

# Didaktischer Kommentar

---

## *Kurzinformation zum Lernpfad*

<b>Adressaten:</b>	3. Jahrgangsstufe der Grundschule
<b>Zeitaufwand:</b>	ca. 3 Unterrichtsstunden
<b>Material:</b>	<i>für 1. Teil:</i> Arbeitsblatt 1, Papier, Schere und Stift <i>für 2. Teil:</i> Arbeitsblatt 2, Papier, Spiegel (als Hilfsmittel), Schere und Stift <i>für 3. Teil:</i> Arbeitsblatt 3, Spiegel (als Hilfsmittel) und Stift
<b>Sozialform:</b>	Partnerarbeit (zwei Kinder an einen PC)
<b>Aufbau:</b>	drei große Bereiche, jeweils in Stationen gegliedert mit zusätzlichen Expertenaufgaben am Ende jeden Bereiches Aufbau in tutorieller Form, d.h. vorgegebene Abfolge der Lernschritte
<b>Verwendete Medien:</b>	GeoGebra (Dynamische Geometrie Software), Video
<b>Autor:</b>	Elke Ziegler

### **Technische Voraussetzungen:**

Internetanbindung, Java (kostenlos unter: <http://java.com/de/download/> )

Als Internetbrowser empfehlenswert: Mozilla Firefox (kostenlos unter: <http://www.mozilla-europe.org/de/firefox/> )

## *Lernziele:*

### **Grobziel:**

Die Schüler sollen Kriterien entwickeln, um achsensymmetrische von anderen Figuren zu unterscheiden und deren Merkmale zu erfassen. Auf dieser Grundlage sollen sie symmetrische Figuren in der Umwelt finden und durch spiegelbildliches Ergänzen selbst herstellen können

### **Kognitive Feinziele:**

Die Schüler sollen...

- mithilfe symmetrischer Figuren an den Symmetriebegriff herangeführt werden
- die Symmetrie in Form und Farbe kennenlernen
- die Eigenschaften symmetrischer Figuren beschreiben können
- die Begriffe deckungsgleich, symmetrisch und Symmetrieachse kennen und erklären
- sich gedanklich vorstellen, wie eine ausgeschnittene Halbfigur aufgeklappt aussehen muss

- erfahren, dass Symmetrieachsen senkrecht, waagrecht und diagonal liegen können
- erfahren, dass symmetrische Figuren auch mehrere Symmetrieachsen besitzen können und die Anzahl der Symmetrieachsen sowohl gerade als auch ungerade sein kann
- Symmetrieachsen in ebenen Figuren (Bilder, Formen, Buchstaben, Flaggen) finden und einzeichnen
- wissen, dass zueinander symmetrische Figuren entstehen, wenn die Spiegelachse außerhalb der Figur liegt
- erfahren, dass der Abstand zur Spiegelachse von Urbild und Bild stets gleich groß ist und dass das Bild spiegelverkehrt (Orientierung) zum Bild ist
- durch genaues Hinsehen das Spiegelbild eines Originals erkennen können
- die Abbildungsvorschrift einer Spiegelung implizit verstehen, indem sie bei falsch gespiegelten Abbildungen den Fehler finden und korrigieren
- Symmetrien in ihrer Umwelt entdecken und benennen
- erfahren, welchen praktischen Nutzen symmetrische Objekte haben
- symmetrische von nicht symmetrischen Figuren unterscheiden können

#### **Psychomotorische Feinziele:**

Die Schüler sollen...

- einen Computer an- und ausschalten können
- den PC mithilfe von Tastatur und Maus bedienen können um u.a. eine vorgegebene Internetadresse zu öffnen
- selbst symmetrische Figuren herstellen
- Teilfiguren symmetrisch ergänzen
- unterschiedliche Übungen zum Erkennen von Symmetrien durchführen

#### **Affektive Feinziele:**

Die Schüler sollen...

- Freude und Interesse an der Mathematik und eine positive Einstellung zum Fach entwickeln
- Spaß am Arbeiten mit dem Computer haben und den Computer als Hilfs- und Arbeitsmittel wahrnehmen


