtige Lösung: Stefan ist der Ältteste, Ralf der Zweitälteste, ihm folgen Paula, Sebastian und Petra.
- Da der zweite Kunde 30 € mehr zahlte, müssen wir die Differenz zwischen 5 m und 3 m ermitteln, dann wissen wir, wie viel Stoff 30 € kosten. Nämlich: $5 m - 3 m = 2 m$. 2 m Stoff kosten also 30 €. 1 m kostet dann folglich 15 €. $3 \times 15 € = 45 €$, $5 \times 15 € = 75 €$ und $9 \times 15 € = 135 €$. Der erste Kunde zahlt 45 €, der zweite Kunde 75 € und der dritte Kunde 135 €.
- Hier ist eine Lösung. Es sind auch andere möglich.

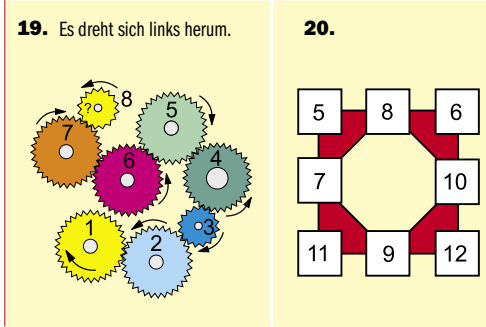
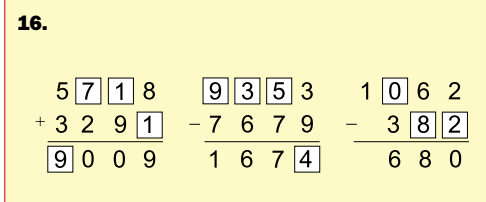
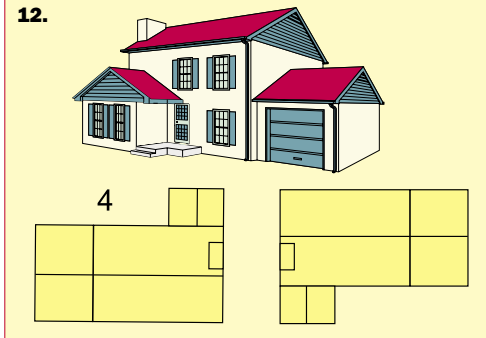
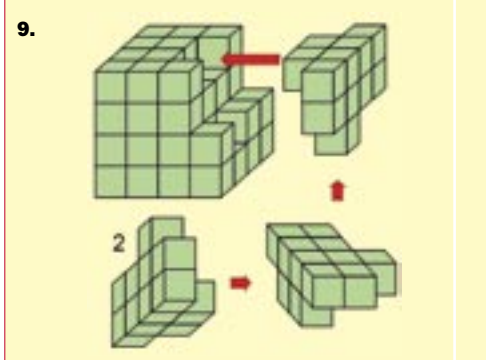
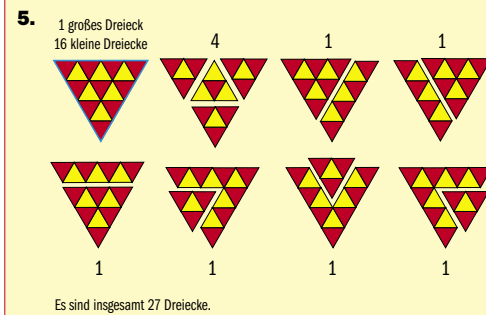
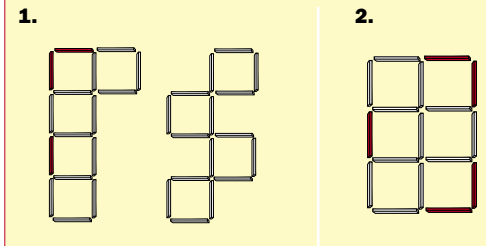


