

Gesucht ...! – Entdeckeraufträge zu Teilern, Vielfachen und Primzahlen

Ein Beitrag von Cornelia Günther, Oberursel

Ist 513 801 teilbar durch 9? Und ist 53 792 ein Vielfaches von 8? Das herauszufinden – und zwar ohne zu rechnen – ist erstaunlich einfach. Wie das funktioniert, erfahren Ihre Schüler in der vorliegenden Unterrichtseinheit. Im Rahmen von Such- und Entdeckeraufträgen beschäftigen sie sich zunächst intensiv mit Vielfachen und Teilern und erkennen Teilbarkeitsregeln, die sie auf beliebig große Zahlen anwenden können. Die Kinder erfahren außerdem, was es mit den Primzahlen auf sich hat, und lernen mit dem „Sieb des Eratosthenes“ ein weiteres Verfahren kennen, das zwar schon über 2 000 Jahre alt ist, aber immer noch verblüfft.



VORANSICHT

Das Wichtigste auf einen Blick	
<p>Aufbau der Unterrichtseinheit Die Unterrichtseinheit umfasst eine Sequenz mit folgenden Phasen:</p> <p>Einstieg: Einmaleinsaufgaben und -spiele</p> <p>Hinführung: Teiler und Vielfache ermitteln</p> <p>Erarbeitung und Übung 1: Primzahlen kennenlernen und ermitteln</p> <p>Erarbeitung und Übung 2: Teilbarkeitsregeln entdecken und anwenden</p> <p>Abschluss: Lernstandserhebung oder Spiele</p> <p>Dauer: ca. 10 Unterrichtsstunden</p>	<p>Klassen: Ende 3 und 4</p> <p>Lernbereiche: Zahlen und Operationen, Muster und Strukturen</p> <p>Kompetenzen: Einmaleins und Grundrechenarten bis 1 000 000 anwenden; Rechengesetze (Teilbarkeitsregeln) erkennen, erklären und anwenden; Gesetzmäßigkeiten in arithmetischen Mustern erkennen und beschreiben; Aufgaben gemeinsam bearbeiten; über Lösungen reflektieren und kommunizieren; mathematische Fachbegriffe sachgerecht verwenden</p>

Alle Materialien auf CD!

M 2 

Gesucht: Vielfache einer Zahl

Teil II

Was sind Vielfache?

Vielfache einer Zahl entstehen, wenn du die Zahl multiplizierst, also malnimmst.

Von den Zahlen 1 bis 10 kennst du einige Vielfache aus dem kleinen Einmaleins.

Beispiel: Vielfache von 6 sind 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 ...

Diese Reihe könntest du unendlich fortsetzen.



Aufgabe 1: Schreibe von jeder Zahl die nächsten fünf **Vielfachen** auf.

- a) Vielfache von 7: _____
- b) Vielfache von 6: _____
- c) Vielfache von 11: _____
- d) Vielfache von 25: _____
- e) Vielfache von 50: _____

Aufgabe 2: Kreise im Hundertfeld alle Vielfachen von 2 orange und alle Vielfachen von 4 gelb ein.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Aufgabe 3: Was fällt dir auf? Beschreibe es.

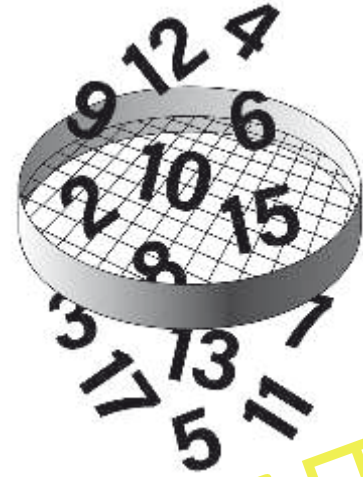
M 4 

Das Sieb des Eratosthenes

Schon vor über 2000 Jahren beschäftigte sich ein Grieche mit Teilern, Vielfachen und Primzahlen. Sein Name war Eratosthenes von Kyrene.

Er leitete eine große Bibliothek in der griechischen Stadt Alexandria und war Forscher und Mathematiker.

Eratosthenes befasste sich auch mit Primzahlen. Es war ihm aber zu mühsam, bei jeder einzelnen Zahl zu prüfen, ob sie wirklich nur durch sich selbst und durch 1 teilbar ist. Deshalb benutzte er eine Methode, die er „Sieb“ nannte. Dabei streicht man nach und nach die Zahlen, die keine Primzahlen sind. Und am Ende bleiben dann nur noch die Zahlen übrig, die tatsächlich Primzahlen sind. Ganz schön clever!