## Hinweise zum Ablauf

- Computer auf technische Voraussetzungen prüfen
- Arbeitsblätter für alle Schüler/innen kopieren
- Eventuell benötigte Zugangsdaten für die Schüler zum Anmelden an den Schulcomputern besorgen
- Planen Sie die Zeit, die die Schüler zum Anmelden brauchen mit ein (kann beim ersten mal bis zu 40 Minuten dauern)
- Die ersten Schritte am PC sprich: Das Anmelden am Computer, das Öffnen des Internetbrowsers, die Eingabe in die Adresszeile (symmetrie.dmuw.de) sollten Sie den Schülern per Beamer oder falls vorhanden Whiteboard zeigen und die Ss sollen dies simultan mitmachen.
- Ss darauf hinweisen, dass nach dem Ansehen des Videos nicht auf die weiterführenden Videolinks geklickt werden darf, sondern nur auf „Replay“ um sich das Video erneut anzusehen. Diese Links sind leider nicht vermeidbar und führen zu weiteren Videos, die sich auf der Internetplattform YouTube befinden. (Ein Video befindet sich im ersten Lernpfad)
- Falls die Schüler auf Bilder klicken, dann kommen sie auf eine andere Seite. Um wieder zurück zum Lernpfad zu gelangen, genügt ein ‚Klick‘ auf das Zurück-Icon ihres jeweiligen Internetbrowsers (in der Regel befindet sich dieser Button oben links)
- Die Ss bearbeiten die Stationen selbstständig und chronologisch
- Die Expertenaufgaben müssen nicht von allen bearbeitet werden, sie dienen vor allem der Differenzierung
- Es empfiehlt sich zwischen den ersten Teil und zweiten Teil des Lernpfades eine Unterrichtsstunde mit verschiedenen Aufgaben für das Spiegeln mit einem Handspiegel einzuschieben, damit die Kinder bereits erste Erfahrungen mit einem Spiegel gemacht haben und diesen dann als Hilfsmittel ab dem zweiten Teil des Lernpfades einsetzen zu können

## Hinweise zur Bedienung der einzelnen Aufgabenformate

### **GeoGebra-Applet:**

Einsatzort: in allen drei Teilen des Lernpfades

Innerhalb dieser Applets gilt es stets, Figuren, Punkte o. Ä. durch Mausklick zu bewegen. Dazu klickt man das zu bewegende Objekt mit der linken Maustaste an und hält diese gedrückt. Durch Bewegen der Maus mit gehaltener linker Maustaste, verschiebt sich dann das Objekt. Sobald die Aufgabe richtig gelöst ist, erscheint eine positive Rückmeldung innerhalb des Applets. Zum Neustarten des Applets genügt ein Mausklick auf , oben rechts.

### **Schüttelrätsel**

1. Teil: Station 1

3. Teil: Spiegelschrift, Geheime Botschaft

Die Lösung für die Lücken in diesem Rätsel stehen in Klammern dahinter, aber die Buchstaben der einzelnen Worte werden durcheinander ‚geschüttelt‘ dargeboten. Die Lösung ist mittels Tastatur in die Lücken einzugeben. Nachdem in jeder Lücke eine

Eingabe erfolgt ist, kann man auf „Prüfen“ klicken. Falsche Antworten werden gelöscht und man muss erneut eine Eingabe tätigen.

**Lückentext:**

*2. Teil: Übung 2*

Bei dieser Aufgabe gibt man mithilfe der Tastatur die Anzahl der Symmetrieachsen des jeweiligen Vielecks ein.

Anschließend kann man durch Mausklick auf das Feld „Prüfen“, die Korrektheit seiner Lösung prüfen. Falsch eingegebene Antworten werden dabei gelöscht und man muss erneut versuchen die richtige Anzahl zu finden.

**Multiplechoice 1:**

*2. Teil: Station 2, Übung 3,*

*Finde das Spiegelbild*

*3. Teil: Wohin passt der Schlüssel?*

Die Fragen müssen durch Klicken auf das Kästchen vor der richtigen Lösung beantwortet werden. Die Überprüfung erfolgt durch Klicken auf „Prüfen“. Ist die Frage richtig beantwortet wird diese grün, ist sie jedoch falsch beantwortet wird sie rot und die richtige Lösung wird grün.

**Multiplechoice 2:**

*3. Teil: Station 2 & 5,*

*Spiegelschrift*

Ähnlich wie oben muss das Kästchen vor der richtigen Lösung angeklickt werden. Zum Überprüfen seiner Eingaben klickt man auf „Korrektur“. Anschließend erscheinen teilweise ergänzende Lösungshinweise oder zu bearbeitende GeoGebra-Applets.

**Zuordnungsquiz:**

*1. Teil: Übung 1, Schneiden und Aufklappen*

*3. Teil: Station 3 & 4*

Die Bilder von unten, müssen den obigen richtig zugeordnet werden. Dazu klickt man mit der linken Maustaste auf eines der Bilder in der unteren lilafarbenen Leiste und zieht dies mit gehaltener Maustaste in die gewünschte Spalte. Sobald diese dann rot angezeigt wird, lässt man die Maustaste los. Nachdem alle unteren Abbildungen auf diese Weise zugeordnet worden sind, erscheint ein Button zum „Prüfen“ seiner Lösung. Bilder, die falsch zugeordnet wurden erscheinen nun wieder in der unteren Leiste und müssen erneut zugeordnet werden. Es können auch mehrere Bilder einer Spalte zugeordnet werden.



Sobald dieses Zeichen im Lernpfad auftaucht, soll eine Aufgabe auf dem Arbeitsblatt bearbeitet werden.



Dieses Icon, zeigt an, dass eine Aufgabe im gemeinsamen Gespräch mit dem Partner gelöst werden soll.