- Es werden vier Gruppen mit je 5 Kindern und eine Gruppe mit 6 Kindern gebildet.
 - Wenn in jedem Bus 6 Erwachsene sind, kamen insgesamt 180 Erwachsene mit den Kindern mit.
 - Wenn die Schnecke am Tag 3 m schafft, aber 2 m wieder hinunterrutscht, sind am Tag 1 m zu schaffen.
- Wir rechnen:
 1. Tag 1 m, 2. Tag 2 m, 3. Tag 3 m usw.
 Da aber die letzten 2 m am letzten Tag in einem Anlauf geschafft werden (sie schafft ja 3 m), rutscht sie, nachdem sie oben ist, auch nicht mehr herunter. Sie benötigt also 8 Tage.



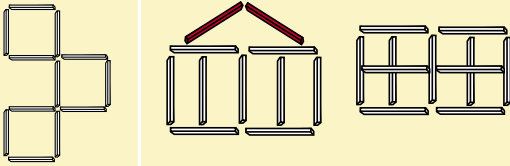
- Die Lösung ist ganz einfach, da er ja immer mehr für seinen Hund bekommt, als er ausgibt - und doch überlegen viele und fangen trotzdem an zu rechnen.
- Anja füllt zuerst den 5l-Eimer randvoll. Aus diesem Eimer gießt sie so viel Wasser in den 3l-Eimer, bis dieser voll ist. Damit bleiben noch 2 Liter Wasser im 5l-Eimer, die Anja in die Kleisterschüssel kippt. Danach gießt sie den Inhalt des 3l-Eimers in den 5l-Eimer und füllt aus dem Wasserhahn auf 5l auf. Der 3l-Eimer wird wiederum aus dem 5l-Eimer randvoll gefüllt, der im 5l-Eimer verbleibende Rest wird in die Kleisterschüssel geschüttet, die damit genau 4 l Wasser enthält.
- Teile die Anzahl der Schüler durch 2 (1 Korb für 2 Kinder) = 15. Die Lösung ist eine einfache Multiplikationsaufgabe: $15 \times 12 (kg) \times 3 = 540 kg$. Insgesamt sammelten die Schüler 540 kg Weintrauben.
- Die Gruppe 1 sammelte genau den vierten Teil von 880. $880 : 4 = 220$. Die Gruppe 2 fand $220 : 2 + 85$ Pilze = 195 Pilze. Gruppe 3 sammelte den Rest: $880 - 220 - 195 = 465$ Pilze.

Teil 2 22 mal Logik

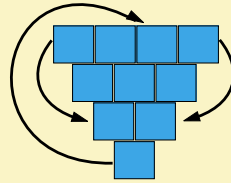


AUFLÖSUNGEN

3.



4.



6.



7.

$$2 \times 2 = 4$$

$$6 - 2 = 4$$

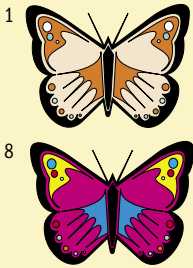
$$4 + 2 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

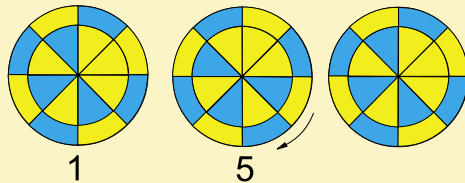
8. Es sind insgesamt $16 \times 4 = 64$ Steine aufgebaut. 9 sind davon entfernt worden.



10. Formen 1 und 8 sind identisch.



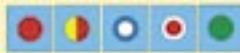
11.



