

I.80

Zahlen und Größen

Mit den Teilbarkeitsregeln auf Papageiensuche – Eine mathematische Krimigeschichte

Stefanie Ginaidi



© RAABE 2024

© adventtr/E+

Diese packende Krimigeschichte führt Ihre Lernenden, auf zweifach differenziertem Weg, durch die Wiederholung und Vertiefung der Teilbarkeitsregeln für die Divisoren 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 10. Ihre Klasse erfährt vom Diebstahl eines Papageis, folgt Hinweisen und muss dabei ihr Wissen bezüglich Teilbarkeitsregeln und Beweis stellen. Wenn sie diese richtig anwenden, werden sie nicht nur die Aufgaben, sondern auch den Fall lösen.

KOMPETENZBEIHEFT

Klassenstufe:

5/6

Dauer:

3 Unterrichtsstunden

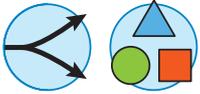
Kompetenzen:

Teilbarkeitsregeln für Divisoren 2, 3, 4, 5, 6, 8 und 10 wiederholen, anwenden und festigen

Probleme mathematisch lösen (K2), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

Auf einen Blick

Planung für 3 Stunden



Einstieg

- M 1 Beppo ist verschwunden
M 2 Beppo ist verschwunden



Erarbeitung

- M 3 Brief des Diebs
M 4 Brief des Diebs
M 5 Geheimnisvolles Kästchen
M 6 Geheimnisvolles Kästchen
M 7 Knobeltabellen
M 8 Knobeltabellen
M 9 Im Abflussrohr
M 10 Im Abflussrohr
M 11 Der Tresor
M 12 Der Tresor
M 13 Seltsame Briefe
M 14 Seltsame Briefe
M 15 Die Gerätehütte
M 16 Die Gerätehütte
M 17 Das Personal
M 18 Das Schloss
M 19 Beppo ist wieder da!
M 20 Beppo ist wieder da!

Ergebnisbewertung

- M 21 Deine Detektivakte



Tipps

- M 22 Teilbarkeitsregeln



Selbsteinschätzungsbogen

- M 23 Selbsteinschätzung zu den Teilbarkeitsregeln

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 29.

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, finden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Tipp		Alternative		Selbsteinschätzung

M 1



Einstieg: Beppo ist verschwunden!

Lord Numberstone ist verzweifelt. Es ist ein schöner Sommertag, und wie jeden Morgen schaut er nach dem Aufstehen als erstes nach seinen drei Papageien. Schön sind die – der zitronengelbe Pi, der grüne Phi und sein Prachtstück, der gelehrige Papagei Beppo, dessen Gefieder in leuchtendem Rot, Blau und Grün schimmert. Beppo ist nicht nur ein besonders schöner, sondern auch ein besonders schlauer Vogel! Er kann nicht nur seinen Namen sagen, sondern auch alle Teilbarkeitsregeln perfekt und fehlerfrei! „Arr! Ich bin Beppo! Arr! Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn sie auf 5 oder 0 endet! Arrr!“ Lord Numberstone ist sehr stolz auf seinen wertvollen, gelehrigen Vogel.

Auch an diesem Morgen öffnet Lord Numberstone die große Volière, um seine Vögel in ihr großzügiges Außengehege zu entlassen – und erstarrt vor Schreck: Pi und Phi sitzen auf ihren Stangen, doch Beppo ist verschwunden! „Hilfe!“, schreit Lord Numberstone, „Hilfe! Diebstahl! Beppo ist weg! Hilfe!“

Das ganze Personal des Schlosses kommt alarmiert gelaufen – der Koch, der Lehrjunge, der Butler, der Gärtner, der Bäcker – alle laufen entsetzt zusammen. „Wir haben nichts mitbekommen, wir wissen nicht, wo Beppo ist!“, äußern sie sich einmütig.

„Ich wollte gerade den Tee servieren, kein Beppo mitbekommen“, näselt der Butler. „Ich habe heute meinen freien Tag und bin nur zufälligerweise im Schloss, weil ich gestern mein Handy hier vergessen habe“, meint der Koch. „Ich muss im Garten die Rosen schneiden“, sagt der Gärtner. „Ich bin um die Zeit immer mit den Frühstücksbrötchen beschäftigt“, brummt der Bäcker. „Ich habe für eine Prüfung gelernt“, meint der Lehrling, „aber ich höre etwas, da klappert doch der Briefkasten!“, und mit diesen Worten eilt der Lehrling auf seinen schnellen Sohlen zum Briefkasten und gibt Lord Numberstone einen an ihn adressierten Brief.

