

KONTEXTIS

Arbeitshefte 2008

Carmen Kunstmann

Mathe von A bis Z

HEUREKAS TIPPS FÜR JUNGE MATHE-ASSE



Wissenschaftsjahr 2008

Mathematik
Alles, was zählt

Mathematik kann jedes Kind!

Autorin



Dr. Carmen Kunstmann arbeitet als freie Journalistin in Berlin. Sie betreut als Redakteurin seit vielen Jahren die KON TE XIS – Informationsschrift.

carmen.kunstmann@t-online.de

Für ihre Mitarbeit an diesem Arbeitsheft und die vielen originellen Ideen bedanken wir uns bei Dennise und Lea Dreiling, Tommy Baumann, Vanessa Weißenborn und Lucas Kempe.

*dtv Sachbuch 34008, ISBN:

978-3-423-34008-3

Dieser Auffassung des englischen Mathematikers und Wissenschaftsjournalisten Keith Devlin schließen wir uns voll an. Der Verfasser des Buches „Das Mathe-Gen*“ ist sich sicher, dass dieselben Eigenschaften des Gehirns, die den Menschen zum Sprechen und zum abstrakten Denken befähigen, diesen auch für die Mathematik aufschließen. Anders gesagt: Wer sprechen kann, der kann auch rechnen.

Allerdings sind Zählen, Rechnen und mathematische Abstraktion nicht so für den sozialen Umgang erforderlich, wie das Sprechen. Während jeder sprachliche Fortschritt freudig registriert wird, sagen wir dem Kind, wenn es sich einer mathematischen Frage nähert, noch viel zu häufig: „Das lernst du erst später – in der Schule!“

Dabei zeigen Kinder, die in ihrem Alltag auf mathematische Probleme stoßen, schon recht früh erstaunliche Fähigkeiten. Sie vergleichen Mengen (z. B. beim Spielen oder im Eiscafé), wollen Kekse, Bonbons oder auch Murmeln gerecht teilen, summieren die Punktgewinne ihres Fußballclubs, stellen Wahrscheinlichkeitsüberlegungen an. Sie interessieren sich für das Verhältnis von Preisen zu Wareninhalten (Ist die 1,5-Liter-Flasche billiger als zwei 0,75-Liter-Flaschen und wie rechnet man das?), wollen vielleicht wissen, wie viele Erdbeerpflanzen auf ein Beet passen, oder sie ermitteln den Kraftstoffbedarf des Familienautos.

Ohne numerische und algorithmische Kompetenz, ohne logisches Denken und Vorstellungsvermögen geht das nicht. Diese Fähigkeiten, die Kinder zu jungen Mathe-Asen werden lassen, können entwickelt und gefördert werden. Man muss es nur wollen! Das vorliegende Arbeitsheft soll Lust machen zu wollen.

Vielleicht trägt diese Lust bis in den Unterricht – und über diesen hinaus.

Wie Erwachsene beim Lösen der Aufgaben Kindern am besten helfen können? Ganz einfach: mit Geduld! Oder anders gesagt: Wenn das Kind bei den Erwachsenen Ungeduld spürt, gibt es seine Kompetenz unweigerlich ab.

Dieses Arbeitsheft wurde gemeinsam mit Kindern erarbeitet. Besonders bei den „kniffligen“ Aufgaben haben wir dabei einige Erfahrungen gemacht, die wir gerne an Sie weitergeben möchten:

1. Greifen Sie nicht ein, wenn das Kind in die „falsche Richtung“ denkt. Die Erfahrung, wie man einen Fehler macht – und diesen bewusst korrigiert, kann nützlich sein.
2. Lassen Sie jeden Lösungsweg gelten, auch den „umständlichen“, wenn er zum richtigen Ergebnis führt.
3. Sagen Sie nie „falsch!“. Sondern sagen Sie: „Zeig doch mal, wie du darauf gekommen bist!“

Und nun viel Spaß mit unseren Aufgaben für junge Mathe-Asse!



Hallo Kinder,

seid ihr schon richtige Mathe-Asse? Wenn das so ist, freue ich mich sehr, denn die Aufgaben in diesem Heft sind dann genau das Richtige für euch. Aber auch diejenigen, die sich erst vorgenommen haben, Mathe-Asse zu werden, finden viele interessante Anregungen. In jedem von euch steckt doch ein bisschen von Adam Ries! Was, den kennt ihr nicht? Dann wird es aber Zeit, dass sich das ändert!

Adam Ries war ein großer Rechenmeister, der vor einem halben Jahrtausend lebte. Damals konnten nur wenige Leute rechnen. Adam Ries wollte das ändern. Besonders die Kinder sollten das Rechnen lernen. Deshalb schrieb er sein erstes Rechenbuch im Jahre 1518 (rechnet mal fix aus, wie lange das schon her ist!) für die Kinder. Erst danach folgten Bücher für die Erwachsenen. Einige der Aufgaben in diesem Heft hätten sicherlich schon in den Büchern von Adam Ries stehen können – ein konkretes Beispiel hierfür findet ihr auf der Seite 5 – andere wieder lösen Probleme, die erst in der „Neuzeit“ aufgetreten sind. Dieses „Problemlösen“ ist es, das Mathe so spannend – und unentbehrlich – macht. Das war bereits vor Adam Ries – im alten Ägypten, in Indien, Griechenland oder China – so und das wird so bleiben, solange es Menschen gibt. Nun aber frisch ans Werk! Ich wünsche euch viel Erfolg und Freude dabei. Und da Mathe-Asse ganz allein den Weg zur richtigen Lösung finden, gibt es in diesem Heft ausnahmsweise keine Tipps und Hinweise von mir. Schreibt mir doch mal – am besten per E-Mail –, wie euch die Aufgaben dieses Heftes gefallen haben. Ich bin gespannt auf eure Post. Meine Adresse ist heureka@kontexis.de.





Zahlenmalerei

Schon die Menschen in der Steinzeit stellten Zahlen durch Striche dar. Eine der ältesten bekannten Zahlendarstellungen befindet sich auf einem Wolfsknochen, der 30 000 Jahre alt ist und im heutigen Tschechien gefunden wurde. 55 Striche sind in diesem Knochen eingeritzt.

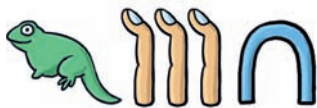
In vielen Teilen der Erde und in unterschiedlichen Kulturen entwickelten sich verschiedene Formen und Zeichen, um Zahlen darzustellen.

