

Inhaltsverzeichnis

- | | | | |
|-----|---|---------|---|
| 1. | Wir suchen Faktoren | 26. | Wir kürzen |
| 2. | Wir suchen Teiler und Vielfache | 27. | Wir erweitern und kürzen am Meterstab |
| 3. | Wir suchen gemeinsame Teiler | 28. | Wir erweitern und kürzen |
| 4. | Wir suchen den größten gemeinsamen Teiler und das kleinste gemeinsame Vielfache | 29. | Wir addieren und subtrahieren gleichnamige Brüche |
| 5. | Wir suchen Teiler von natürlichen Zahlen | 30. | Wir vergleichen Brüche |
| 6. | Wir teilen ohne Rest | 31. | Wir addieren und subtrahieren ungleichnamige Brüche |
| 7. | Wir teilen Kuchen in Bruchteile | 32. | Zu jeder Aufgabe suchen wir zwei Umkehraufgaben |
| 8. | Wir benennen einfache Brüche | 33. | Wir teilen Bruchteile |
| 9. | Wir addieren einfache Brüche | 34. | Wir teilen Ganze in Bruchteile |
| 10. | Wir subtrahieren Brüche | 35./36. | Wir multiplizieren Brüche mit Brüchen |
| 11. | Wir ergänzen zu einem Ganzen | 37./38. | Wir dividieren Brüche durch Brüche |
| 12. | Wir vergleichen Brüche | 39. | Wir arbeiten mit der Stellenwerttafel |
| 13. | Wir bestimmen Zeit-Bruchteile | 40. | Wir betrachten Dezimalzahlen am Zahlenstrahl |
| 14. | Wir bestimmen Bruchteile von Strecken | 41. | Wir runden auf und ab |
| 15. | Wir bestimmen Bruchteile von unterschiedlichen Ganzen | 42. | Wir addieren und subtrahieren Dezimalzahlen |
| 16. | Wir suchen gleichwertige Bruchteile | 43. | Wir multiplizieren Dezimalzahlen mit ganzen Zahlen |
| 17. | Wir verwandeln Ganze in Brüche und umgekehrt | 44. | Wir dividieren Dezimalzahlen durch ganze Zahlen |
| 18. | Wir rechnen mit gemischten Zahlen | 45. | Wir multiplizieren und dividieren Dezimalzahlen |
| 19. | Wir berechnen Vielfache von Brüchen | 46. | Wir multiplizieren Dezimalzahlen |
| 20. | Wir bilden Teile | 47./48. | Wir dividieren Dezimalzahlen |
| 21. | Wir rechnen mit Halben, Vierteln und Achteln | | |
| 22. | Wir rechnen mit Dritteln, Sechsteln und Zwölfteln | | |
| 23. | Wir rechnen mit Fünfteln und Zehnteln | | |
| 24. | Wir rechnen mit Zehnteln, Hundertsteln und Tausendsteln | | |
| 25. | Wir erweitern | | |

49.–57. Lösungen

Zu dieser Mappe

In den letzten zwanzig Jahren haben die Rechenfähigkeiten von Schülern und Schülerinnen der Sekundarstufe ständig abgenommen. Hauptursache ist wohl, dass solche Fähigkeiten im täglichen Leben durch den Einsatz von Taschenrechner und Computer weitgehend unnötig werden. Der Ruf nach mehr Kopfrechnen, nach dem verstärkten Üben der schriftlichen Rechenverfahren und wieder nach mehr Auswendiglernen kann diesen Mangel nicht beheben, er entspringt Bildungszielen, die für das moderne Berufs- und Alltagsleben überholt sind. Rechnen, im Sinne von „Umgang mit Zahlen“ und „Anwenden von Zahlen“, hat im Unterricht der Sekundarstufe weiterhin einen hohen Stellenwert, wobei neue Zielsetzungen in den Vordergrund gerückt werden müssen, die ein fundiertes Wissen über Zahlen, ihre Eigenschaften und ihre Verknüpfungen verlangen. Dazu gehören:

- Überschlängiges Rechnen, um durch Computer und Taschenrechner erstellte Rechnungen auf Plausibilität überprüfen zu können.
- Wissen, welche Rechenoperationen zu Problemlösungen anzuwenden sind, als Voraussetzung für das Benutzen von Medien und Maschinen.
- Die rechnerische Struktur eines Problems im Alltag und im Beruf erkennen, um eine Lösungsstrategie entwerfen zu können.
- Die Eigenschaften von Zahlen erkennen, verstehen und nutzen als innermathematische Voraussetzung, um in der Wissenshierarchie weiterzukommen.

Die vorliegende Mappe will im Sinne dieser Lernziele, ergänzend zu den Schulbüchern, Übungsmaterial bieten, das die anschauliche und logische Erarbeitung der verschiedenen Zahlbereiche und ihrer Operationen stützt. Im Mittelpunkt der Mappe steht das schwierige Thema „Bruchrechnen“. Ergänzend werden wichtige Abschnitte der „Teilerlehre“ und der „Dezimalzahlen“ und deren Verknüpfungen erarbeitet.

Viele Schüler scheitern in der Sekundarstufe am Bruchrechnen und betrachten sich von diesem Zeitpunkt an als „mathematisch unbegabt“. Dies hat wohl zwei Gründe. Einmal an der häufig viel zu abstrakten Erarbeitung, die nicht an den Vorerfahrungen der Schüler anknüpft und zu schnell zum Anwenden von (unverstandenen) Regeln führt, andererseits an der Tatsache, dass Brüche so gut wie keine Anwendung im täglichen Leben finden.

Aus den genannten Gründen wird hier weitgehend auf das Operatormodell verzichtet und vor allem in der Einführungsphase mit dem altbewährten „Kuchenmodell“ gearbeitet. Darüber hinaus wird immer wieder versucht, an konkreten, altersgemäßen Vorstellungen der Schüler anzuknüpfen. „Bruchrechnen“ ist weniger für das tägliche Leben von Bedeutung, als innermathematisch für das Verständnis von Zahlbereichen und als Voraussetzung für Gleichungsrechnen. Für das Verständnis von Bruchzahlen ist das Auswendiglernen von meist nicht richtig verstandenen Regeln (z. B. „Bruch mal Bruch“) und das anschließende mechanische Einüben nicht dienlich. Stattdessen muss der Lehrer/die Lehrerin immer wieder Problemsituationen schaffen, in denen die Schüler die Logik von Lösungswegen erarbeiten. Hierbei wollen die Kopiervorlagen helfen.