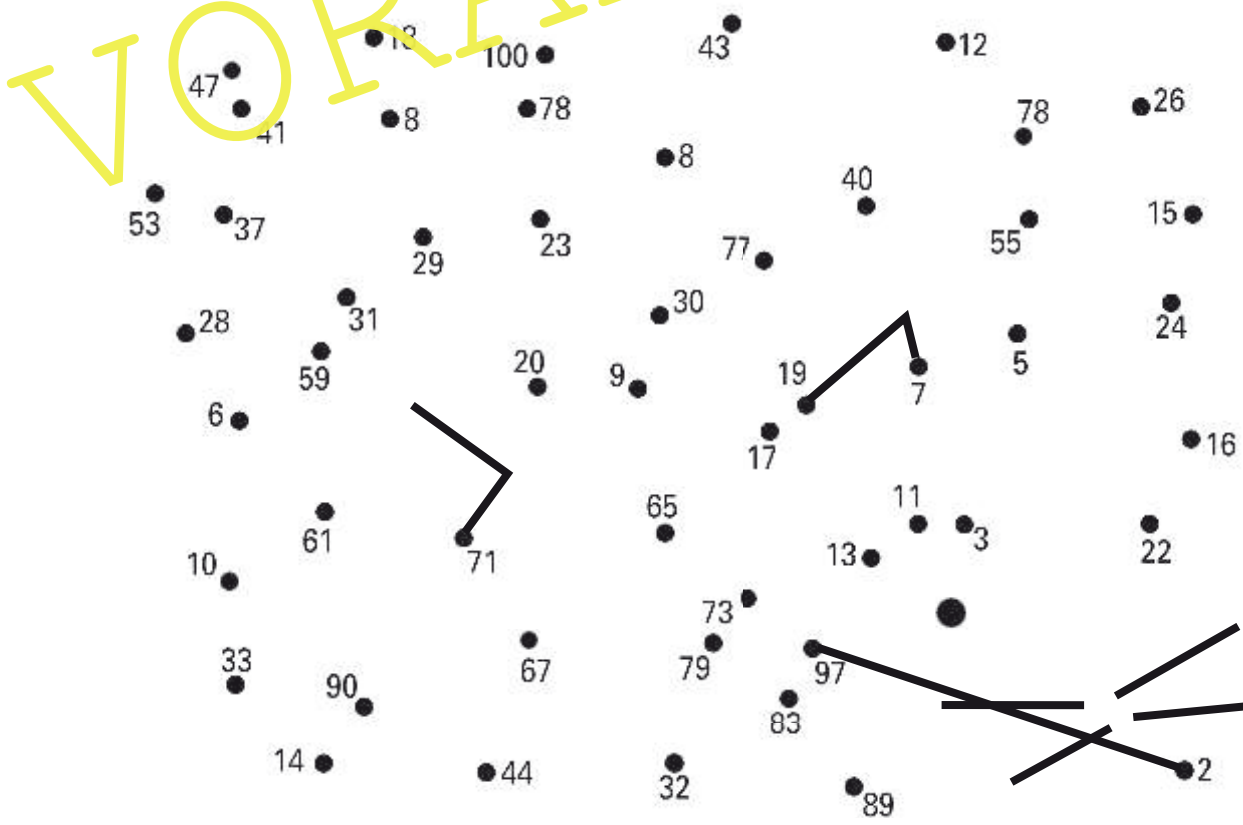


Teil II

M 5 

Gesucht: Bild aus Primzahlen

Aufgabe: Verbinde nur die Primzahlen von 1 bis 100. Welches Bild entsteht?



M 12 

Prüfen und markieren



Diese Zeichen kennst du schon. Hier lernst du weitere kennen.

$$4 \mid 432$$

$$4 \nmid 431$$

Was heißt das wohl? Kannst du es dir denken? **Tipp:** Es hat etwas mit der Teilbarkeit zu tun.

Erklärung:

„Ist Teiler von“ stellen die Mathematiker als geraden Strich dar: $2 \mid 86$

„Ist kein Teiler von“ wird mit durchgestrichenem Strich dargestellt: $2 \nmid 87$

Aufgabe 1: Prüfe, ob die folgenden Zahlen Teiler sind und markiere sie mit dem passenden Zeichen.

Aufgabe 2: Schreibe die passende Begründung dazu.

Tipp: Denk an die Tricks und Regeln zum Teilen.

Beispiel: $4 \mid 7\,516$, denn $4 \mid 16$

- a) $4 \mid 86\,317$, denn _____
- b) $4 \mid 15\,344$, denn _____
- c) $3 \mid 7\,246$, denn _____
- d) $3 \mid 8\,523$, denn _____
- e) $3 \mid 15\,678$, denn _____
- f) $5 \mid 17\,200$, denn _____
- g) $5 \mid 21\,815$, denn _____
- h) $5 \mid 23\,4567$, denn _____
- i) $6 \mid 985\,266$, denn _____
- j) $6 \mid 100\,122$, denn _____

Aufgabe 3: Denke dir eigene Beispiele aus. Notiere sie mit dem passenden Zeichen. Die Zahlen müssen mindestens vierstellig sein.

Diese Zahlen sind durch 4 teilbar: _____

Diese Zahlen sind durch 2 und 3 teilbar: _____

Diese Zahlen sind durch 8 teilbar: _____

Diese Zahlen sind durch 3 und 9 teilbar: _____