„Das darf nicht wahr sein!“, stöhnt der Lord, nachdem er den Brief gelesen hat und sinkt bleich in seinen Sessel. „Ich brauche Hilfe! Ich muss Privatdetektivin Petra Plusminus dazuholen, hier kann nur sie helfen!“

Auftrag: Wo ist Beppo und wer hat den Diebstahl begangen? **Bearbeite** die Aufgaben, **finde** so die Hinweise und **hilf** damit Privatdetektivin Petra Plusminus den Fall zu lösen.

Bildquelle: © scekol DigitalVision Vectors/Getty Images Plus

Einstieg: Beppo ist verschwunden!

Lord Numberstone ist traurig. Heute Morgen ist einer seiner Papageien verschwunden. Es ist der Papagei Beppo. Beppo ist sehr bunt, aber auch sehr schlau. Er kann seinen Namen sagen und auch alle Teilbarkeitsregeln! „Arr! Ich bin Beppo! Arr! Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn sie auf 5 oder 0 endet! Arrr!“ Lord Numberstone ist sehr stolz auf seinen wertvollen Vogel!

Als der Lord sieht, dass Beppo nicht mehr da ist, schreit er „Hilfe! Hilfe! Diebstahl! Beppo ist weg! Hilfe!“

Alle Angestellten vom Schloss kommen angelaufen – der Koch, der Lehrjunge, der Butler, der Gärtner, der Bäcker – doch keiner hat etwas gemerkt. „Ich höre etwas, da klappert doch der Briefkasten“, sagt der Lehrjunge und läuft zum Briefkasten. Er kommt zurück und gibt Lord Numberstone einen Brief.

Der Lord liest den Brief. „Das darf nicht wahr sein!“, stöhnt er. „Ich brauche Hilfe. Ich muss Privatdetektivin Petra Plusminus dazuholen, hier kann sie helfen.“ Und vielleicht du?!

Arbeitsauftrag: Wo ist Beppo und wer hat den Diebstahl begangen? **Bearbeite** die Aufgaben, **finde** so die Hinweise und **hilf** damit Privatdetektivin Petra Plusminus die Aufgaben zu lösen.

Papagei: © sceka/DigitalVision Vectors/Getty Images Plus

M 2



M 3



Brief des Diebs

„Beppo ist bei mir! Seid ihr schlau genug? Dann bekommt ihr ihn wieder – vielleicht!“



Aufgabe

Male in der Tabelle jedes Kästchen, in welchem eine durch 2 teilbare Zahl steht, bunt. Dann weißt du, wie es weitergeht!

34 675	23 555	123 891	74 399	91	27	1005	20 07	470 881	577
999 999	102	23 003	4550	77	234 560	46	88	11	909
299	5662	995	7882	95	100 100	81	6	475	23 003
815	23 788	1002	36 688	12 345	388	7	52	191	33 007
891 995	763 298	65 505	0	3	24 566	95	980	489	33
403	466	88 007	38	231 233	38	4	34	343 009	13 009
341	675	881	999	107	305	445	799	885	32 005
123 455	45 505	3437	777	19	10	87	65	21	
364 688	45 890	90	901	348	10	7003	34 690	12 401	73 889
23 655	456	33 333	245	2	111	101	75 264	307	993
45 009	1234	141 557	446 789	110	7800	321 555	396	789	233
333	8900	55 995	10	118	669	23	12 012	89	909
337	798 470	861	70	10	466 322	305	340	224 000	109
22 333	45 505	65 587	2	44 009	23 117	331	88 091	43	69
79	805	703	505	81	231	477	91 355	68 397	234 799

Brief des Diebs

„Beppo ist bei mir! Seid ihr schlau genug? Dann bekommt ihr ihn wieder – vielleicht!“



M 4

Aufgabe

Male bei der unteren Tabelle jedes Kästchen, in welchem eine durch 2 teilbare Zahl steht, **bunt aus**, dann weißt du, wie es weitergeht! Manche Kästchen sind schon ausgemalt.

