

SCHOOL-SCOUT.DE

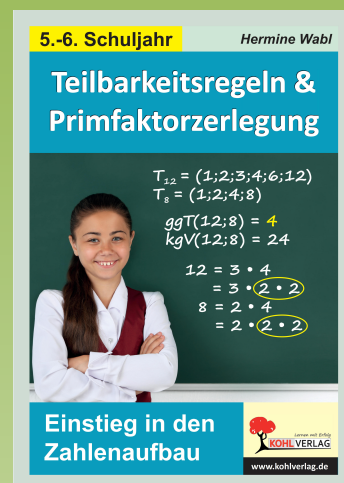
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Teilbarkeitsregeln & Primfaktorzerlegung

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Inhalt

1. Vorwort	4
2. Zahlenmengen	5
3. Primzahlenübersicht	6
4. Primzahlen untersuchen	7
5. Phänomen der Primzahlzwillinge	8
6. Primfaktorzerlegung	9-11
7. Teilbarkeit durch 10, 100 und 1000	12
8. Teilbarkeit durch 2	13
9. Teilbarkeit durch 5	14
10. Teilbarkeit durch 4	15
11. Teilbarkeit durch 25	16
12. Teilbarkeit durch 3	17
13. Teilbarkeit durch 9	18
14. Teilbarkeit durch 6	19
15. Zusammenfassung der Teilbarkeitsregeln	20
16. Gemeinsame Teiler – Der größte gemeinsame Teiler ggT	21-22
17. Wir ermitteln den ggT mittels der Primfaktorzerlegung	23-24
18. Der größte gemeinsame Teiler von zwei und von drei Zahlen	25
19. Der ggT von großen Zahlen	26
20. Vielfache einer Zahl	27
21. Gemeinsame Vielfache – Das kleinste gemeinsame Vielfache kgV	28-29
22. Wir ermitteln das kgV mittels der Primfaktorzerlegung	30-31
23. Kleinstes gemeinsames Vielfaches – Zusammenfassung	32
24. Das kleinste gemeinsame Vielfache von zwei bis vier Zahlen	33
25. Das Sieb des Eratosthenes	34
26. Zusammenhang zwischen ggT und kgV	35-36
27. Wissens-Check 1	37
28. Wissens-Check 2	38
29. Wissens-Check 3	39
30. Lösungen	40-50

Vorwort



Liebe Lehrerinnen und liebe Lehrer,
liebe Schülerinnen und liebe Schüler,

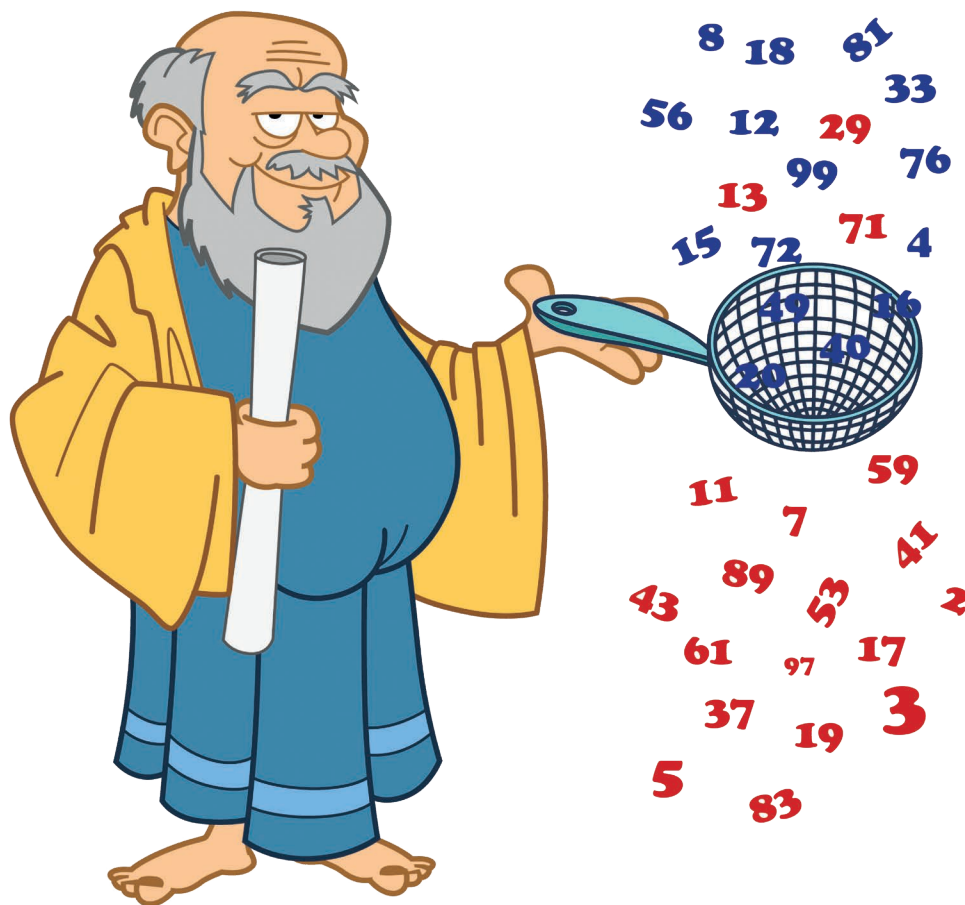
die Arbeitsblätter können zum Sichern des erworbenen Wissens, zur Wiederholung, als Hausübung und auch bei Vertretungsstunden herangezogen werden.