Im alten Ägypten wurden bereits vor über 5000 Jahren Hieroglyphen (schematische Bilder) für die Darstellung von Zahlen benutzt, die in etwa so aussahen:



Hieroglyphen entziffern

Versucht diese Hieroglyphen-Zahlen zu entziffern!



.....

.....

.....

Jetzt versucht einmal, diese Zahlen darzustellen, wie die alten Ägypter es taten!

31

203

3213

4622

4210

2110000

Römische Zahlen

Die alten Römer hatten ihre eigene Methode Zahlen darzustellen. Ihre Zahlzeichen bestanden aus Buchstaben. Jedes Zeichen hatte einen konkreten mathematischen Wert, der sich auch nicht änderte, wenn das Zeichen an einer an einer anderen Stelle im Zahlwort stand. Die römischen Zahlen wurden über viele Jahrhunderte in Europa verwendet. Aus diesen Zeichen werden die Zahlen zusammengesetzt, zum Beispiel:



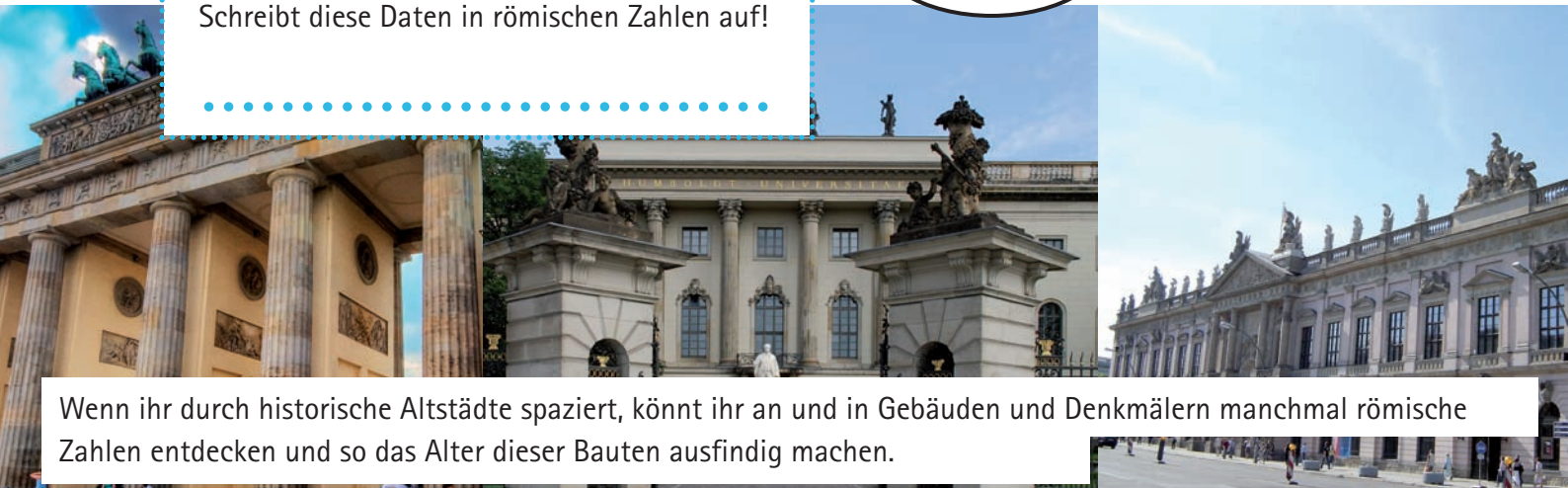
IV	VI	XC	CM	LXXXVI	CMXCIX	MMMMMMMCCCXLII
4	6	90	900	86	999	7342



Ratet mal, wann das Mathejahr gestartet wurde!

2008

Wir leben im 21. Jahrhundert, im Jahre 2008. Schreibt diese Daten in römischen Zahlen auf!



Wenn ihr durch historische Altstädte spaziert, könnt ihr an und in Gebäuden und Denkmälern manchmal römische Zahlen entdecken und so das Alter dieser Bauten ausfindig machen.

Kleiner Test in Berlin „Unter den Linden“: Welche Jahreszahlen verraten uns die römischen Zeichen?

Brandenburger Tor: MDCCXCI

Humboldt Universität: MDCCCX

Zeughaus: MDCCVI

Die NULL – eine wichtige Zahl

Den alten Römern fehlte die Null. Das war ein Problem. Es dauerte deshalb ziemlich lange, bis selbst eine einfache Rechenaufgabe gelöst war. Da das so war, konnte sich das Rechensystem der Römer

nicht behaupten und wurde durch das Dezimalsystem, in dem wir heute rechnen, abgelöst. Mit ihm kam auch die Null vor mehr als 800 Jahren über Arabien nach Europa.

Nehmt ihr es mit den klügsten Köpfen auf?

Große Gelehrte haben ihren Mitmenschen von Zeit zu Zeit Denksportaufgaben gestellt. Vielleicht wollten sie ja auf diese Weise für die Mathematik begeistern. Wir haben für euch drei Beispiele aus drei Jahrhunderten ausgewählt. Und garantiert: Sie sind alle lösbar!

Adam Ries

(1492 bis 1559)

Unten an einer schönen Linden war gar ein kleiner Wurm zu finden. Der kroch hinauf mit aller Macht, acht Ellen¹ richtig bei der Nacht, und alle Tage kroch er wieder vier Ellen dran hernieder. Zwölf Nächte trieb er dieses Spiel, bis dass er von der Spitze fiel am Morgen in die Pfütze, und kühlt sich ab von seiner Hitze. Mein Schüler sage ohne Scheu, wie hoch dieselbe Linde sei.

(1550)

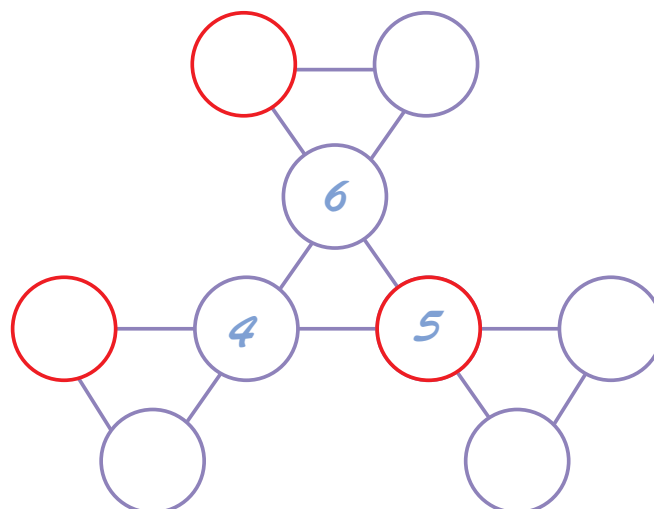
¹Elle: altes Längenmaß, je nach Region zwischen 50 cm und 70 cm.

