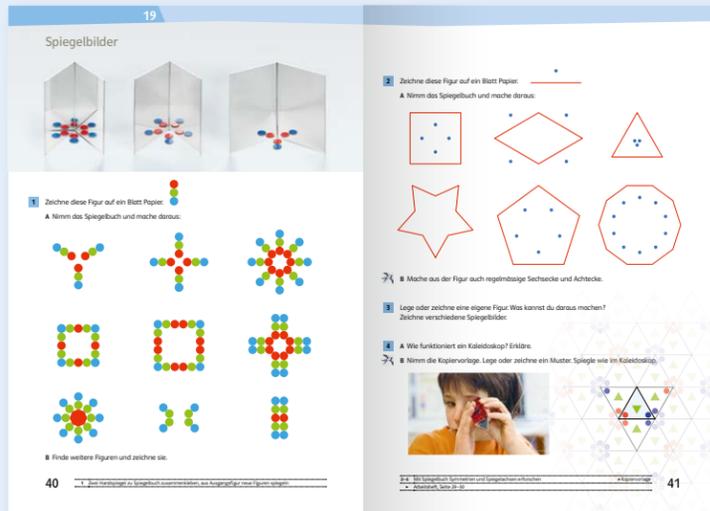
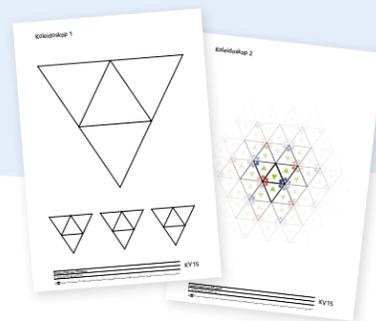
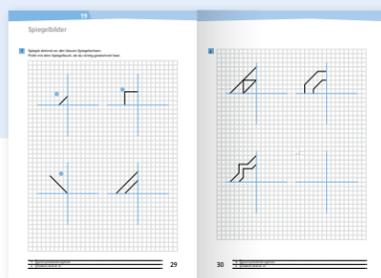


Spiegelbilder



- ▶ Schulbuch, Seite 40–41
- ▶ Arbeitsheft, Seite 29–30
- ▶ Begleitband, Seite 107–108
- ▶ Kopiervorlage KV15



Vernetzung



Spiegelbilder

Inhalte und Materialien

▶ Mathematische Inhalte

- Eigenschaften von Figuren
- Operationen mit Figuren: Spiegeln
- Spiegeln an zwei Achsen

▶ Begriffe und Regeln

- Figur
- Spiegeln
- Spiegelbild
- Spiegelbuch
- Spiegelachse
- Kaleidoskop

▶ Arbeitsmittel und Materialien

- Weisses Papier
- Blanko-Karten
- Spiegelbuch: zwei mit Klebeband verbundene Spiegel
- Evtl. Kaleidoskope
- Wendeplättchen
- Weiteres Legematerial wie Muggelsteine, Streichhölzer, farbige Stäbchen, kleine Figuren aus Papier (z. B. Quadrate, Rechtecke, Dreiecke)
- Falls vorhanden: evtl. Heft «Spiegeln mit dem Spiegelbuch» (Ernst Klett Verlag, ISBN 978-3-12-199072-6 - vergriffen)

Ziele und Beurteilung

▶ Kompetenzen nach LP 21

	Zahl und Variable	Form und Raum	Grössen, Funktionen, Daten und Zufall
Operieren und Benennen		- Die Begriffe «Figur» und «spiegeln» verstehen und verwenden A1 - Figuren an Achsen spiegeln und Spiegelbilder skizzieren A2	
Erforschen und Argumentieren		- Heuristische Strategien verwenden: Winkel verändern, Beispiele skizzieren, Figuren vergleichen B2	
Mathematisieren und Darstellen		- Die Lage einer Figur in der Vorstellung verändern C3	

▶ Lernziele

Grundlegende Lernziele: Die Kinder können ...

- mit dem Spiegelbuch (Doppelspiegel) durch Ausprobieren vorgegebene Spiegelbilder erzeugen. **SB 1, 2**
- durch Spiegeln erzeugte Figuren zeichnen. **SB 2, 3**
- vereinfachte Kaleidoskopbilder legen oder zeichnen. **SB 4**

Erweiterte Lernziele: Zusätzlich können sie ...

