Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ein Kennzeichen von erfolgreichem Mathematikunterricht sind nach der Erarbeitung von neuen Inhalten neben der Wiederholung die kontinuierliche Planung von Übungsphasen und Umsetzung des didaktischen Prinzips „Übung".
Stellvertretend für alle Lehr- und Bildungspläne, die unseren Auftrag formulieren, beziehen wir uns an dieser Stelle auf die Leitgedanken zum Kompetenzerwerb für Mathematik des Bildungsplans Hauptschule und Werkrealschule des Landes Baden-Württemberg (Stuttgart 2004, S. 75): „Das Üben hat große Bedeutung für einen am Verstehen orientierten Unterricht, der zum eigenverantwortlichen und selbstständigen Handeln der Schülerinnen und Schüler befähigen will. Übungen sollen den kreativen Umgang mit dem Erlernten ermöglichen. Sie sind dann besonders erfolgreich, wenn sie das Verstehen fördern, Einblicke in erfolgreiche Lösungsstrategien ermöglichen und Anlässe zum Weiterlernen bieten."

Dieser Band beschäftigt sich unter anderem mit den Grundrechenarten und den sich daraus ergebenden Inghalten der Jahrgangsstufe 5/6. Die angebotenen Übungen sind in Form von Übungstests gehalten, die je nach Unterrichtsplanung auch selbstständig erarbeitet werden können und den Lernenden Rückmeldungen über ihren individuellen Leistungsstand geben. Das am didaktischen Prinzip „Vom Leichten zum Schweren" orientierte Konzept bietet Differenzierungsangebote in 3 Niveaustufen an:

– Niveaustufe I (unteres Niveau)
– Niveaustufe II (mittleres Niveau)
– Niveaustufe III (höheres Niveau)

Die Aufgabenstellungen innerhalb der Niveaustufe I gehen auf den Bedarf ein, der sich aus der aktuellen inklusiven Praxis ergibt und bietet daher ausführliches Übungsmaterial für den Förderbedarf.

Die Übungspraxis des Bandes berücksichtigt vorwiegend das Einüben von Einzelroutinen und dem damit verbundenen Automatisieren von Lernprozessen. Einige offene Aufgabenstellungen sind als Differenzierungsangebot gedacht und gehen auf den aktiv-entdeckenden Bereich beim Lösen von Problemstellungen ein. Die Beispiele bereiten die weiteren Planungen Ihres Mathematikunterrichts vor und entwickeln entdeckendes Üben und übendes Entdecken als wichtigen Bestandteil aktiver und zeitgemäßer Lernprozesse.

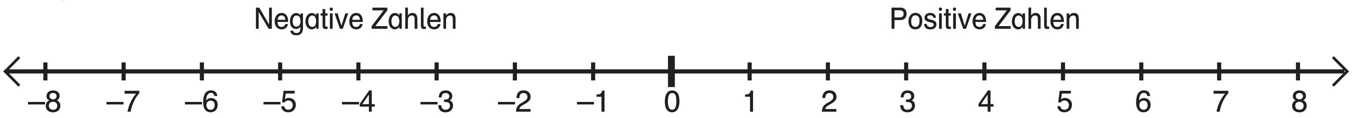
Viel Erfolg beim Einsatz dieses Buchs wünschen Ihnen der Kohl-Verlag,

Friedhelm Heitmann
& Tim Schrödel

Positive und negative Zahlen

Es gibt positive Zahlen und negative Zahlen. Im täglichen Leben kommen negative Zahlen vor z. B. bei Temperaturen, Geldschulden und Tiefen unter dem Meeresspiegel.

Positive und negative Zahlen lassen sich auf Zahlengeraden darstellen.
Beispiel:



Negative Zahlen werden stets mit einem Minuszeichen gekennzeichnet (Beispiel: –4). Positive Zahlen können mit einem Pluszeichen versehen werden (Beispiel: +7), meistens lässt man das Pluszeichen jedoch weg. Die Null ist keine positive und keine negative Zahl.

Aufgaben:
Welche Zahl ist:

1. um 2 kleiner als 0? ______
2. um 7 kleiner als 3? ______
3. um 9 kleiner als –2? ______

4. um 8 größer als –8? ______
5. um 6 größer als –2? ______
6. um 19 größer als –11? ______

7. um 12,5 kleiner als –10? ______
8. um 15,3 größer als –8,4? ______
9. um 24,56 größer als –13,57? ______
10. um 17 größer als –45? ______
11. um 19 kleiner als 2? ______
12. um 28 größer als –19? ______

Erreichte Punktzahl: ______

Römische Zahlen

Römische Zahlen sieht man ab und zu z. B. an alten Gebäuden. Es gibt folgende 7 römische Zahlzeichen:

I	X	C	M	V	L	D
1	10	100	1000	5	50	500
Grundzeichen				Zwischenzeichen		

Aus diesen Zahlzeichen werden die römischen Zahlen gebildet.
Die jeweiligen Zahlzeichen werden aneinandergereiht und addiert.
Beispiel: XXXVII = 37 (im Dezimalsystem)
Falls ein kleineres Zahlzeichen vor einem größeren steht, wird subtrahiert.
Beispiel: XXXIX = 39 (im Dezimalsystem)