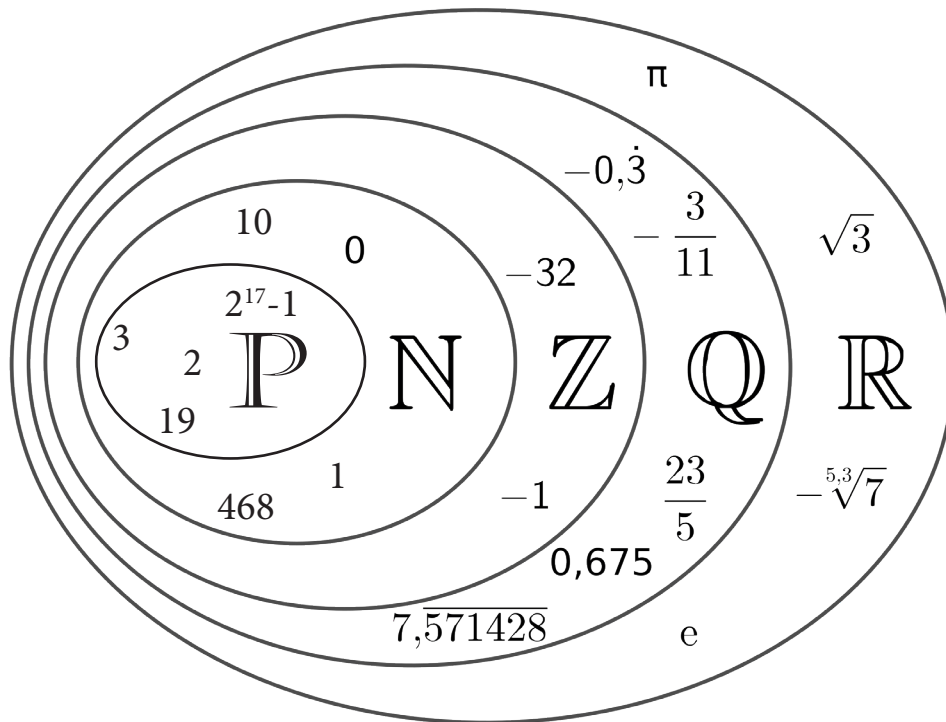
Am Beginn habe ich die Voraussetzungen wiederholt. Teilweise sind Rätsel zur Selbstkontrolle beigefügt. Am Ende gibt es noch „Wissens-Check“-Angebote als Zusammenfassung.