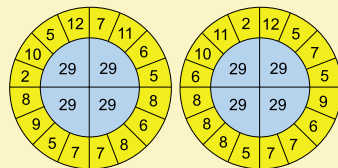
13. Vier mögliche Lösungen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 5 | 7 | 7 | 5 | 6 |
| 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 5 |
| 5 | 7 | 6 | 6 | 7 | 5 |
| 7 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 |
| 6 | 5 | 7 | 7 | 5 | 6 |

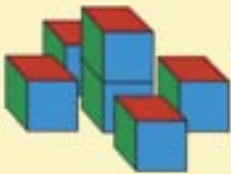
14.



15. Zwei von mehreren möglichen Lösungen:



17.



18. Nein, sie sind nicht völlig gleich.

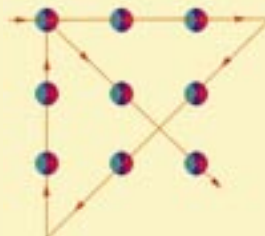


$$\begin{array}{r} \boxed{3} \ \boxed{7} \ \boxed{8} \ \boxed{6} \\ + \ \boxed{6} \ \boxed{9} \ \boxed{0} \ \boxed{4} \\ \hline 10 \ \boxed{6} \ \boxed{9} \ \boxed{0} \end{array}$$

21. Es sind insgesamt neun Dreiecke.



22.



Teil 3 Spaß an Zahlenlogik

1. Die Rechnung ist natürlich falsch: Die Euro teilen sich auf in 55 Euro für den Wirt, drei Euro für die Frauen und zwei Euro für den Kellner.

2. $123 - 45 - 67 + 89 = 100$

3. Für die Zahl x wurde 9 und für y eine 7 eingegeben.

4.

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|-------|------|---|---|---|-------|
| 3 | 2 | 7 | 9 | 5 | 3 | 2 | 7 | 9 | 5 |
| 1 | 4 | 3 | 1 | 9 | 1 | 4 | 3 | 1 | 9 |
| 1 | 7 | 2 | 6 | 8 | 1 | 7 | 2 | 6 | 8 |
| 9 | 5 | 3 | 2 | 1 | 9 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| 1 | 5 | 7 | 4 | 3 | 1 | 5 | 7 | 4 | 3 |
| Ziel | | | | Start | Ziel | | | | Start |

5. a) 6000 Fenster : 50 = 120. Jeder muss 120 Fenster reinigen.
b) 60 Aufzüge x 12 = 720. Zur gleichen Zeit können 720 Personen die Aufzüge nutzen.

6.

| | | | | | | | | | | |
|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x | 8 | 6 | 12 | 15 | 21 | 25 | 50 | 111 | 17 | 35 |
| 3 | 24 | 18 | 36 | 45 | 63 | 75 | 150 | 333 | 51 | 105 |
| 5 | 40 | 30 | 60 | 75 | 105 | 125 | 250 | 555 | 85 | 175 |
| 7 | 56 | 42 | 84 | 105 | 147 | 175 | 350 | 777 | 119 | 245 |

7.

1. Es dauert bis zur Abfahrt noch 7 Minuten.
2. a) Es dauert noch 1 Stunde und 51 Minuten.
b) Es dauert noch 4 Stunden und 48 Minuten.
c) Es dauert noch 7 Stunden und 5 Minuten.
d) Es dauert noch 9 Stunden und 13 Minuten.
3. Es dauert noch 3 Stunden und 32 Minuten.
4. Mit der Ankunft ist gegen 9.10 Uhr zu rechnen.

8.

1. 888 - 888 - 888
2. 685 - 656 - 898
3. 669 - 656 - 557
4. 336 - 393 - 634



INFO



Innovativ – dynamisch – sozial engagiert

Der Technische Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V. in Berlin

INFO & KONTAKT

Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.
 Geschäftsstelle:
 Grundschule am Brandenburger Tor
 Wilhelmstraße 52
 10117 Berlin
 Tel. (030) 9 79 91 30
 Fax (030) 97 99 13 22
 www.tjfbv.de