Bei der Bildung der römischen Zahlen muss beachtet werden:

– Höchstens 3 gleiche Zahlzeichen dürfen hintereinander stehen. Anstelle von 4 Zahlzeichen wird das nächstgrößere Zahlzeichen verwendet und das kleinere Zahlzeichen einmal davorgesetzt.
  Beispiel: Geschrieben wird also nicht IIII, sondern IV = 4

– Die Zwischenzeichen V, L sowie D werden in der Zahl nur höchstens einmal verwendet; niemals kommen sie vor einem größeren Zahlzeichen vor.
  Beispiel: Geschrieben wird also nicht XVX, sondern XV = 15

– Vor einem römischen Zahlzeichen darf sich höchstens ein kleineres Zahlzeichen befinden.
  Beispiel: Geschrieben wird also nicht IIX, sondern VIII = 8

– Vor einem Zahlzeichen darf höchstens das nächstkleinere Zahlzeichen sein.
  Beispiel: Geschrieben wird also nicht IL, sondern XLIX = 49 (–10 + 50 – 1 + 10 = 49!)
  In der heutigen Zeit wird allerdings immer mehr die kürzere Schreibweise bevorzugt.

V. Römische Zahlen — Leistungsstufe: I

Schreibe die folgenden Zahlen als römische Zahlen.

1. 3 = ______________________
2. 8 = ______________________
3. 11 = ______________________
4. 15 = ______________________
5. 4 = ______________________
6. 9 = ______________________

KOHL VERLAG Der Verlag mit dem Baum
Mathe – Das kannst du! 5.-6. Schuljahr – Bestell-Nr. P11 269

Das „Minimumspiel“

Zwei oder noch mehrere Schüler spielen gegeneinander.
Spielaufgabe: Setze die Zahlen I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII und IX so in die neun Ausgangslücken der Aufgabe ein, dass zum Schluss möglichst das kleinste Endergebnis (= „Minimum“) herauskommt. Denk daran: Jede der Zahlen 1 bis 9 darf nur einmal benutzt werden. Wer das kleinste Endergebnis erreicht, gewinnt das Spiel.

$$\left.\begin{array}{l} \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \end{array}\right\} +$$

Das „Maximumspiel“

Diesmal heißt die Spielaufgabe für die Spieler: Setze die Zahlen I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII und IX so in die neun Ausgangslücken der Aufgabe ein, dass schließlich das größte Endergebnis (= „Maximum“) herauskommt. Natürlich darf wiederum jede der Zahlen 1 bis 9 lediglich einmal gebraucht werden. Wer erzielt das größte Endergebnis?

$$\left.\begin{array}{l} \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \\ \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ \cdot \_\_\_\_ = \_\_\_\_ \end{array}\right\} +$$

Primzahlen

Primzahlen sind natürliche Zahlen, die keine echten Teiler haben, sondern nur durch 1 und durch sich selbst teilbar sind. Primzahlen (Beispiele): 2, 3, 5, 7, 11, 13 …
Die Zahl 1 wird nicht zu den Primzahlen gezählt!

Aufgaben:
In den folgenden 12 Reihen werden jeweils 5 natürliche Zahlen genannt. Finde heraus, welche der 5 Zahlen eine Primzahl ist. Umkreise die jeweilige Primzahl mit einem Schreibstift!

1.	14	15	16	17	18
2.	22	23	24	25	26
3.	33	34	35	36	37
4.	41	42	44	45	49
5.	51	55	56	57	59
6.	63	66	67	68	69
7.	72	73	75	77	78
8.	80	81	83	86	87
9.	91	93	95	97	99
10.	12	19	28	36	49
11.	8	14	27	31	48
12.	18	29	56	81	96

Erreichte Punktzahl: ________

Mathe – Das kannst du! 5.-6. Schuljahr – Bestell-Nr. P11 269
KOHL VERLAG Der Verlag mit dem Baum

Sieb des Eratosthenes

Der griechische Mathematiker entwickelte ein Verfahren, um Primzahlen zu bestimmen. Weil sein Verfahren an das Sortieren von Sand in verschiedenen Korngrößen erinnert, bezeichnet man es als Sieb des Eratosthenes.

Siebe die Zahlen bis 100:

1. Die erste Primzahl ist 2.
   Streiche in der Tabelle alle Vielfachen von 2 durch, die Primzahl 2 selbst aber nicht.
2. Die nächste Primzahl ist 3. Streiche in der Tabelle wieder alle Vielfachen von 3 durch, die Primzahl 3 selber aber nicht!
3. Überlege, wie es weiter geht!
   Zum Schluss sollen nur noch die Primzahlen übrig bleiben.

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

Aufgaben:
Finde alle Primzahlen zwischen

1. 20 und 30: ____________________
2. 0 und 20: ____________________
3. 30 und 40: ____________________

Warum sind diese Zahlen keine Primzahlen. Begründe.

