

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Mathematik Sekundarstufe I, Ausgabe: 1

Titel: Achsenspiegelung (18 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Achsenspiegelung**3.1****Vorüberlegungen****Ziele und Inhalte:**

- Die Schüler lernen die Achsenspiegelung kennen.
- Sie erwerben Fertigkeiten beim Spiegeln.
- Sie werden mit den Eigenschaften der Achsenspiegelung vertraut und können sie anwenden.

Zentrales Anliegen:

Die Schüler werden von lohnenden Aufgaben über eigene Erfahrungen zur kompetenten Umgangsweise mit Abbildungen geführt. Dabei werden immer wieder Verbindungen zwischen dem Lebensumfeld des Schülers und der Mathematik geschaffen. Die **Farbfolie (M13)** kann im geeigneten Moment die Motivation der Schüler für dieses mathematische Gebiet stärken.

Einordnung:

Mit der Achsenspiegelung wird in das Gebiet der Kongruenzabbildungen eingeführt.

Durch das Vorgehen wird die geometrische Anschauung der Schüler gefordert und weiter entwickelt.

Die Arbeit im Gitternetz bereitet ganz allgemein das Arbeiten mit Koordinaten vor.

Die Arbeitsblätter wurden in den Klassenstufen 5, 6 und 7 eingesetzt. Je nach Jahrgangsstufe kann der Schwerpunkt unterschiedlich gesetzt werden. So können z.B. bei den Vielecken Winkelbeziehungen hergeleitet werden.

Literaturtipps:

- Rieck Ulshöfer, Mathematik 5, BSV, München 1996
- Rieck Ulshöfer, Mathematik 6, BSV, München 1996
- Hans J. Schmidt, Geometrie, Aulis Verlag Deubner & Co KG, Köln 1995

Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: Aus einfachen Elementen entstehen schöne Muster
2. Schritt: Detailuntersuchung der Achsenspiegelung
3. Schritt: Das Koordinatensystem zur einfachen Kodierung
4. Schritt: Wer knackt die härtesten Nüsse?
5. Schritt: Der Weg zurück: Die Spiegelungen/Spiegelachsen hinter den Figuren

Achsenspiegelung**3.1****Unterrichtsplanung****1. Schritt: Aus einfachen Elementen entstehen schöne Muster**

Auf den **Arbeitsblättern 1 und 2** „Wir erzeugen Muster“ (**M1 und M2**), werden nach Anleitung relativ komplexe symmetrische Figuren gezeichnet. Dabei stehen das **genaue Zeichnen** und das **schöne Ausmalen** im Vordergrund. Diese Tätigkeiten sprechen alle Schüler an, die Lehrkraft ist eher gefordert, über ein wenig Hilfe und Anleitung einzelne Schüler zu einer guten äußeren Form zu ermutigen. Dadurch vermehrt sie wiederum die Motivation für nachfolgende Muster.

Dieses Vorgehen ist sehr stark **handlungsorientiert**. Statt die Schüler mit einführenden Erklärungen zu langweilen, lassen wir sie gleich selbst etwas tun und Erfahrungen sammeln. Durch die Eigentätigkeit werden gerade auch „schwächere“ Schüler ermutigt. Sie fertigen eine schöne Zeichnung an und haben dadurch ein Erfolgserlebnis, das wiederum motiviert.

Es kommt zunächst nur darauf an, die **Intuition** der Schüler auf das Erzeugen symmetrischer Muster zu lenken. Die Schüler sammeln Erfahrungen. Es ist nützlich, wenn sie darüber miteinander reden, damit möglichst umfassende und weite **Vorstellungen** von den Vorgängen entstehen.

Wenn die Schüler nach der Erzeugung des vorgegebenen Musters dann selbsttätig Muster entwerfen und Symmetrieachsen erkennen, sollte man ihre Kreativität nicht einschränken. Es ist natürlich nötig, darauf zu achten, dass die Spiegelungseigenschaften nicht verletzt werden. Und da zeigt sich, dass genaues Arbeiten auch Grundlage für schöne Figuren ist.

Die Arbeitsblätter müssen nicht in dieser Reihenfolge bearbeitet werden. Jeder Schritt kann unabhängig von den anderen Schritten gewählt werden.

2. Schritt: Detailuntersuchung der Achsenspiegelung

Bei den folgenden Arbeitsblättern geht es einerseits um **exaktes Konstruieren** sowie um das **Erkennen von Symmetrieachsen**. Viele Schüler haben auch einfach Freude am Erzeugen von „schönen Figuren“.

Andererseits lassen sich auch weitere Eigenschaften regelmäßiger Vielecke entdecken. Verbinden die Schüler beim **Arbeitsblatt 3 (M3)**, Aufgabe 6, jeden Punkt mit allen nicht benachbarten Punkten, so erhalten sie sehr viele Strecken. Die Situation ist komplizierter als im Fünfeck. Es entsteht dann nicht mehr ein kleineres 6-Eck, 8-Eck oder 9-Eck. Die Schüler können **forschen**: Welche Linien müssen eingezeichnet werden, damit man in der Mitte wieder ein 6-Eck usw. erhält? (Als **Vorlage** für diese Aufgaben dient **M4, M5** zeigt eine mögliche Schülerlösung.)

Auf den folgenden Seiten sind **zwei Beispiele** von Schülerlösungen abgebildet.

3.1

Achsenspiegelung

Unterrichtsplanung

Beispiel einer **Schülerlösung**. Hier wurde ein 8-Eck gewählt und nur ausgewählte nicht benachbarte Ecken verbunden.

