

Zahlenraum und Zahlbegriff

→ Zahlenbuch:

- 3: Orientierung im Tausenderraum 18–31
Grosses Einmaleins 50–55
Brüche 83
Über Tausend hinaus 88–89
- 4: Das Millionbuch 14–19, 22–25
Brüche 90
Über die Million hinaus 91
- 1: Orientierung im Zwanzigerraum 2–17, 26
Verdoppeln 32–33
Halbieren 74
- 2: Orientierung im Hunderterraum 2–4, 8–18
Ganze, Halbe und Viertel 27
- 5: Brüche im Alltag 36–37
Bruchteile darstellen 38–39
Bruchteile erkennen und darstellen 40–41
Bruchteile im Kreismodell 42–43
Bruchteile von Grössen 58–61
Bruchteile legen und zeichnen 62–63
Dezimalzahlen 88–91
- 6: Dezimalzahlen 6–7
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$ 18–19
Brüche vergleichen 20–21
 $\frac{1}{3}$ von $\frac{1}{4}$ 42–43
Bruchzahlen – Dezimalzahlen 66–67
Brüche erweitern und kürzen 68–69
Dezimalzahl, Bruch, Prozent 70–71

Die Erweiterung des Zahlenraums zum Tausenderraum in der dritten Klasse und zum Millionerraum in der vierten Klasse basiert auf dem in den ersten beiden Schuljahren eingeführten Arbeits- und Demonstrationsmaterial Zahlenstrahl, Stellentafel, Ziffernkarten, Hunderterfeld, Tausenderbuch und Millionbuch. Das Operieren im Millionerraum und das Sachrechnen mit Hohlmassen, Längenmassen und Gewichten helfen mit, die Sicherheit im Umgang mit grossen Zahlen zu festigen. Aufbauend auf Alltagserfahrungen werden auch Bruchzahlen (Kreisdarstellung) und Dezimalzahlen (Geld) dargestellt, geordnet und verglichen.

Musikalischer Aspekt: Sprechrhythmen und klingende Zahlen

Fortlaufendes Zählen ist geprägt von Rhythmus und Taktstrukturen. Dieses Phänomen wirkt auch umgekehrt: Stereotype rhythmische Aktivität provoziert über Takt und Rhythmus ein innerliches Zählen, eine Art verbaler Begleitung. Es gibt Menschen, die sich während des Treppensteigens beim Zählen der Stufen ertappen, oder solche, die beim Warten ihre Atemzüge zählen. Dieser Reflex funktioniert, kombiniert mit organischer Zwerchfellatmung, auch beim Seilspringen. Impuls 3 spielt mit dieser Koordinationsleistung zwischen Stimme und Bewegung und schult dabei die Orientierung am regelmässigen Puls: Zum Rhythmus des Hüpfens werden im Vorwärts- und Rückwärtszählen Zahlen gerappt. In Impuls 1 sollen ausgewählte Zahlenreihen möglichst geschickt als Text zu einer einfachen Melodie arrangiert werden (siehe dazu auch Impuls 6/2 «Zahlen-Rap»).

Das Geräusch des Schreibzeugs wurde in Mathe macht Musik 1 im Themenkreis 1 «Muster und Ordnungen» als faszinierende Kommunikationsart kennen gelernt. Im Impuls 2 werden die feinen Klangunterschiede für Zahlendiktate genutzt. Dabei fällt auf, dass es klanglich (und natürlich auch im Bewegungsablauf) einen Unterschied macht, ob eine Zahl mit der linken oder mit der rechten Hand geschrieben wird, und dass der Rhythmus beim Schreiben auch vom Fluss der Schrift geprägt ist.

Lehren und Lernen

- **Wahrnehmung:** Der Ablauf der Schreibbewegung (Impuls 2) für die einzelnen Ziffern ist für Links- und Rechtshänder unterschiedlich. In der deutschen Sprache ist zudem die Schreib- und Leserichtung der Zahlen unterschiedlich (26, aber sechsundzwanzig). Werden solche Phänomene im Unterricht zum Thema, helfen sie durch die ungewohnte Perspektive mit, Grundlagenkenntnisse in unterschiedlichen Disziplinen zu vertiefen.
- **Konzentration:** Die Kombination von Zähl-, Lese- oder Rechenaufgaben mit Bewegungs- oder Koordinationsübungen bedeutet eine hohe Anforderung an Körper und Intellekt. Zählen findet immer in Situationen statt, die selbst einen grossen Teil der Aufmerksamkeit beanspruchen. Zählen unter erschwerten Bedingungen ist demnach realitätsnah. Ähnlich wirkt der Stress, der in Impuls 2 durch das erforderte genaue und zeitgebundene Hören entstehen kann. Die dabei vorausgesetzte absolute Ruhe schafft eine günstige Atmosphäre für hohe Konzentration.
- **Motivation:** Ratespiele lösen, sich bewegen und singen sind drei Tätigkeiten, die Kindern Spass machen. In den drei Impulsen wird das damit verbundene Engagement verknüpft mit Übungs- und Problemlöseaufgaben. Unterschiedliche motivationale Dispositionen beeinflussen den Lernerfolg. Freude an der Bewegung, am Spiel in der Gruppe, an der geistigen Herausforderung, an Rekordleistungen und an feinsten Differenzierung der Wahrnehmung sind dabei unterschiedliche Zugänge zu fröhlichem Lernen.