Viel Erfolg wünschen der Kohl-Verlag und

Hermine Wabl

Hermine Wabl ist seit 1985 Lehrerin an einer Hauptschule mit naturkundlich-technischem Schwerpunkt und unterrichtet Mathematik, Biologie und Geometrisch Zeichnen. Neben vielen Ausbildungen im Bereich DAZ/DAF ist sie auch diplomierte Legasthenie- und Dyskalkulie-Trainerin. Seit mehreren Jahren betreut Frau Wabl Studierende der Uni Wien als Mentorin.





Folgende Zahlenmengen werden bis zur 9. Klasse thematisiert:

$P = \{2 ; 3 ; 5 ; 7 ; \dots ; 23 ; 2^{17} - 1 ; \dots\}$ = die Primzahlen

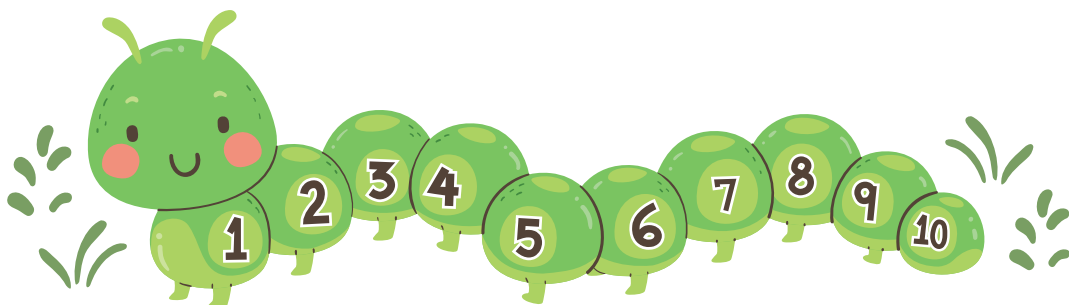
$N = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots\}$ = die Natürlichen Zahlen

$Z = \{\dots ; -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; \dots\}$ = die (positiven und negativen) ganzen Zahlen

$Q = \{\dots ; -2 ; -\frac{5}{3} ; -1 ; -\frac{1}{8} ; 0 ; \frac{1}{2} ; 1,25 ; \frac{4}{3} ; 2 ; 2,121212\dots ; 3 ; 4,666\dots ; 5 ; 5\frac{1}{6} ; \dots\}$
= die Rationalen Zahlen

$R = \{\dots ; -\sqrt{10} ; -3 ; -\frac{1}{8} ; 0 ; \frac{1}{2} ; 1,25 ; \sqrt{2} ; 1,5 ; 3 ; \pi ; 3,2 ; \dots\}$
= die Reellen Zahlen

Die Rationalen Zahlen und die Irrationalen Zahlen bilden zusammen die Reellen Zahlen. Als Dezimalzahlen geschrieben sind die Irrationalen Zahlen völlig unregelmäßig; sie brechen weder irgendwann ab, noch werden sie irgendwann periodisch. Die Beispiele für Irrationale Zahlen aus der oberen geschweiften Klammer sind: $-\sqrt{10}$; $\sqrt{2}$; π



Primzahlenübersicht



Die Menge der Primzahlen kann man so beschreiben:

- Primzahlen sind natürliche Zahlen, die genau 2 Teiler haben.
- Diese zwei Teiler sind 1 und die Zahl selbst.
- 1 ist keine Primzahl, da sie nur 1 als Teiler hat.
- Die kleinste Primzahl ist somit die Zahl 2. Sie ist auch die einzige gerade Primzahl.

Um 325 v. Chr. lebte in Griechenland ein berühmter Mathematiker namens **Euklid**. Er bewies einen berühmten Satz:

Es gibt unendlich viele Primzahlen.

In Griechenland lebte auch ein Gelehrter namens **Eratosthenes** (275 v. Chr. bis 194 v. Chr.). Eratosthenes verwendete ein Verfahren zum Aufsuchen von Primzahlen. Dieses Verfahren wurde auch nach ihm benannt: **das Sieb des Eratosthenes**.

Seither beschäftigen sich immer wieder Mathematiker mit dem Ermitteln von großen Primzahlen.

