Lernzettel - Muster, Strukturen und Zahlenfolgen

Klasse: Klasse 2

Muster und Zahlenfolgen folgen einer Regel. Wenn du die Regel findest, weißt du, wie es weitergeht.

Einstieg: Die Perlenkette

Mia fädelt eine Kette: rot, blau, rot, blau, rot, blau … Sie muss nicht überlegen, welche Perle als Nächste kommt, denn das Muster sagt es ihr. Auch bei Zahlen gibt es solche Regeln: 2, 4, 6, 8, … Wenn du die Regel kennst, kannst du die Zahlen beliebig weit fortsetzen. In diesem Kapitel suchst du Regeln in Mustern, Zahlenfolgen und Rechenmauern.

Muster erkennen

Definition: Muster

Ein Muster wiederholt sich nach einer Regel. Du findest Muster bei Farben, Formen und Zahlen.

Beispiel 1: Rot und Blau

Rot, blau, rot, blau, rot, blau. Was kommt als Nächstes?



Die Regel lautet: Immer rot, dann blau. Als Nächstes kommt wieder rot.

Beispiel 2: Zwei Rote, ein Blauer

Rot, rot, blau, rot, rot, blau, rot, rot, ? Welche Farbe fehlt?



Die Regel: zwei rote, ein blauer. Die gesuchte Farbe ist blau.

Zahlenfolgen

Definition: Zahlenfolge

Eine Zahlenfolge ist eine Reihe von Zahlen mit einer Regel. Andere Regeln sind: plus 5, minus 2, verdoppeln.

So gehst du vor: Die Regel einer Zahlenfolge finden

1. Rechne den Unterschied zwischen den ersten Zahlen.
2. Prüfe, ob der Unterschied immer gleich ist.
3. Wende die Regel auf die letzte Zahl an.

Beispiel 3: Plus 3

3, 6, 9, 12, ___. Welche Zahl kommt als Nächstes?

Jede Zahl ist um 3 größer. Die nächste Zahl ist 12 + 3 = 15.

Beispiel 4: Immer mal 2

2, 4, 8, 16, ___. Welche Zahl kommt als Nächstes?

Jede Zahl ist das Doppelte der vorigen. Die nächste Zahl ist 32.

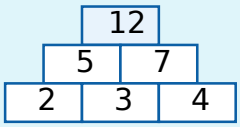
Rechenmauern

Definition: Rechenmauer

In einer Rechenmauer ist jeder Stein die Summe der zwei Steine darunter.

Beispiel 5: Eine Rechenmauer rechnen

Unten stehen 2, 3 und 4. Was steht oben?



Der Stein darüber ist 2 + 3 = 5 und 3 + 4 = 7. Oben steht 5 + 7 = 12.

Merke

Fehlt ein Stein, rechnest du Minus. Ist oben 12 und links daneben 5, dann ist der rechte Stein 12 − 5 = 7.

Operative Päckchen

Definition: Päckchen

Ein Päckchen ist eine Reihe von Aufgaben, die sich nach einer Regel verändern.

Beispiel 6: Das Päckchen weiterrechnen

10 + 5 = 15, 20 + 5 = 25, 30 + 5 = 35, 40 + 5 = 45. Wie geht es weiter?

Die erste Zahl wächst um 10, die Summe auch. Die nächste Aufgabe ist 50 + 5 = 55.

Regel

Bei 9 + 1 = 10, 8 + 2 = 10, 7 + 3 = 10 wird die erste Zahl kleiner, die zweite größer. Die Summe bleibt gleich.

Muster beschreiben

Ein Muster besteht aus einem Baustein, der sich immer wiederholt. Bei der Perlenkette „rot, blau, blau“ ist der Baustein genau drei Perlen lang. Wenn du wissen willst, welche Farbe die 10. Perle hat, kannst du weiterzählen. Schneller geht es mit Teilen: Wie oft passt der Baustein in 10? 10 : 3 ist 3 Rest 1. Nach drei vollen Bausteinen kommt also wieder die erste Perle des Bausteins, nämlich rot.

Beispiel 7: Welche Farbe hat die 8. Perle?

Das Muster heißt gelb, grün, grün. Welche Farbe hat die 8. Perle?

Der Baustein hat 3 Perlen. Zweimal passt er in 6 Perlen. Die 7. Perle ist wieder gelb, die 8. Perle ist grün.

Zahlenfolgen untersuchen

Bei einer Zahlenfolge schaust du, was von einer Zahl zur nächsten passiert. Wird immer dieselbe Zahl addiert, ist die Folge gleichmäßig. Bei 5, 10, 15, 20 kommen immer 5 dazu. Wird die Zahl jedes Mal verdoppelt, wächst die Folge schnell: 1, 2, 4, 8, 16. Wenn die Zahlen kleiner werden, wird subtrahiert: 50, 45, 40. Prüfe die Regel an mehreren Stellen, nicht nur an einer.

Beispiel 8: Fehlende Zahl

Finde die fehlende Zahl: 2, 5, 8, ___, 14.

Von 2 zu 5 sind es +3, von 5 zu 8 wieder +3. Also kommt 8 + 3 = 11. Probe: 11 + 3 = 14, das passt zum nächsten Glied.

Rechenmauern und operative Päckchen

In der Rechenmauer addierst du die beiden Steine, die unter einem Stein liegen. Steht eine Zahl oben, aber unten fehlt eine, rechnest du Minus. Bei operativen Päckchen verändert sich in jeder Aufgabe eine Zahl um den gleichen Betrag. Du erkennst das Muster im Ergebnis: Wenn der zweite Summand um 1 größer wird, wird auch die Summe um 1 größer. Wenn ein Summand um 1 größer und der andere um 1 kleiner wird, bleibt die Summe gleich.

Beispiel 9: Rechenmauer

Unten stehen 3, 5 und 4. Welche Zahl steht oben?

Mitte: 3 + 5 = 8 und 5 + 4 = 9. Oben: 8 + 9 = 17.

Wusstest du das?

Die Folge 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 heißt Fibonacci-Folge, nach einem Rechenmeister aus dem Mittelalter. Du findest sie in der Natur, zum Beispiel bei den Blütenblättern vieler Blumen und bei den Spiralen von Tannenzapfen.

Merke: Das Wichtigste auf einen Blick

- Ein Muster wiederholt sich nach einer Regel; finde zuerst den Baustein, der sich wiederholt.
- Bei Zahlenfolgen rechnest du die Unterschiede zwischen den Zahlen aus.
- Eine Folge kann mit Plus, Minus, Verdoppeln oder Mal wachsen oder fallen.
- In der Rechenmauer ist jeder Stein die Summe der zwei Steine darunter.
- Fehlt ein Stein, rechnest du Minus: Summe minus bekannter Stein.
- Operative Päckchen: Wenn sich eine Zahl regelmäßig ändert, ändert sich das Ergebnis auch regelmäßig.
- Mit der Regel kannst du jede Folge beliebig weit fortsetzen.
- Wenn die Unterschiede selbst wachsen, entsteht ein zweites Muster (zum Beispiel 1, 3, 6, 10).

Achtung

Viele Kinder raten die nächste Zahl nach einem einzigen Schritt. Prüfe die Regel an allen Zahlen. Bei 2, 4, 7 gibt es keine einfache Regel, bei 2, 4, 6 schon.

Ottos Tipp

Rechne den Unterschied zwischen den Zahlen aus. Ist er immer gleich, hast du die Regel gefunden.