

EIRIK NEWTH

Die Krähe, die nicht bis 5 zählen konnte



Geschichten
aus der tollen Welt
der Zahlen

Aus dem Norwegischen von Ines Kronenberger



Gestaltung und Illustration
Hildegard Müller

Carl Hanser Verlag

Die Krähe, die nicht bis 5 zählen konnte

Ein Bauer wollte einmal eine Krähe loswerden, die von seiner Ernte fraß. Die Krähe hauste in einem Kirchturm, und der Bauer schickte einen Jäger in den Turm, der die Krähe erschießen sollte. Doch sobald die Krähe den Jäger kommen sah, flog sie auf einen Baum in sicherer Entfernung. Es muss doch möglich sein, sie zu überlisten, überlegte der Bauer und hatte eine gute Idee: Er befahl zwei Jägern, in den Kirchturm zu gehen. Als die Krähe die beiden kommen sah, flog sie weg. Kurze Zeit später verließ einer der Jäger wieder den Turm, und der Bauer war sicher, die Krähe würde nicht merken, dass noch ein Jäger übrig war.



Aber die Krähe ließ sich nicht hereinlegen. Sie erkannte den Unterschied zwischen eins und zwei und flog nicht eher zurück, als bis der zweite Jäger auch herauskam. Wie weit kann eine Krähe eigentlich zählen?, überlegte der Bauer. Er schickte drei Jäger in den Turm und befahl zweien davon, wieder herauszukommen. Die Krähe blieb auf dem Baum sitzen. Das tat sie auch, als vier Jäger im Turm verschwanden und nur drei wieder herauskamen. Als aber fünf Jäger in den Turm gingen und vier wieder herauskamen, fühlte sich die Krähe sicher. Sie flog zum Kirchturm zurück und wurde schnurstracks erschossen.

Das Merkwürdige an dieser Geschichte ist, dass die Krähe überhaupt zählen konnte. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass viele Vögel, Säugetiere und Insekten so etwas wie Zahlen kennen. Tauben und Papageien können bis fünf oder mehr zählen. Manche Insekten bis fünfundzwanzig.

Daraus lernen wir etwas Wichtiges: Mathematik ist ein Teil der Natur um uns herum. Mathematik wurde nicht von Lehrern erfunden, die gern Schüler quälen. Die Menschen beschäftigen sich seit mehr als 5000 Jahren mit Mathematik. Tiere können zählen, weil die Mathematik überall vorkommt: in Wind und Wasser, auf Sternen und Planeten, im Gehirn von Insekten und Vögeln und sogar von Schülern, die sich in der Mathestunde langweilen.



In diesem Buch geht es um gewöhnliche Zahlen, die dennoch nicht so ganz gewöhnlich sind. Du wirst etwas über die Geheimnisse der Mathematik lernen. Und natürlich wirst du auch das Geheimnis der Plunderteilchen erfahren ...

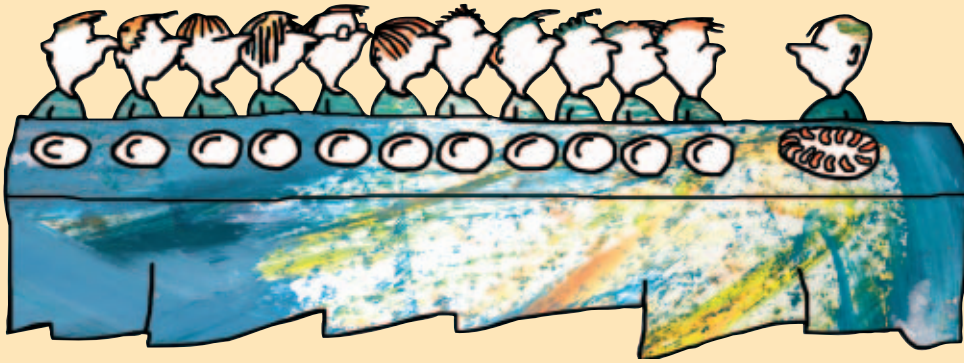


Zahlwörter

Am Anfang hatten die Menschen keine Wörter für Zahlen, einzelne Volksstämme kommen fast bis in die heutige Zeit ohne Mathe aus. Sie kennen nur jeweils ein Wort für »eins«, »zwei« und »viele«. Das Wort »drei« kommt übrigens von einem Wort, das »viele« bedeutet.