34 675	23 555	123 891	74 399	91	27	1005	20 037	9 881	577
999 999	102	23 003	4550	77	234 560		88	11	909
299	5662	995	7882	95	100 100	81	66	475	23 003
815	23 788	1002	36 688	12 345	88		52	191	33 007
891 995	763 298	65 505	0	3	24 566	95	980	489	33
403	466	88 007	38	23 033	38	27	14	343 009	13 009
341	675	881	999	107	93	445	799	885	32 005
123 455	45 505	3437	777	9	91	555	87	65	21
364 688	45 890	90	1	348	18	7003	34 690	12 401	73 889
23 655	456	33 333	25	280	111	101	75 264	307	993
45 009	1234	141	446 789	2210	7880	321 555	396	789	233
333	8900	55 995		118	669	23	12 012	89	909
337		881	703	34 620	466 322	305	340	224 000	109
22 333	45 505	65 587	29	44 009	23 117	331	88 091	43	69
5		703	505	81	231	477	91 355	68 397	234 799

M 5



Geheimnisvolles Kästchen

Dank deiner Hilfe kann Privatdetektivin Petra Plusminus ganz schnell die erste Aufgabe lösen. „Hotel...“, murmelt sie, „Hotel... eigentlich gibt es nur ein einziges Hotel hier im Umfeld. Genau“, meint Lord Numberstone „das Hotel ‚Zur fröhlichen Primzahl‘ unten im Dorf, neben der Post.“ „So ist es“, meint Petra Plusminus. „Dort fahre ich direkt hin“, und mit einem Winken steigt sie in ihr Auto und fährt ins Dorf.

„Privatdetektivin Petra Plusminus“, liest Frau Fröhlich, die Eigentümerin des Hotels „Zur fröhlichen Primzahl“ von der Visitenkarte, die ihr die Detektivin gegeben hatte, ehrfurchtsvoll vor. „Sie kommen uns wie gerufen! Bei uns wurde heute ein merkwürdiges Kästchen abgegeben, ich wollte schon die Polizei informieren, und nun sind Sie hier! Prima!“

„Das ist interessant“, meint Petra, „kann ich das Kästchen mal sehen?“ Sie betrachtet ein kleines Holzkästchen, an dem sich ein Druckknopf befindet und zwei Fadensenden aus dem Winkel heraushängen. Ein Schild ist daran befestigt mit der Aufschrift: „Achtung! Nur ein Versuch! Knopf oder Faden? Der Hinweis auf der Rückseite hilft dir. Liegst du falsch, wird das Kästchen vernichtet!“ Petra Plusminus dreht das Schild um und findet die folgende Aufgabe.

Aufgabe

Setze in jede Lücke eine Ziffer ein, so dass sich eine durch 9 teilbare Zahl ergibt.

Schreibe den ersten Buchstaben der Ziffer, welche eingesetzt ist, in die Lupe hinter der Zahl. Von oben nach unten gelesen, ergibt sich ein neuer, wichtiger Hinweis!

81 8 55

2 _ 222



9 _



9 _



6 _



6 _ 2



4



90 _



12 4 _ 6



_ 06



1 _



1 _ 304



_ 78



3 _ 150



Oje, ... wie lautet nochmal die Teilbarkeitsregel für die 9? War das nicht ähnlich wie für die 3?

Geheimnisvolles Kästchen

M 6

Dank deiner Hilfe konnte Privatdetektivin Petra Plusminus ganz schnell die erste Aufgabe lösen. Sie fährt in das einzige Hotel im Dorf. Es ist das Hotel „Zur fröhlichen Primzahl“.

Frau Fröhlich gehört das Hotel. Sie ist froh, dass die Detektivin kommt. Denn im Hotel war ein Kästchen abgegeben worden. An dem Kästchen ist ein Knopf. Aus dem Deckel hängen zwei Fadenenden. Ein Schild ist daran befestigt mit der Aufschrift: „Achtung, nur ein Versuch! Öffnet das Kästchen am Knopf oder Faden? Der Hinweis auf der Rückseite hilft dir. Liegst du falsch, wird das Kästchen vernichtet!“ Petra Plusminus dreht das Schild um und findet die folgende Aufgabe.