4. 56: ____________________
5. 125: ____________________
6. 63: ____________________

Erreichte Punktzahl: ________

Rechnen mit Fachbegriffen

Addition, addieren (= zusammenzählen):
Beispiel: 36 (Summand) + 55 (Summand) = 91 (Summe)

Subtraktion, subtrahieren (= abziehen):
Beispiel: 87 (Minuend) – 48 (Subtrahend) = 39 (Differenz)

Multiplikation, multiplizieren (= malnehmen):
Beispiel: 14 (Faktor, Multiplikand) · 7 (Faktor, Multiplikator) = 98 (Produkt)

Division, dividieren (= teilen):
Beispiel: 90 (Dividend) : 5 (Divisor) = 18 (Quotient)

Aufgaben:
Berechne!

1. Addiere zu der Zahl 197 die Summe der Zahlen 103 und 207!

2. Subtrahiere von der Zahl 785 die Differenz der Zahlen 486 und 269!

3. Addiere zur Summe von 1234 und 805 die Differenz von 2706 und 1860!

4. Die Differenz dreier Zahlen ist 2158. Die beiden Subtrahenden heißen 3215 und 2768. Welche Zahl ist der Minuend?

5. Multipliziere das Produkt von 23 und 23 mit der Summe von 23 und 32!

6. Multipliziere die Differenz von 124 und 86 mit dem Produkt von 675 und 9!

7. Dividiere die Summe von 851 und 1579 durch den Quotienten von 972 und 18!

8. Addiere das Produkt von 72 und 63 mit dem Quotienten von 3640 und 56!

9. Subtrahiere den Quotienten der Zahlen 8722 und 89 vom Produkt der Zahlen 98 und 89!

Erreichte Punktzahl: ________

KOHL VERLAG Der Verlag mit dem Baum
Mathe – Das kannst du! 5.-6. Schuljahr – Bestell-Nr. P11 269

Ergänzung von Ziffern

Es gibt vier Grundrechenarten. Das Gegenteil von der Addition ist die Subtraktion, das Gegenteil von der Multiplikation ist die Division.

Aufgaben:
Trage die fehlenden Ziffern ein, damit die Rechnungen stimmen!

1.
```
    2853
+   ____
    5657
```

2.
```
   _89_
+   4__9
  10620
```

3.
```
    740_
+   _8_7
   12 30
```

4.
```
    4654
–   ____
    2674
```

5.
```
    9_5_
–   _6_7
    3560
```

6.
```
   23541
–   _98_
   19__9
```

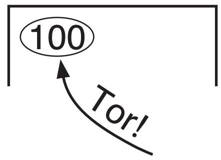
7.
```
__5_ · 7
  2_6_6
```

4.
```
6042 · __
  30210
   48336
  _5_4_6
```

9.
```
8_2_ : _9 = 4__
__
_1_
 __
 ___
 ___
 ___
```

Erreichte Punktzahl: ________

„Wer wird Torschützenkönig?“



Spielvorschlag:
Als Spielmaterialien werden 5 Würfel benötigt (entweder 5 Würfel mit den Augenzahlen 1–6, 1–10 bzw. 1–20), evtl. 1 Würfelbecher. Jeder Spieler sollte über einen Schreibstift und ein Blatt Papier verfügen.

Im Spiel sind die Spieler reihum am Zuge. Wer am Zuge ist, muss jeweils zunächst mit den 5 Würfeln würfeln. Anschließend hat der Spieler alle erzielten Augenzahlen durch Setzung von Zeichen (+, – …) rechnerisch miteinander zu verknüpfen, so dass sich als Resultat möglichst die Zahl 100 ergibt. Die erzielten Augenzahlen können in beliebiger Reihenfolge miteinander verbunden werden, jedoch darf jede erzielte Augenzahl nur einmal in der Rechnung vorkommen. Wer mit seiner Rechnung als Ergebnis genau die Zahl 100 trifft, hat ein „Tor“ erzielt.

Spielbeispiel:

Erzielte Augenzahl eines Spielers:
2 2 4 5 5

Der Spieler rechnet schriftlich
$5 \cdot (5 - 2 + 2) \cdot 4 = 100$
und hat damit ein Tor geschossen.

Spielsieger wird, wer nach einer vereinbarten Spielzeit oder nach einer festgelegten Anzahl von Spielrunden die meisten Tore geschossen hat. Eine weitere Möglichkeit: Das Spiel gewinnt der Spieler, der zuerst eine bestimmt Anzahl von Toren (z.B. 3) erzielt hat.

Spielvariationen:
– Es wird mit weniger bzw. mehr als 5 Würfeln gespielt.
– Das Ergebnis der Rechnungen muss nicht die Zahl 100, sondern eine andere Zahl (z. B. 50) sein.

Mathe – Das kannst du! 5.-6. Schuljahr – Bestell-Nr. P11 269
KOHL VERLAG Der Verlag mit dem Baum