- Im Jahr 1994 wurde z. B. eine Primzahl gefunden, die über 250 000 Ziffern hatte.
- Im Jahr 2001 wurde eine Primzahl mit über 4 000 000 Ziffern gefunden.
- Im Jahr 2018 fanden Forscher um Patrick Laroche eine Primzahl, die über 24 Millionen Stellen hat.

Die Primzahlen bis 1000 lauten:



2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41
43	47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97	101
103	107	109	113	127	131	137	139	149	151	157	163	167
173	179	181	191	193	197	199	211	223	227	229	233	239
241	251	257	263	269	271	277	281	283	293	307	311	313
317	331	337	347	349	353	359	367	373	379	383	389	397
401	409	419	421	431	433	439	443	449	457	461	463	467
479	487	491	499	503	509	521	523	541	547	557	563	569
571	577	587	593	599	601	607	613	617	619	631	641	643
647	653	659	661	673	677	683	691	701	709	719	727	733
739	743	751	757	761	769	773	787	797	809	811	821	823
827	829	829	853	857	859	863	877	881	883	887	907	911
919	929	937	941	947	953	967	971	977	983	991	997	

Alle anderen Zahlen nennt man zusammengesetzte Zahlen. Jede zusammengesetzte Zahl lässt sich in ein Produkt von Primzahlen zerlegen.

Beispiele: $14 = 2 \cdot 7$
 $52 = 2 \cdot 2 \cdot 13$



Primzahlen untersuchen



Aufgabe 1: Löse folgendes Rätsel.

a) Dazu musst du zuerst den Code entschlüsseln. Jedem Buchstaben entspricht geordnet eine Primzahl.

Code						
A = 2	B = 3	C = 5	D = ___	E = ___	F = ___	G = ___
H = ___	I = ___	___ = 29	___ = 31	___ = 37	M = ___	N = ___
O = ___	P = ___	Q = ___	___ = 61	S = ___	___ = 71	___ = 73
V = ___	W = ___	X = 89	___ = 97	Z = ___		

b) Dann kannst du das Rätsel lösen, indem du unter die Zahlen die richtigen Buchstaben einsetzt. Es ergeben sich zwei zusammenhängende Begriffe.

Rätsel										
13		67	101	23	43		71	23	47	43
	A					A				
53	61	23	41	101		19	37	11	43	
					A					

Aufgabe 2:

a) Verwende Blatt Primzahlenübersicht und gib die Primzahlen an zwischen ...



Bereich	Primzahlen	Anzahl
... 1 und 50:		
... 350 und 400:		
... 650 und 700:		
... 950 und 1000:		

- Zwischen 5000 und 5050 gibt es nur die 6 Primzahlen 5003, 5009, 5011, 5021, 5023, 5039.
- Zwischen 10 000 und 10 050 gibt es nur die 4 Primzahlen 10 007, 10 009, 10 037, 10 039.

b) Trage die Anzahl der Primzahlen daneben ein. Sind die Primzahlen in den vier Abschnitten gleichmäßig verteilt? _____

Phänomen der Primzahlzwillinge



Der Begriff Primzahlzwillinge gilt für zwei aufeinanderfolgende Primzahlen p_1 und p_2 . Weil es außer der 2 keine geraden Primzahlen gibt, meint man mit aufeinanderfolgend einen Abstand von 2:

$$p_1 + 2 = p_2$$

Bis zur Zahl 10 gibt es nur die Primzahlzwillinge (3, 5) und (5, 7). Ob es unendlich viele Primzahlzwillinge gibt, ist noch nicht sicher; man geht aber davon aus. Der Begriff „Primzahlzwilling“ wurde erstmals von Paul Stäckel genutzt. Stäckel war ein Mathematiker. Er lebte von 1862 bis 1919 in Deutschland.

Aufgabe 1: Verwende Blatt Primzahlenübersicht und gib alle Primzahlzwillinge an zwischen ...