Adam Ries wurde in der kleinen Stadt Staffelstein in Oberfranken geboren. Er war der erste deutsche Rechenmeister, der die Mathematik unter den ganz normalen Leuten bekannt machte. Bis dahin war die Mathematik nur etwas für Gelehrte. Besonders Kaufleute und Handwerker nutzten die von Adam Ries erworbenen Rechenkenntnisse für ihre tägliche Arbeit. Adam Ries gründete Rechenschulen und schrieb mehrere Mathe-Bücher, die jeder verstehen konnte. Noch heute sind einige seiner Rechenaufgaben in den Schulbüchern zu finden. Auch wir haben eine in unser Heft aufgenommen.

Albert Einstein

(1879 bis 1955)

Albert Einstein stellte den Lesern der „Frankfurter Rundschau“ vor einem Dreivierteljahrhundert eine spannende Denksportaufgabe. In der für junge Mathe-Asse bearbeiteten Form lautet sie folgendermaßen: Die auf der Zeichnung abgebildeten neun Kreise sollen die Eckpunkte von vier kleineren und drei größeren gleichschenkligen Dreiecken bilden. Die Zahlen von 1 bis 9 sind so in die einzelnen Kreise zu schreiben, dass deren Summe im Dreieck immer 15 ergibt.



Leonard Euler

(1707 bis 1783)

Zwei Bäuerinnen besitzen zusammen 100 Eier. Die erste sagt: „Wenn ich die Anzahl meiner Eier durch acht teile, bleibt ein Rest von sieben.“ Da erwidert die zweite: „Wenn ich die Anzahl meiner Eier durch zehn teile, bleibt ebenfalls ein Rest von sieben.“ Wie viele Eier besitzt jede Bäuerin?



Die verschwundenen Zahlen I

Hier haben sich einige Zahlen auf und davon gemacht. Ihr sollt sie suchen. Gleiche Symbole bedeuten immer gleiche Zahlen!

$$325 - \bigcirc = 280$$

$$\bigcirc : \square = 3$$

$$\square \cdot \triangle = 75$$

$$\triangle - 4 = 1$$

$$\square \cdot \triangle - \bigcirc = \square$$

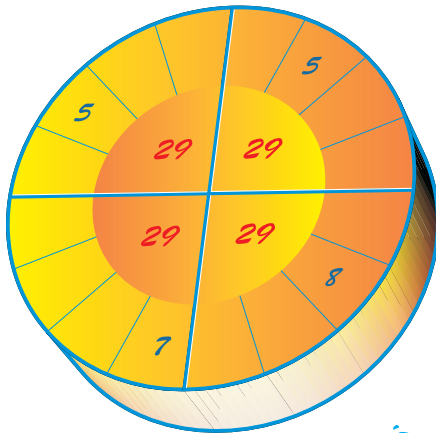
Zahlenreihen

Hinter jeder dieser Zahlenreihen verbirgt sich ein System. Wenn ihr es erkannt habt, dann ist es kein Problem, die letzten beiden Zahlen zu ergänzen!

2	4	6	8	10	12	...	...
29	26	23	20	17	14	...	...
1	2	4	8	16	32	...	...
17	17	15	15	13	13	...	...
12	14	13	15	14	16	...	...
1	4	9	16	25	36	...	...
25	24	22	21	19	18	...	...
5	6	9	10	13	14	...	...

Zahlenkreis

Die Zahlen 2, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 12 müssen in diesem Kreis so angeordnet werden, dass die Summe der Zahlen in jedem Viertel 29 ergibt.



Die verschwundenen Zahlen II

Schon wieder haben sich Zahlen aus dem Staub gemacht. Bringt sie an die richtige Stelle zurück!

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

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

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

$$\begin{array}{r} \square 7 8 \square \\ + 6 9 \square 4 \\ \hline 1 0 \square 9 0 \end{array}$$

Wer ist am schnellsten?

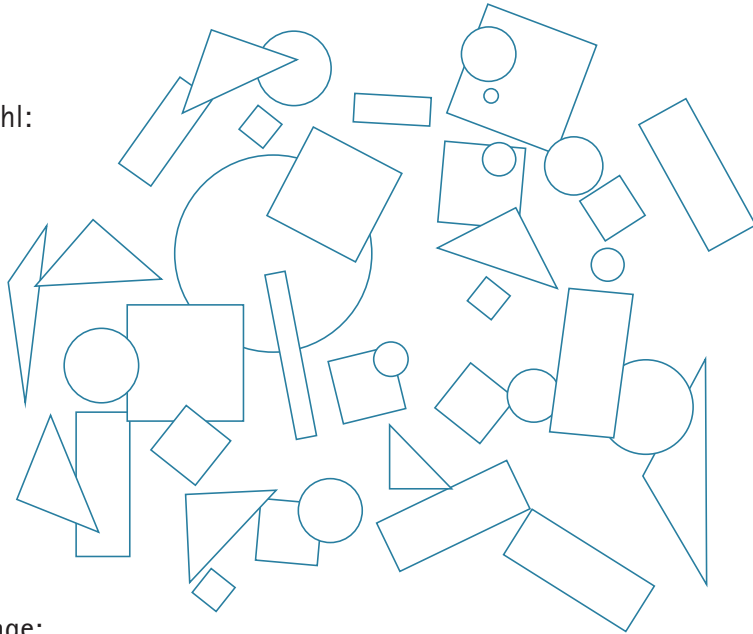
Bei diesem Spiel sind nicht nur fixes Rechnen gefragt, sondern auch ein scharfer Blick und vor allem Konzentration! Los geht's! Zählt zuerst alle Kreise, Quadrate, Rechtecke und Dreiecke!

Für jede geometrische Figur gibt es eine bestimmte Punktzahl:

- für einen Kreis: 10 Punkte
- für ein Quadrat: 8 Punkte
- für ein Rechteck: 5 Punkte
- für ein Dreieck: 3 Punkte

Ermittelt, wie groß die Punktzahl für Kreise, Quadrate, Rechtecke und Dreiecke ist!