Garnelen-Mathe



Ich liebe Riesengarnelen, die man braten und mit einer guten Sauce servieren kann. Meine Lieblingsgarnelen werden in Packungen zu 12 Stück verkauft, was sich perfekt als kleine Vorspeise für 2 Personen eignet. Einmal wollte ich für einen Freund und mich Garnelen braten, als ein weiterer Kumpel auftauchte. Er hatte nichts gegen Garnelen, und ich begann, die 12 Garnelen auf 3 Teller zu verteilen. Anstelle von 6 Garnelen für jeden gab es jetzt 4. Etwas wenig, wie ich finde, aber was tut man nicht alles für seine Freunde.

Ich hatte noch nicht die Teller auf den Tisch gestellt, als es erneut an der Tür klingelte. Ein weiterer hungriger Freund kam zu Besuch. Seufzend holte ich noch einen Teller aus dem Schrank. Ich nahm von jedem Teller eine Garnele und erhielt 4 Portionen zu 3 Garnelen.

In dem Augenblick fiel mir auf, wie schlau es ist, Packungen mit exakt 12 Riesengarnelen zu bestücken. So kann man die Garnelen ganz leicht gerecht verteilen, ohne dass man ein Messer zu Hilfe nehmen muss. Man kann 1 Person 12 Garnelen geben, was ich persönlich bevorzuge. Man kann 2 Personen 6 Garnelen geben, 3 Personen 4, 4 Personen 3, 6 Personen je 2 und 12 Personen je 1. Im letzten Fall werden die Leute dich für einen Geizhals halten, aber es ist zumindest möglich.

Teiler

Da es sich bei diesem Buch um ein Mathebuch handelt, überrascht es dich sicher nicht, wenn ich nun behaupte, dies sei Mathe. Diese kleine Geschichte ist eigentlich nichts als eine Reihe von Rechenaufgaben. Es geht darum, 12 so zu teilen, dass man eine ganze Zahl erhält.

Wenn ich zwölf Garnelen für mich allein habe, bedeutet es, dass 12 durch 1 Person geteilt wird. Das ist das Gleiche wie $12/1 = 12$. 12 Garnelen auf 2 Personen verteilt macht $12/2 = 6$. Die anderen Rechenaufgaben lauten $12/3 = 4$, $12/4 = 3$, $12/6 = 2$ und $12/12 = 1$.

Wenn du nachzählst, kannst du sehen, dass 12 Garnelen auf 6 verschiedene Arten gerecht verteilt werden können, ohne dass man sie durchschneiden muss. Das ist nicht selbstverständlich. Würde nämlich die Garnelenpackung 13 Garnelen enthalten, könnte man sie nur auf zwei Arten gerecht verteilen: 13 Garnelen für 1 Person (mmh, mmh!) oder je 1 Garnele für 13 Personen.

Wenn du 13 Garnelen auf 2 Personen verteilen möchtest, musst du jeder Person 6 geben und dann die letzte mit einem Messer teilen, sodass wir folgendes Ergebnis erhalten: $13/2 = 6\frac{1}{2}$



Aufgabe 1:



Stell dir vor, du hast 12 Garnelenpackungen, die jeweils 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 Garnelen enthalten. Nimm dir jede Packung einzeln vor und finde heraus, auf wie viele Arten du die Garnelen gerecht verteilen kannst.

Mit 14 Garnelen in der Packung geht es besser. Zusätzlich zu 14 Garnelen für 1 Person und jeweils 1 für 14 Personen, können wir auch 7 Garnelen an 2 Personen und jeweils 2 an 7 Personen verteilen. Aber mehr Arten, 14 Garnelen aufzuteilen, ohne dabei ein Messer zu benutzen, gibt es nicht.

