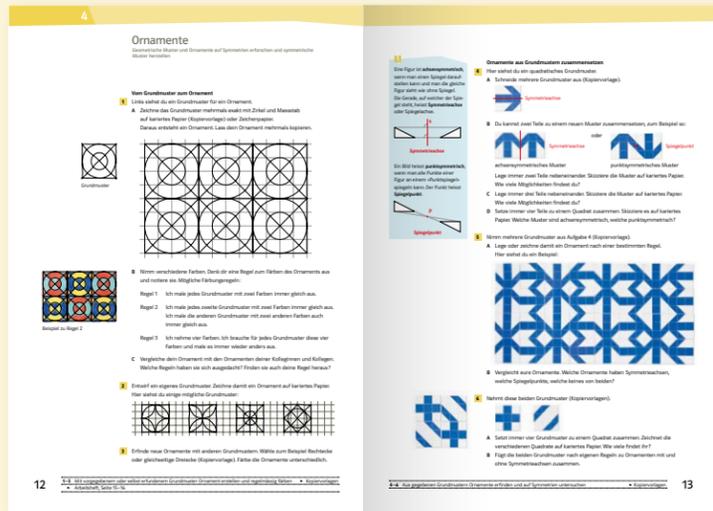
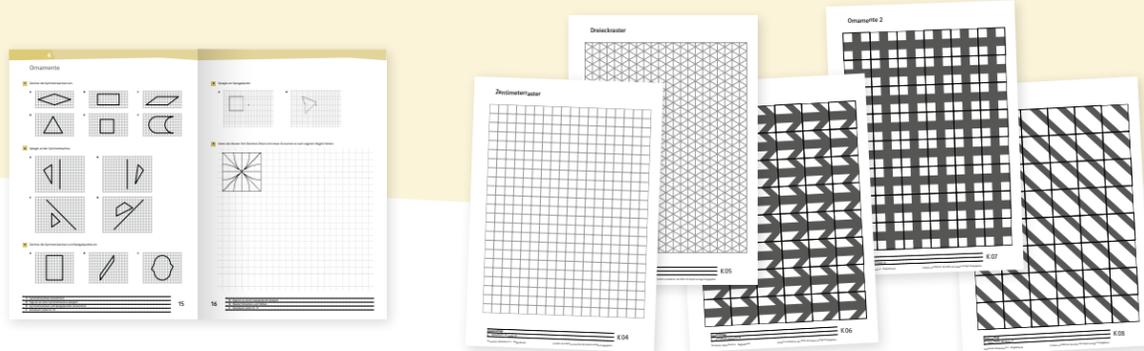


Ornamente

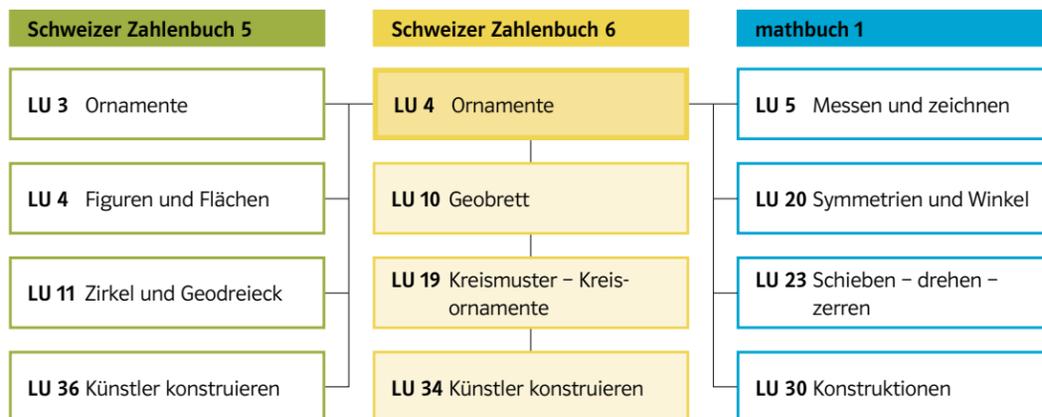


- Schulbuch, Seite 12–13
- Arbeitsheft, Seite 15–16
- Begleitband, Seite 63–65
- Kopiervorlagen K 04, K 05, K 06, K 07, K 08

Weltkarte **Weitere Aufgaben für «Grundanforderungen» und «erweiterte Anforderungen» auf meinklett.ch**



Vernetzung



Ornamente

Geometrische Muster und Ornamente auf Symmetrien erforschen und symmetrische Muster herstellen

Inhalt und Materialien

► Mathematische Inhalte

- Kongruenzen, insbesondere Achsensymmetrie und Punktsymmetrie
- Ornamente (Parkettierungen)
- Kombinatorisches Denken