Nun die alles entscheidende Frage:
Wie lautet die Summe aller Punkte?



"Oft schon haben Wissenschaftler versucht, das Gewicht des Mondes zu errechnen", erklärt Lukas seinem Freund. „Aber das ist doch ganz unmöglich“, erwidert Robert. „Mal nimmt er ab und mal nimmt er zu!“

19



12

Magisches Quadrat

Findet die magische 18! Setzt die Zahlen 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 8 so in die freien Felder des Quadrats ein, dass die Summe jeder Zeile und jeder Spalte die magische 18 ergibt!

7			1
6			4

Zahlenzauberei

Die Zahl **142857** ist nicht irgendeine sechsstellige Zahl sondern eine Zahl, die über „magische“ Kräfte verfügt.

Wenn ihr ergründen wollt, was das Besondere an dieser Zahl ist, dann multipliziert sie mit 2, 3, 5 oder 6. Ihr erhaltet Ergebnisse, mit denen ihr andere verblüffen könnt.

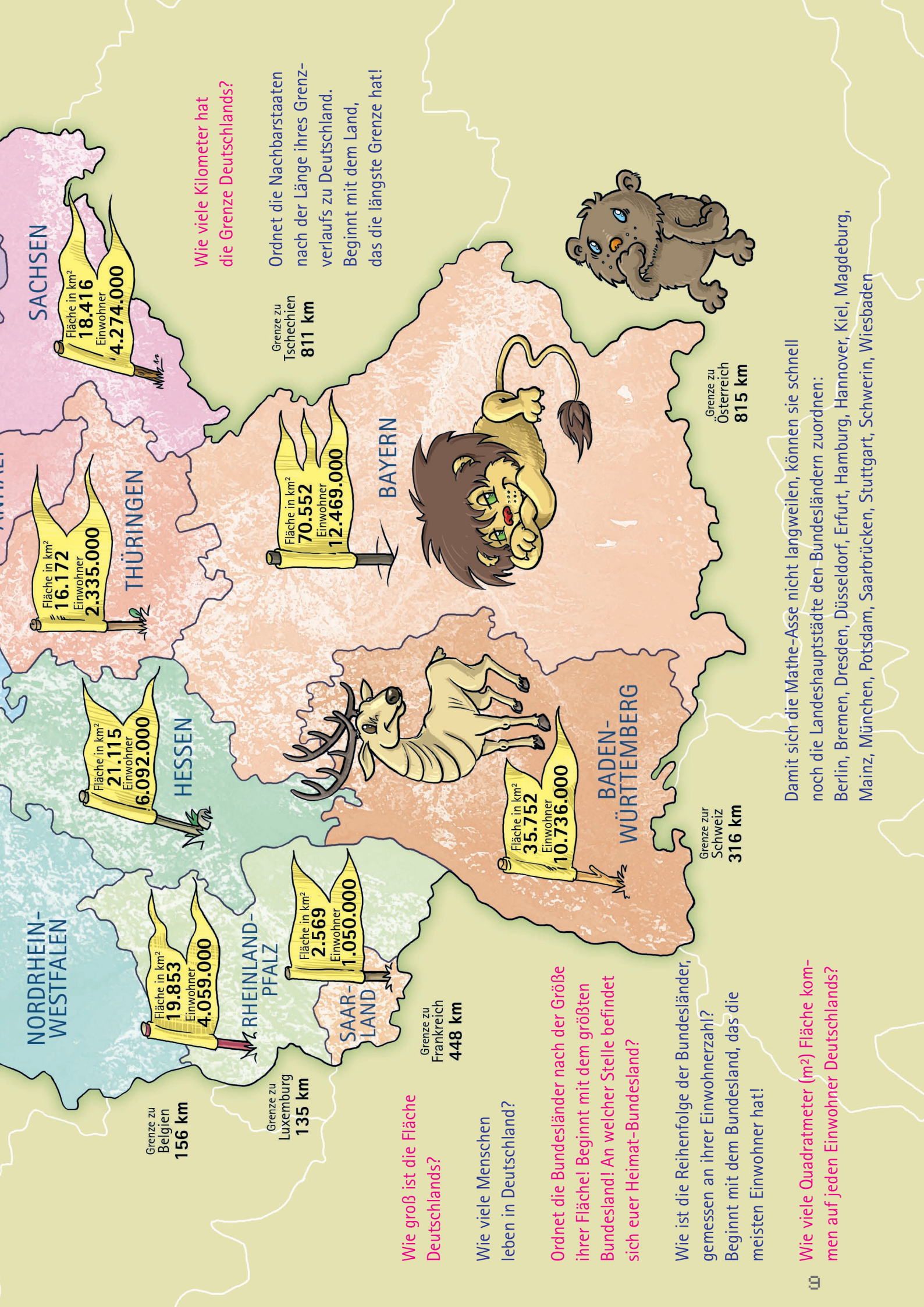
Malt die Ziffern 1, 4, 2, 8, 5, und 7 auf Kärtchen. Lasst eure Freundinnen und Freunde, Eltern oder Geschwister die Multiplikationsaufgaben lösen. Ihre Ergebnisse legt ihr zusammen mit euren Kärtchen auf den Tisch.



Eine mathematische Reise durch Deutschland

Deutschland ist kein sehr großes Land, auch wenn das für uns manchmal ganz anders aussieht. Die USA sind fast achtundzwanzig Mal so groß. Mit dem Auto benötigt man von Kap Arkona auf der Insel Rügen bis zur Zugspitze an der österreichischen Grenze gerade mal 11 Stunden, wenn es unterwegs keinen Stau gibt. Die zurückgelegte Strecke beträgt nur etwas mehr als 1000 Kilometer. Aber im Unterschied zu vielen anderen Ländern wohnen in Deutschland viele Menschen. Es ist das bevölkerungsreichste Land der Europäischen Union.





Wie viele Kilometer hat die Grenze Deutschlands?

Ordnet die Nachbarstaaten nach der Länge ihres Grenzverlaufs zu Deutschland. Beginnt mit dem Land, das die längste Grenze hat!

Wie groß ist die Fläche Deutschlands?

Wie viele Menschen leben in Deutschland?

Ordnet die Bundesländer nach der Größe ihrer Fläche! Beginnt mit dem größten Bundesland! An welcher Stelle befindet sich ever Heimat-Bundesland?