INFO & KONTAKT

Die Arbeitshefte sind gegen eine Einsendung eines mit 1,44 € frankierten adressierten C4-Umschlages bei der JugendTechnikSchule An der Wuhlheide 197, 12459 Berlin erhältlich.
 www.kontexis.de

Seit seiner Gründung im Jahre 1991 widmet sich der Verein der Aufgabe, technische Inhalte und sozialpädagogische Anliegen sinnvoll miteinander zu verbinden. Seine Projekte sind durch ein größtmögliches Maß an Barrierefreiheit gekennzeichnet. Einer ganzheitlichen Bildung verpflichtet, verfolgen sie das Ziel, bei Kindern und Jugendlichen Forschergeist und Entdeckungsdrang zu wecken. In spielerischer Form werden die natürliche Neugier herausgefordert, individuelle Potenziale erschlossen und im Team Gleichgesinnter unter Anleitung und Betreuung erfahrener Pädagogen und Techniker entwickelt.



fangen und auf dem Monitor darstellen lassen; es umfasst Berufsorientierung und -vorbereitung im IT-, Elektronik- und Medienbereich. Die reichen Erfahrungen, die in der JugendTechnikSchule, der Job Werkstatt Mädchen und in „barrierefrei kommunizieren!“, dem bundesweiten Kompetenz- und Referenzzentrum, gesammelt werden, bilden eine solide Basis für das Projekt KON TE XIS, dessen Anliegen darin besteht, Konzepte der Technik in der Praxis der Jugendhilfe bundesweit zu verbreiten. Hierfür steht eine gut ausgestattete Lern Werkstatt Technik zur Verfügung, die vielfältige Kurse und Workshops für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Jugendhilfeeinrichtungen, Erzieherinnen und Erzieher anbietet.

Das Angebotsspektrum reicht vom einfachen Bastelprodukt für Kinder im Vorschulalter bis zum komplexen Satellitenempfänger, mit dem sich die aktuellen Wetterdaten aus dem Orbit emp-

Die Publikationen von Informationsmaterialien und Arbeitsheften – alle an den Erfordernissen der Praxis ausgerichtet – sind weitere unverzichtbare Instrumente zur Unterstützung der täglichen Arbeit von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. Individuelle Beratung, sachkundige Hilfe und Begleitung bei der Erstellung



von Konzepten und Projekten vor Ort gehören ebenfalls zum Leistungsspektrum des Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsvereins. Internationale Kooperationen, z.B. mit dem Deutsch-Französischen Jugendwerk, stärken die Kompetenz des Vereins auf europäischer Ebene. Die Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001:2000 ist ein Gütesiegel, das die gleichbleibend hohe Qualität aller Angebote bestätigt.

Bisher erschienene KON TE XIS-Arbeitshefte

Im Jahr der Technik 2004:

- Arbeitsheft 1 – Die Reißzwecken-Technologie
- Arbeitsheft 2 – Technische Spiele selbst gebaut
- Arbeitsheft 3 – Sonne, Wind und Wasser – die Kräfte der Natur
- Arbeitsheft 4 – Das Müllproblem und die Kreativität
- Arbeits- & Methodenheft – Kinder als Forscher und Erfinder



Impressum

Herausgeber: Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.,
 Geschäftsstelle: Grundschule am Brandenburger Tor, Wilhelmstraße 52, 10117 Berlin
 Tel. (030) 979 91 30, Fax (030) 97 99 13 22, kontakt@kontexis.de
 Redaktion: Thomas Hänsgen (V.i.S.d.P.), Jörg Wernicke, Sieghard Scheffczyk, Dr. Carmen Kunstmann
 Grundschuldidaktische Beratung: Christian Hoenecke
 Layout/Grafik: Journalisten&GrafikBüro am Comeniusplatz, Gabriele Lattke, Tel.: (030) 279 37 68 | Druck: Druckerei THIEME, Meißen
 KON TE XIS wird gefördert vom Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend und dem Europäischen Sozialfonds (ESF).