Aufgabe

- Bilde** die Quersumme der Ziffern, die gegeben sind.
- Setze** in jede Lücke eine Ziffer ein, so dass sich als Quersumme eine durch 9 teilbare Zahl ergibt. Manchmal gibt es mehrere Möglichkeiten.
- Schreibe** den ersten Buchstaben der Ziffer, welche du eingesetzt hast, in die Lupe hinter die Zahl. Also z. B. für 8 = Acht ein A. Von oben nach unten gelesen, ergibt sich ein neuer wichtiger Hinweis!

81 855  Quersumme der Ziffern: $8 + 1 + ? + 5 + 5 = 19 + ?$

9  Quersumme der Ziffern: _____

6  Quersumme der Ziffern: _____

 08  Quersumme der Ziffern: _____

5 4  Quersumme der Ziffern: _____

12 4 6  Quersumme der Ziffern: _____

1  Quersumme der Ziffern: _____

 78  Quersumme der Ziffern: _____

2 222  Quersumme der Ziffern: _____

9  Quersumme der Ziffern: _____

 2  Quersumme der Ziffern: _____

90  Quersumme der Ziffern: _____



Der Butler: „Um zu wissen, ob eine Zahl durch 9 teilbar ist, muss man die Quersumme der Zahl bilden.“

Der Gärtner: „Die Zahl 45 450 ist nicht durch 3 teilbar, weil keine 3 darin vorkommt.“



Der Bäcker: „Die Zahl 1000 ist durch 4 und durch 8 teilbar, weil 000 durch 4 und durch 8 teilbar ist.“

Butler und Bäcker: © Irina Sinova/iStock/Getty Images Plus; Gärtner: © kbeis/DigitalVision Vectors

© RAABE 2024

VORANSICHT

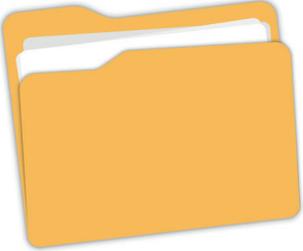
Deine Detektivakte

M 21

Aufgabe

Schreibe in die Akte deinen Namen.

Notiere hier die Hinweise, die du in den einzelnen Arbeitsblättern findest und wer die Tat begangen hat.

Mein Name:	
 <p>© Misha Shutkevych/iStock/Getty Images Plus</p>	1. Hinweis:
	2. Hinweis:
	3. Hinweis:
	4. Hinweis:
	5. Hinweis:
	6. Hinweis:
	7. Hinweis:
	8. Hinweis:
Den Diebstahl begangen hat _____.	

Teilbarkeitsregeln

2	Eine Zahl ist durch 2 teilbar, wenn die letzte Ziffer gerade oder 0 ist.
5	Eine Zahl ist durch 5 teilbar, wenn die letzte Ziffer 5 oder 10 ist.
10	Eine Zahl ist durch 10 teilbar, wenn die letzte Ziffer 0 ist.
4	Eine Zahl ist durch 4 teilbar, wenn die zwei letzten Ziffern durch 4 teilbar sind.
8	Eine Zahl ist durch 8 teilbar, wenn die drei letzten Ziffern durch 8 teilbar sind.
3	Eine Zahl ist durch 3 teilbar, wenn die Quersumme durch 3 teilbar ist.
9	Eine Zahl ist durch 9 teilbar, wenn die Quersumme durch 9 teilbar ist.
6	Eine Zahl ist durch 6 teilbar, wenn sie durch 2 und durch 3 teilbar ist.

M 22



M 23



Selbsteinschätzung zu den Teilbarkeitsregeln

Kreuze an, wie gut das Bearbeiten der Aufgaben geklappt hat.

Notiere, was du noch üben möchtest.

Ich kann ...			
... die Teilbarkeitsregeln für die 2, 5 und 10 anwenden, indem ich die Einerziffer der Zahl betrachte.			
... die Teilbarkeit durch 4 und 8 prüfen, indem ich die Einer- und die Zehnerziffer für die 4, und die Einer-, Zehner- und Hunderterziffer für die 8 betrachte.			
... die Quersumme einer Zahl bilden.			
... mit Hilfe der Quersumme eine Zahl auf die Teilbarkeit durch 3 und 9 prüfen.			

Das will ich noch üben: _____

VORANSICHT

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