Wie ist die Reihenfolge der Bundesländer, gemessen an ihrer Einwohnerzahl? Beginnt mit dem Bundesland, das die meisten Einwohner hat!

Wie viele Quadratmeter (m²) Fläche kommen auf jeden Einwohner Deutschlands?

Damit sich die Mathe-Asse nicht langweilen, können sie schnell noch die Landeshauptstädte den Bundesländern zuordnen:

- Berlin, Bremen, Dresden, Düsseldorf, Erfurt, Hamburg, Hannover, Kiel, Magdeburg, Mainz, München, Potsdam, Saarbrücken, Stuttgart, Schwerin, Wiesbaden

Unser Blick schweift in die Ferne

Unsere Klassenfahrt führt uns in die Hauptstadt Berlin. Auf unserem Programm steht natürlich der Besuch des Fernsehturms, eines der Wahrzeichen der Stadt. Mit dem Lift geht es in rasantem Tempo nach oben. In einer Sekunde legt er sechs Meter zurück. Die Aussichtsetage in der Kugel des Turmes befindet sich in 204 m Höhe.

Nach wie viel Sekunden sind wir oben?

Es ist herrliches Wetter und eine tolle Sicht über die Stadt und ihre Umgebung. Der Fernsehturm ist der höchste Turm in Deutschland. Jetzt wäre es doch interessant zu wissen, wie weit – klare Sichtverhältnisse vorausgesetzt – unser Blick über Berlin hinaus ins Land reicht!

Wie weit reicht unser Blick vom Fernsehturm?

Je höher man hinaufsteigt, desto weiter reicht der Blick. Die Krümmung der Erde begrenzt jedoch die maximale Sichtweite. Wenn ihr wissen wollt, wie weit man auf einer bestimmten Höhe über dem Erdboden sehen kann, so hilft euch die nebenstehende Tabelle. Die Augenhöhe bildet sich aus der Höhe, auf der ihr euch befindet (Turm, Berg, Baum, Haus usw.), plus der persönlichen Augenhöhe, das ist der Abstand von den Füßen bis zu den Augen. Dieser Abstand kann bei größeren Höhen vernachlässigt werden.

Augenhöhe	Sichtweite
2 m	5 km
5 m	8 km
10 m	11 km
15 m	14 km
50 m	25 km
100 m	36 km
200 m	50 km
400 m	71 km
600 m	87 km
1000 m	113 km
1500 m	138 km

Stellt die Angaben der Tabelle in einem Koordinatensystem bis zu einer Augenhöhe von 50 m durch eine Kurve dar!

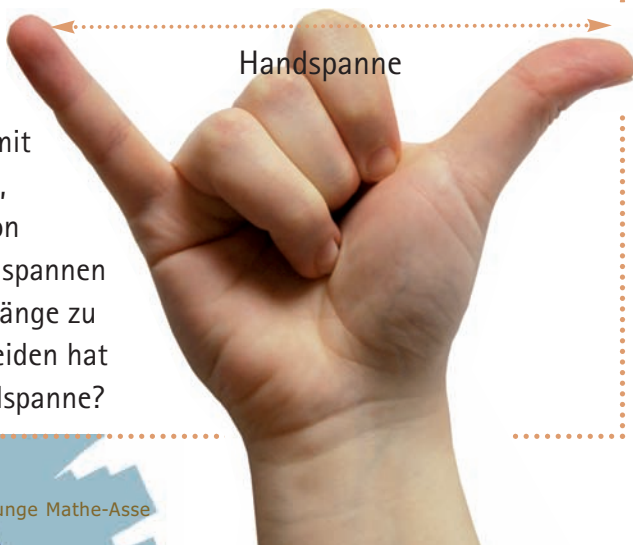
Wie weit seht ihr aus eurem Klassenzimmer, eurem Kinderzimmerfenster oder von einem Aussichtspunkt in eurer Umgebung?

Das Maß für alle Fälle

Ein Messgerät haben wir immer bei uns – das Maß unserer Handspanne. Messt die gespreizte Hand, vom kleinen Finger bis zum Daumen. Dieses Maß ändert sich natürlich, wenn ihr größer werdet. Messt mit eurer Handspanne mal einen Tisch ab und kontrolliert euer Ergebnis durch Nachmessen mit einem Lineal.

Wie groß ist die Abweichung?

Wenn euer Freund Karl die Länge des Tisches mit 12 Handspannen misst, Thomas, der Kumpel von nebenan, aber 11 Handspannen benötigt, um die Tischlänge zu bestimmen, wer von beiden hat dann die kleinere Handspanne?



Eine Reise nach Paris

Paris ist immer eine Reise wert. 100 Reiselustige wollen so viel wie möglich über die Stadt an der Seine erfahren. 83 von ihnen beherrschen die französische Sprache. 75 sprechen deutsch und 10 von ihnen können weder französisch noch deutsch.

Wie viele Teilnehmer der Reisegruppe beherrschen beide Sprachen?

Tipp: Probiert, ob ihr eine grafische Lösung findet!

Im Ferienlager

Gleich zu Beginn des Ferienlagers fragt die Betreuerin Josephine die Kinder, ob sie lieber Kaffee oder Milch zum Frühstück trinken möchten.

Sie notiert sich:

Anzahl der Kinder:	100
Kaffee	78
Milch	71
Kaffee und Milch	48

Die Küchenchefin rechnet nach und stellt fest: „Hier stimmt was nicht!“ Was hat sie entdeckt?

Katzentreffen

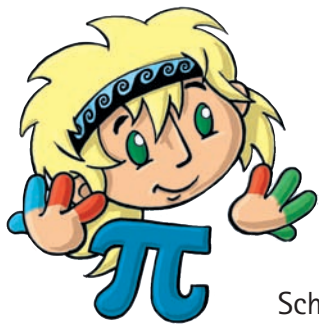
Der Müller Jean-Luc geht in seine Mühle, die vier Ecken hat. In jeder Ecke steht ein Sack Mehl, auf dem vier Katzen sitzen. Jede der Katzen hat vier Junge bei sich.

Wie viele Füße befinden sich in der Mühle?

Die Großfamilie

Bei Familie Renard wird es zu den Mahlzeiten immer richtig eng, denn viele Kinder versammeln sich um den großen Esstisch. Das Lieblingsgericht der Kinder sind Crêpes. Sieben von ihnen essen gerne Crêpes mit Honig, sechs Crêpes mit Salami und fünf Crêpes mit Marmelade. Vier Kinder mögen Crêpes mit Honig und Crêpes mit Salami, drei Crêpes mit Honig und Crêpes mit Marmelade. Eines der Kinder isst alle Crêpes-Gerichte gern. Wie viele Kinder hat die Familie Renard?