... 1 und 200:	3, 5	5, 7			
... 800 und 1000					

Der Mathematiker **Christian Goldbach**, er lebte von 1690 bis 1764, hat die Primzahlen ebenfalls untersucht. Er stellte folgende Behauptung auf.



Jede gerade Zahl > 2 lässt sich als Summe von zwei Primzahlen darstellen.



Man weiß bis heute nicht, ob diese Behauptung stimmt oder nicht. Wir prüfen sie jetzt für ein paar kleine gerade Zahlen nach.

Aufgabe 2: Untersuche diese Behauptung, indem du einige gerade Zahlen als Summe von zwei Primzahlen darstellst.

4	+
6	+
8	+
10	+
12	+
14	+
16	+

18	+
20	+
22	+
24	+
26	+
28	+
30	+

32	+
34	+
36	+
38	+
40	+
42	+
44	+

Teilbarkeitsregeln & Primfaktorzerlegung

Einstieg in den Zahlenaufbau

1. Digitalauflage 2022

© Kohl-Verlag, Kerpen 2022
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Hermine Wabl
Umschlagbild: © Africa Studio - AdobeStock.com
Redaktion: Kohl-Verlag
Grafik & Satz: Tatjana Wörner & Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P12 750

ISBN: 978-3-98558-383-6

Bildquellen: © Wikipedia

S. 5: Yomomo

Bildquellen: © AdobeStock.com

S. 4-50: strichfiguren.de; S. 4: Mark Stay, shamanistik_art; S. 5: BNP Design Studio; S. 6: brgfx; S. 7: strichfiguren.de; S. 8: brgfx; S. 9: GraphicsRF; S. 10: HitTooncom; S. 11: shockfactor.de; S. 12: strichfiguren.de, GraphicsRF; S. 13: GraphicsRF; S. 14: katerina_dav; S. 15: GraphicsRF; S. 16: brgfx; S. 17: HitTooncom; S. 18: Carola Vahldiek; S. 19: strichfiguren.de, Ольга Поропелова; S. 20: shockfactor.de; S. 21: GraphicsRF; S. 22: GraphicsRF; S. 23: katerina_dav; S. 24: strichfiguren.de; S. 25: brgfx; S. 26: brgfx; S. 27: shockfactor.de, GraphicsRF; S. 28: shockfactor.de; S. 29: HitTooncom; S. 30: brgfx; S. 31: brgfx; S. 32: GraphicsRF, BNP Design Studio; S. 33: Mark Stay; S. 35: strichfiguren.de, endstern; S. 36: HitTooncom, endstern; S. 37: Ольга Поропелова; S. 38: brgfx; S. 39: shockfactor.de

© Kohl-Verlag, Kerpen 2022. Alle Rechte vorbehalten.

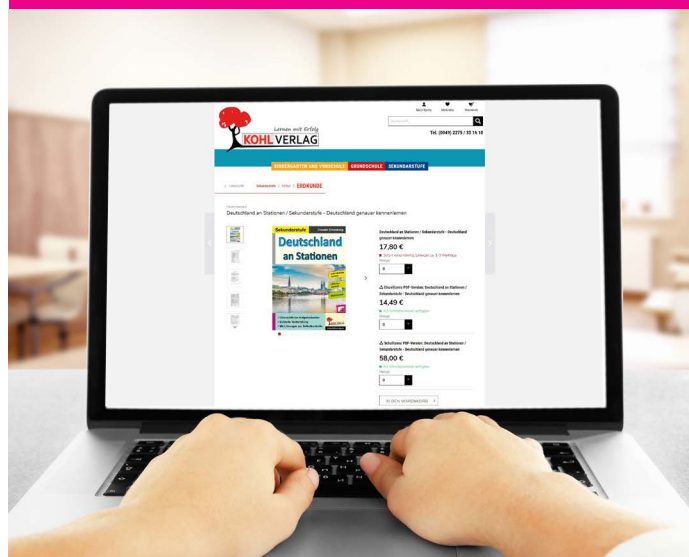
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2022

Unsere Lizenzmodelle



Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter www.kohlverlag.de erhältlich.

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Teilbarkeitsregeln & Primfaktorzerlegung

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