Es ist an der Zeit, das erste Mathewort in diesem Buch zu lernen. Das Wort heißt Teiler. Wenn wir eine Zahl durch eine andere Zahl teilen und das Ergebnis eine ganze Zahl ist, haben wir einen Teiler gefunden.

Das hört sich schwierig an, aber du hast die Teiler für die Zahl 12 ja schon gesehen. Es sind: 12, 6, 4, 3, 2 und 1.

Das Ganze kommt dir vielleicht ein wenig weltfremd vor. Aber denk dran, dass alle Fabriken, die Packungen mit Essen und Trinken herstellen, über Teiler nachdenken müssen.

Packungen mit sechs Getränkedosen hast du bestimmt schon gesehen, aber ist dir je eine Packung mit sieben begegnet? Auch diejenigen, die Kekse, kleine Kuchen oder Konfekt herstellen, rechnen damit, dass der Inhalt auf mehrere Personen aufgeteilt werden muss.

Deshalb enthalten die Packungen fast immer eine gerade Zahl, sodass die Kekse und Kuchen wenigstens durch zwei geteilt werden können. Das kannst du selbst überprüfen, wenn dir das nächste Mal eine Packung mit Süßigkeiten unterkommt. Zähle den Inhalt, bevor du ihn aufisst (dann hält die Packung außerdem auch etwas länger!).





1777



1818



1848



1851



1912



1959

1776 wurden die USA gegründet, als sich 13 englische Kolonien zusammenschlossen, und ein Jahr später wurde die Flagge der USA entworfen. Die 13 roten und weißen Streifen symbolisieren die ersten Kolonien. Ein Viertel der Flagge ist blau mit ebenso vielen Sternen, wie die USA damals Teilstaaten hatte. Die Sterne sollten möglichst hübsch in einer Reihe angeordnet werden. Im Laufe der Jahre kamen immer mehr Teilstaaten hinzu, und jedes Mal, wenn die Flagge geändert werden musste, standen die Amerikaner vor einer Matheaufgabe.

Die Flagge von 1777 hat ebenso viele Sterne wie Streifen. 13 ist eine Zahl, die man kaum schön anordnen kann, da es sich um eine Primzahl handelt (siehe Seite 13). 13 setzt sich unter anderem aber aus $9 + 4$ zusammen, und das Problem wurde gelöst, indem man 3 Reihen mit je 3 Sternen füllte und 2 Reihen mit je 2 Sternen dazwischen setzte.

Die 20-Sterne-Flagge wurde 1818 in Gebrauch genommen. 20 ist gleich 4×5 , folglich war es leicht, ein Rechteck (ein längliches Viereck) zu bilden, das aus 4 Reihen zu je 5 Sternen bestand. Das Gleiche galt für die 30-Sterne-Flagge aus dem Jahre 1848, denn 30 ist so viel wie 5×6 .

Die 31-Sterne-Flagge stammt aus dem Jahre 1851. 31 ist eine Primzahl, und hier fand man keine bessere Lösung als 2 Reihen mit 7 Sternen, 2 mit 6 und eine mit 5!

Als die USA 1912 auf 48 Staaten anwuchsen, war die Sache einfach. 8×6 Sterne sehen schön aus.

Die heutige Flagge mit 50 Sternen stammt aus dem Jahre 1959, als Hawaii der vorläufig letzte Teilstaat der USA wurde. Dies ist die 27. offizielle Flagge der USA. 50 kann man in 2 Reihen zu 25 Sternen oder 5 Reihen zu 10 Sternen anordnen, aber keine dieser Varianten passt in das blaue Feld. Nach einem Wettbewerb entschied man sich dafür, die Flagge von 1818 und von 1848 zu verbinden: 5 Reihen zu jeweils 6 Sternen und 4 Reihen zu 5 Sternen dazwischen.