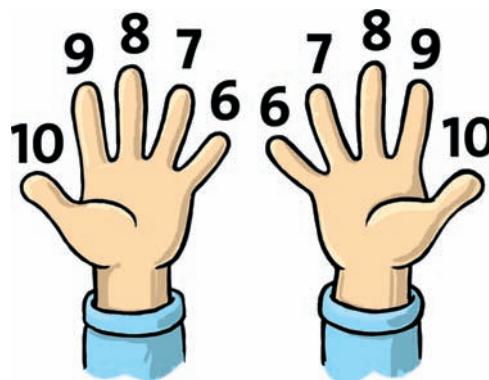
Finger sind die ältesten Rechenhilfsmittel der Menschheit. In einem Jahrmillionen langen Evolutionsprozess entwickelte sich der Mensch mit fünf Fingern an jeder Hand. Die Tatsache, dass wir zehn Finger haben, könnte auch der Ursprung unseres Dezimalsystems (Zehnersystem) sein, das heute überall auf der Welt angewandt wird.

Schon im Altertum rechneten die Menschen mit den Fingern. Diese Fertigkeiten wurden von Generation zu Generation weitergegeben und vervollkommenet. Hier zeigen wir euch ein sehr altes Finger-Rechenmodell, das in Indien, Irak, Nordafrika, Russland und Frankreich praktiziert wurde und in entlegenen Regionen noch heute angewendet wird.

Die Finger-Rechenmaschine

Mit unserer ganz persönlichen Rechenmaschine können wir die Malreihen von 6 bis 10 (d. h. beide Multiplikatoren müssen von 6 bis 10 sein!) ausrechnen.

Die Finger werden gedanklich nummeriert. Dabei erhält der kleine Finger jeder Hand die 6, der Ringfinger die 7, der Mittelfinger die 8, der Zeigefinger die 9 und der Daumen die 10.



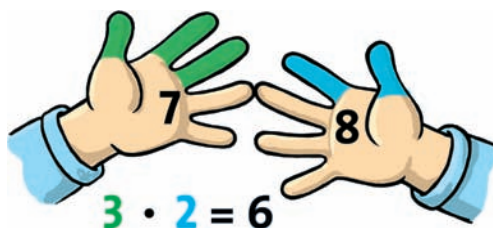
Die Aufgabe lautet: $7 \cdot 8$

Jetzt berühren sich die Finger: die linke Hand Ringfinger (7) und die rechte Hand Mittelfinger (8)

Die sich berührenden Finger zählen jeweils 10 und die darunter liegenden Finger ebenfalls jeweils 10.

$5 \text{ Finger} \cdot 10 = 50$

Jetzt geht es um die Finger, die oberhalb der sich berührenden Finger liegen. Die Finger der rechten und der linken Hand werden miteinander multipliziert.
Also: $3 \cdot 2 = 6$



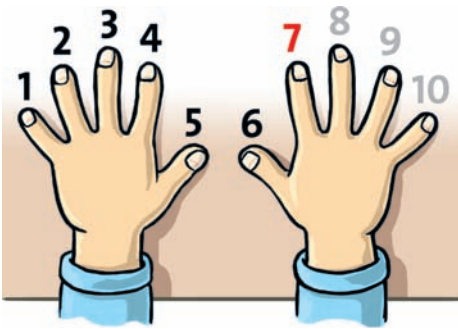
Zum Schluss werden die beiden Zahlen addiert:

$$50 + 6 = 56$$

Versucht auf diese Weise die Aufgaben $7 \cdot 9$, $10 \cdot 6$ und $8 \cdot 8$ schnell zu lösen!

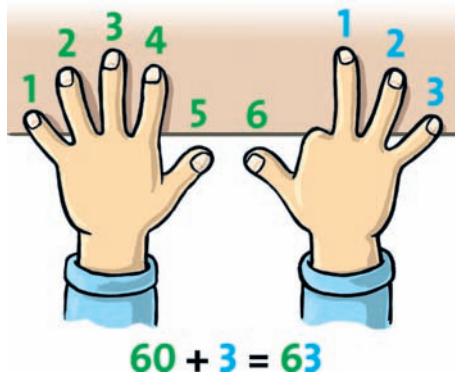
Der Trick mit der Neunerreihe

Die Neunerreihe, die oft schwer fällt, lässt sich mühelos mit den Fingern rechnen. Ihr könnt so auch euer Ergebnis beim Kopfrechnen schnell überprüfen. **Rechnen wir: $7 \cdot 9$**



Beide Hände liegen mit den Handflächen auf dem Tisch. Wir beginnen mit dem kleinen Finger der linken Hand und zählen der Reihe nach bis 7. Das ist der Zeigefinger der rechten Hand.

Dieser Zeigefinger wird unter die Tischkante geschoben und schon ist das Ergebnis zu sehen: Links von dem umgekippten Zeigefinger stehen die Zehner – also 60. Rechts davon stehen die Einer – also 3.



Das Ergebnis ist: $60 + 3 = 63$



Rechenkönig

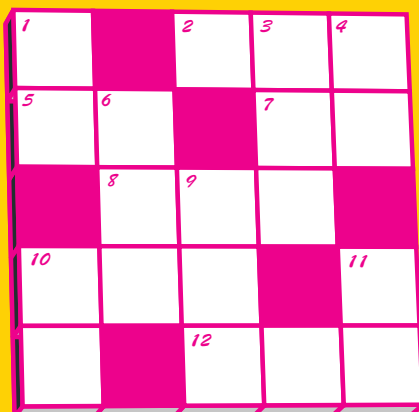
In Hongkong gibt es ein altes Finger-Rechen-Spiel, bei dem es sehr laut und lustig zugeht. Auf Straßen und Plätzen versammeln sich in einer Runde bis zu acht Mitspieler/innen. Jede(r) von ihnen denkt sich eine Zahl von Null bis Zehn aus und versteckt die Hände hinter dem Rücken. Auf ein Kommando zeigen alle die Anzahl Finger mit der ausgedachten Zahl. Wer als erstes die Summe aller Finger errechnet hat, gewinnt. Wer falsch rechnet oder zu langsam ist, scheidet aus.

So geht es auch!