- mit dem Spiegelbuch (Doppelspiegel) durch systematisches Ausprobieren vorgegebene Spiegelbilder erzeugen. **SB 1, 2**
- mit dem Spiegelbuch regelmässige Sechsecke und Achtecke herstellen. **SB 2**
- mit dem Spiegelbuch komplexe Spiegelbilder erzeugen und zeichnen. **SB 2, 3**
- erklären, wie ein Kaleidoskop funktioniert. **SB 4**

▶ Lernsicherung

Zu zweit:

Auf der Kopiervorlage «Kaleidoskop 1» legt ein Kind etwa 4 Plättchen (evtl. auch andere Materialien wie Streichhölzer oder Muggelsteine) in das mittlere Feld des grossen Dreiecks. Die Kinder wechseln die Plätze und vervollständigen das gesamte Muster. Jedes Kind wählt selber, ob es das Muster mithilfe des Spiegelbuches legt oder das Spiegelbuch lediglich als Kontrolle benutzt.

Praxis

▶ Voraussetzungen

- Erfahrungen mit dem Spiegel
- Wissen, was eine Spiegelachse, ein Spiegelbild und ein symmetrisches Bild sind

▶ Hinweise zum Vorgehen

Die Kinder sitzen im Kreis am Boden. Jedes Kind erhält ein Spiegelbuch und ein Plättchen: «Probiert mal aus, wie viele Plättchen ihr mit diesem Doppelspiegel erspiegeln könnt.» Die Kinder experimentieren und tauschen sich darüber aus. Dabei sollen sie beschreiben, dass sich die Anzahl sichtbarer Plättchen je nach Öffnungswinkel des Spiegelbuches verändert. Nun gibt die Lehrperson Anzahlen vor: «Wer kann mit dem Spiegelbuch 4 Plättchen zeigen? Wer kann 6 Plättchen erspiegeln?» Gemeinsam wird nun Aufgabe 1 angeschaut und der Auftrag geklärt. Wichtig ist, dass sich die Kinder genügend Zeit zum Ausprobieren nehmen. Wer alle Figuren erspiegeln konnte, kann weitere Spiegelbilder finden, diese evtl. auf Kärtchen zeichnen und mit anderen Kindern tauschen. Aufgabe 2 funktioniert auf dieselbe Weise und kann von den Kindern selbstständig bearbeitet werden.

Für die Aufgaben 3 und 4 legt die Lehrperson Plättchen, kleine farbige Figuren aus Papier, farbige Stäbchen, Streichhölzer usw. bereit.
Aufgabe 3: Die Kinder sollen ihr Ausgangsbild und die Spiegelbilder aufzeichnen, sodass andere Kinder ihre Produkte nachspiegeln können.
Aufgabe 4: Die Kinder untersuchen mitgebrachte Kaleidoskope oder bauen selber ein solches. Sie stellen fest, dass hier drei Spiegel eingebaut sind und dass das Ausgangsbild immer weiter und weiter gespiegelt wird (siehe KV 15 «Kaleidoskop 2»). Nun entwerfen die Kinder eigene Kaleidoskopbilder (das innerste Spiegelbild) auf der Kopiervorlage «Kaleidoskop 1».

- Zur Weiterführung und Vertiefung des Themas: «Spiegeln mit dem Spiegelbuch»
- Bastelanleitung für ein Kaleidoskop auf geolino.de

▶ Hinweise zur Differenzierung

bei Lernschwierigkeiten

Geeignete Aufgaben: Auswahl aus 1-4
Aufgaben 1, 2

- Zuerst offen experimentieren: Spiegelbuch aufstellen, eine Seite festhalten und den zweiten Spiegel langsam verschieben. Dabei beobachten, was passiert.

Aufgabe 4

- Kaleidoskopbild im Schulbuch zuerst so abdecken, dass nur zwei Dreiecke nebeneinander sichtbar sind. Das Kind auffordern, Bild und Spiegelbild zu beschreiben.

für Lernstarke

Geeignete Aufgaben: alle
Aufgaben 1, 2, 4

- Sich vorgängig überlegen, wo das Spiegelbuch platziert werden muss, um das gewünschte Spiegelbild zu erzeugen.
- Im Heft «Spiegeln mit dem Spiegelbuch» erkennen, welche Spiegelbilder nicht entstehen können, und dies begründen.
- Zu den Ausgangsfiguren aus den Aufgaben 1 und 2 unmögliche Spiegelbilder zeichnen.

Aufgabe 4

- Anhand der Kopiervorlage «Kaleidoskop 2» verstehen und erklären, wie das innere Spiegelbild immer weiter gespiegelt wird. Eine eigene Figur nach diesem Prinzip in alle Richtungen weiterspiegeln.
- Nach Anleitung ein Kaleidoskop bauen.