► Begriffe und Regeln

- Spiegel- oder Symmetrieachse, Achsensymmetrie
- Spiegelpunkt, Punktsymmetrie

► Hilfsmittel

Arbeitsmaterial

Zirkel und Geodreieck

Demonstrationsmaterial

Achsen- und punktsymmetrische Figuren

Ziele und Beurteilung

► Kompetenzen nach LP 21

	Zahl und Variable	Form und Raum	Grössen, Funktionen, Daten und Zufall
Operieren und Benennen		×	
Erforschen und Argumentieren		×	
Mathematisieren und Darstellen		×	

► Ziele

- Fantasie und Kreativität beim Erfinden von gesetzmässigen Mustern entwickeln
- Mit Zirkel und Geodreieck oder Massstab exakt zeichnen
- Symmetrien erkennen und symmetrische Muster herstellen
- Kombinatorische Fähigkeiten entwickeln

► Selbstbeurteilung

Ich kann ...

- achsensymmetrische Figuren und Muster erkennen und Symmetrieachsen einzeichnen. **AH 1**
- eine Figur an einer Symmetrieachse spiegeln. **AH 2**
- mit Grundfiguren Ornamente erstellen. **SB 2 AH 5**

Zusätzlich kann ich ...

- punktsymmetrische Figuren erkennen und den Spiegelpunkt einzeichnen. **AH 3**
- Figuren an einem Spiegelpunkt spiegeln. **AH 4**
- verschiedene Möglichkeiten finden, um aus Grundfiguren neue Figuren zusammensetzen. **SB 4**

► Lernsicherung

Rückblick in der Klasse

Schülerinnen, Schüler und Lehrperson erstellen eine Sammlung von Ornamenten (Parkettmuster, Tapeten, Geschenkpapier, ...). Daraus wählt die Lehrperson einige aus und erstellt Kopien. Die Schülerinnen und Schüler tragen darauf allfällige Symmetrieachsen und Spiegelpunkte ein. Die Ornamente können sich über den eigentlichen Blattrand hinaus fortgesetzt gedacht werden.

Lernbericht

🌐 LB 05 «Ich achte auf die Darstellung.»

Praxis

► Voraussetzungen

Umgang mit Zirkel, Geodreieck und Massstab

► Hinweise zum Vorgehen

Man kann die entstandenen Ornamente auf Symmetrien untersuchen. Es sind dies:

Translationssymmetrie (Verschiebung)

Das gleiche Muster wird durch Verschieben wiederholt. Eine Folie mit kopiertem Muster lässt sich durch Verschieben mit dem ursprünglichen Muster zur Deckung bringen.

Achsensymmetrie

Das Muster lässt sich an einem Spiegel spiegeln. Eine Folie mit kopiertem Muster lässt sich wenden und mit dem ursprünglichen Muster zur Deckung bringen.

Drehsymmetrie

Eine Folie mit kopiertem Muster lässt sich um einen geeigneten Punkt drehen und mit dem ursprünglichen Muster zur Deckung bringen.

Punktsymmetrie

Ein Spezialfall der Drehsymmetrie ist die Punktsymmetrie. Sie entspricht einer Drehung um 180° .

Die Schülerinnen und Schüler können ausserhalb der Schule Beispiele von Ornamenten, d.h. sich regelmässig wiederholenden Grundmustern, sammeln. Ausgehend von diesen Ornamenten kann man auf die verschiedenen Symmetrieeigenschaften zu sprechen kommen.

Im Weiteren kann auf dieser Doppelseite die Kombinationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler gefördert werden. Das kann in einem Vorstadium unsystematisch erfolgen und später zu einem vermehrt systematischen Vorgehen führen. Die Schülerinnen und Schüler lernen z.B., alle möglichen Fälle von Zusammensetzungen zweier Grundmuster der Reihe nach, d.h. systematisch, durchzuführen. Dabei wird zusätzlich das Wahrnehmungs- und das Vorstellungsvermögen geschult, da die Schülerinnen und Schüler immer wieder entstehende Muster vergleichen und entscheiden müssen, ob sie auch in unterschiedlichen Lagen übereinstimmen.

► Im Auge behalten

Da die Schülerinnen und Schüler auch Gelegenheit zur Übung im Umgang mit dem Zirkel erhalten sollten, sind auch Ornamente mit Kreisformen wie in Aufgabe 1 zu verlangen.

Die Punktsymmetrie gehört im 2. Zyklus nicht zu den Grundanforderungen, wird aber hier in einem propädeutischen Sinn und unter dem Aspekt der Ganzheitlichkeit trotzdem thematisiert.