Ihr könnt Gruppen mit jeweils zwei Kindern bilden. Wer zuerst die richtige Summe errechnet hat, bekommt einen Punkt. Wer zuerst zehn Punkte hat, gewinnt. Die Gewinner gehen in die zweite, dritte oder vierte Runde, bis zum Schluss der Rechenkönig oder die Rechenkönigin übrig bleiben!

Spielanleitung: www.spielekiste.de

Zu guter Letzt...



Waagrecht:

- 2) die größte dreistellige Zahl
- 5) das Doppelte von 26
- 7) das Produkt von 8 und 8
- 8) eine Zahl aus gleichen Ziffern
- 10) die kleinste dreistellige Zahl
- 12) das Neunfache von 40

Senkrecht:

- 1) die Hälfte von 50
- 3) die Differenz von 1000 und 35
- 4) eine gerade Zahl zwischen 90 und 100
- 6) das Vielfache von 50
- 9) die Summe von 500 und 3
- 10) der Nachfolger von 11
- 11) der Vorgänger von 11

Seite 3

Hieroglyphen entziffern



Seite 4

Heurekas Rätsel

Das „Jahr der Mathematik“ wurde am 23. Januar 2008 offiziell eröffnet.

„2008“

Wir leben im XXI. Jahrhundert, im Jahre MMVIII.

Test „Unter den Linden“

Brandenburger Tor 1791
Humboldt Universität 1810
Zeughaus 1706

Seite 5

Adam Ries

Die Linde ist 52 Ellen hoch!

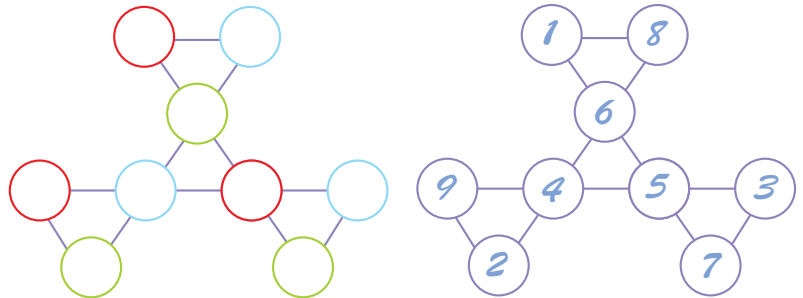
Leonard Euler

Die Lösung findet man durch systematisches Probieren: Die zweite Bäuerin hat, da bei Division durch 10 jeweils der Rest 7 verbleibt, 7, 17, 27...87 oder 97 Eier, dann hätte die erste Bäuerin 93, 83...13 oder 3 Eier. Nur die Zahlen 63 und 23 lassen bei Division durch 8 den Rest 7. Also hat die erste Bäuerin entweder 63 oder 23 Eier, die zweite dementsprechend 37 oder 77.

Albert Einstein

Die großen Dreiecke

Die Lösung



Seite 6

Die verschwundenen Zahlen I

$$325 - 45 = 280$$

$$45 : 15 = 3$$

$$15 \cdot 5 = 75$$

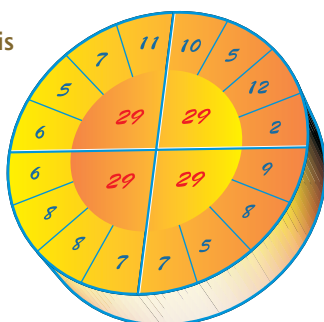
$$5 - 4 = 1$$

$$15 \cdot 5 - 45 = 30$$

Zahlenreihen

- 2 4 6 8 10 12 14 16 (2•1=2, 2•2=4, 2•3=6, 2•4=8...)
- 29 26 23 20 17 14 11 8 (29-3=26, 26-3=23, 23-3=20, 20-3=17...)
- 1 2 4 8 16 32 64 128 (1+1=2, 2+2=4, 4+4=8, 8+8=16...)
- 17 17 15 15 13 13 11 11 (17-2=15, 17-2=15, 15-2=13, 15-2=13...)
- 12 14 13 15 14 16 15 17 (12+2=14, 14-1=13, 13+2=15, 15-1=14...)
- 1 4 9 16 25 36 49 64 (1•1=1, 2•2=4, 3•3=9, 4•4=16...)
- 25 24 22 21 19 18 16 15 (25-1=24, 24-2=22, 22-1=21, 21-2=19...)
- 5 6 9 10 13 14 17 18 (5+1=6, 6+3=9, 9+1=10, 10+3=13...)

Zahlenkreis



Die verschwundenen Zahlen II

$$\begin{array}{r} 5 \ 7 \ 7 \ 8 \\ + 3 \ 2 \ 9 \ 7 \\ \hline 9 \ 0 \ 0 \ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 \ 3 \ 5 \ 3 \\ - 7 \ 6 \ 7 \ 9 \\ \hline 1 \ 6 \ 7 \ 4 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} 3 \ 7 \ 8 \ 6 \\ + 6 \ 9 \ 0 \ 4 \\ \hline 1 \ 0 \ 6 \ 9 \ 0 \end{array}$$

Seite 7

Wer ist am schnellsten?

Kreise: 12 Punktzahl: 120
 Quadrate: 12 Punktzahl: 96
 Rechtecke: 8 Punktzahl: 40
 Dreiecke: 8 Punktzahl: 24
 Summe: 280

Magisches Quadrat

7	2	8	1
1	8	2	7
4	5	3	6
6	3	5	4

Zahlenzauberei

Die Ergebnisse der Multiplikationsaufgaben: 285714; 4828571; 714285; 857142 bestehen genau aus den Ziffern der ursprünglichen Zahl, die multipliziert wurde, nur deren Reihenfolge hat sich geändert. Multipliziert man diese Zahl mit 7 zeigt sich ein weiteres verblüffendes Ergebnis!

Seite 8/9

Gesamtfläche:

357.093 km²

Bevölkerung:

82.438.000

Bundesländer nach

Fläche:

Bayern, Niedersachsen, Baden Württemberg, Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Hessen, Sachsen-Anhalt, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Thüringen, Schleswig-Holstein, Saarland, Berlin, Hamburg, Bremen

Bundesländer nach

Bevölkerung: Nordrhein-Westfalen, Bayern, Baden-Württemberg, Niedersachsen, Hessen, Sachsen, Rheinland-Pfalz, Berlin, Schleswig-Holstein, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Bremen

(Die Angaben beziehen sich auf das Jahr 2006. Aktuelle Angaben zufolge ist die Bevölkerung zurückgegangen. Die nächste Volkszählung findet 2011 statt.)

Einwohner/m²:

Auf jeden Einwohner kommen rund 4.330 Quadratmeter!

Gesamtlänge der Grenze:

3.757 km

Grenzlänge nach Kilometern:

Österreich, Tschechien, Niederlande, Frankreich, Polen, Schweiz, Belgien, Luxemburg, Dänemark

Seite 10

Fernsehturm-Lift

Der Lift braucht 34 Sekunden.

Das Maß für alle Fälle

Karl hat die kleinere Handspanne, denn er benötigt mehr Handspannen für die Messung der Tischlänge.

Seite 11

Eine Reise nach Paris

Es wird ein Rechteck von 93 mm Länge und 20 mm Höhe gezeichnet. Vom linken Rand werden 10 mm für die Teilnehmer, die weder deutsch noch französisch sprechen, abgeteilt. Von diesem Punkt werden 75 mm gemessen für die Teilnehmer, die deutsch sprechen. Die Fläche wird schräg schraffiert. Von der rechten Begrenzung des Rechtecks werden 83 mm gemessen für die französisch Sprechenden, das Feld wird quer schraffiert. Es bildet sich ein mittleres Rechteck mit einer doppelten Schraffierung. Nachgemessen sind es 68 mm. Also sprechen 68 Teilnehmer beide Sprachen. Es gibt natürlich auch eine rechnerische Lösung.

Im Ferienlager

Von den Kindern, die Kaffee trinken, trinken 30 keine Milch (78-48). Von den 71 Kindern, die Milch trinken, mögen 23 keinen Kaffee (71-48). Also 30 trinken nur Kaffee, 23 nur Milch und 48 beides. Die Summe ist 101, aber nur 100 Kinder wurden befragt.

Seite 13

Zahlenrätsel

1	2		2	9	3	4	9	9
5	5	6	2		7	6	4	
		8	5	9	5	5		
10	1	0	0				11	1
	2			12	3	6		0

Die Großfamilie Familie Renard hat 11 Kinder.

Wie weit reicht unser Blick vom Fernsehturm?

Die Sichtweite beträgt bei idealen meteorologischen Bedingungen etwa 50 km. Die in der Tabelle angegebenen Sichtweiten sind nach der Formel für die theoretische Sichtweite unter Berücksichtigung der Erdkrümmung berechnet:

$$s \approx \sqrt{2rh + h^2} \text{ näherungsweise gilt: } s \approx 113\sqrt{h}$$

r ist der Erdradius von 6378 km, h ist die Augenhöhe, die in die Näherungsformel in der Größenordnung „Kilometer“ einzusetzen ist.

Katzentreffen

In der Mühle sind zwei Füße. Katzen haben Pfoten!!!

	C.-Honig	C.-Salami	C.-Marmelade
1. Kind	x	x	x
2. Kind	x	x	
3. Kind	x	x	
4. Kind	x	x	
5. Kind	x		x
6. Kind	x		x
7. Kind	x		
8. Kind		x	
9. Kind		x	
10. Kind			x
11. Kind			x
	7	6	5

Mit dem Computer um die Wette rechnen

Mit dem Computer könnt ihr nicht nur tolle Spiele machen, chatten oder E-Mails verschicken – er kann euch beim Lernen ein zuverlässiger Helfer sein. Außerdem hat er einen großen Vorzug: Er stöhnt nicht bei Fehlern, ermahnt euch nicht, wenn

ihr keine Lust mehr habt und stellt euch im Unterschied zu manchen eurer Mitschüler/innen bedingungslos sein gesamtes Wissen zu Verfügung – auch in Mathe!

Hier einige Internet –Tipps für euch:



www.blinde-kuh.de

Die „Blinde Kuh“ ist eine der bekanntesten Suchmaschinen für Kinder. Hier findet man schnell so ziemlich alles, was man wissen will. Ihr gebt euer Stichwort ein oder sucht in den vorgegebenen Bereichen wie z. B. Lernen, Spielen, Umwelt, Geschichte Computer. Unter RECHNEN findet ihr den ONLINE-Taschenrechner. Er kann mit beliebig langen und auch mit Kommazahlen rechnen. Das Tolle am Online-Taschenrechner im Unterschied zum einfachen Taschenrechner aber ist, dass er euch die Lösungswege – interessant, wenn mehrere zum Ziel führen können – aufzeigt.

www.zzzebra.de

In diesem Web-Magazin für Kinder findet ihr in der Rubrik LernTrix „Das große Rechnen“. Hier könnt ihr die vier Grundrechenarten üben. Ihr bekommt 12 Aufgaben, für jede richtige Aufgabe gibt es einen Punkt und die Zeit, die ihr für die Lösungen braucht, wird gemessen. Ihr könnt euch in die Hall of Fame eintragen lassen und mit anderen um Matherekorden ringen. Das ist ein echtes Trainingsprogramm! Unter „Schlauer lernen“ bekommt ihr eine Menge Ratschläge, die euch das Lernen – nicht nur in Mathe – leichter machen können. Ihr könnt herausfinden, was für ein Lerntyp ihr seid oder verschiedene Lerntechniken testen.



www.internet-abc.de

Im Internet-ABC für Kinder könnt ihr alles erfahren, was wichtig ist, wenn ihr mit dem Computer arbeitet. Hier werden Fachbegriffe erklärt und ihr könnt euch mit Experten austauschen. Ihr erfahrt auch etwas über die Gefahren, die im Netz lauern, über Viren, Würmer, Trojaner und Seiten, die für Kinder gefährlich sein können. Unter der Rubrik „Schule und Hobby“ gibt es eine Liste mit empfehlenswerten Lernprogrammen, natürlich auch für Mathe!



IMPRESSUM

Herausgeber: Technischer Jugendfreizeit- und Bildungsverein (tjfbv) e.V.
 Geschäftsstelle: Wilhelmstraße 52 • D-10117 Berlin
 Fon +49(0)30 97 99 13 - 0
 Fax +49(0)30 97 99 13 - 22
www.tjfbv.de
info@tjfbv.de

Redaktion: Thomas Hänsgen (V.i.S.d.P.), Sieghard Scheffczyk
 Illustrationen: Egge Freygang
 Grafik-Layout: Sascha Bauer
 Druck: Möller Druck und Verlag GmbH
 Auflage: 25.000

