

# Lernwerkstatt: Symmetrie



**Durchführungszeitraum:** 4 Doppelstunden

## Vorüberlegungen

Symmetrische Figuren und Objekte sind ein wesentlicher Teil unserer Umwelt und beginnen uns täglich. Sie sind von zentraler Bedeutung für unser räumliches Auffassungs- und Gliederungsvermögen. So werden zum Beispiel symmetrische Figuren aufgrund ihrer Struktur vom Gehirn schneller gespeichert, als asymmetrische. Kinder sammeln bereits früh Erfahrungen im Bereich Symmetrie. Sie erleben sie am eigenen Körper, in der Natur (Blüten, Blätter) oder an Gebäuden. Zudem stellen sie durch Schneiden, Falten oder Legen ganz selbstverständlich symmetrische Figuren her. (vgl. Jasmin Nowack für PIK AS, [www.pikas.uni-dortmund.de](http://www.pikas.uni-dortmund.de)). Außerdem liegt symmetrischen Objekten oft eine bestimmte Funktionalität zugrunde: z.B. müssen die Seile einer Schaukel gleich lang sein, um flüssig schwingen zu können. „Das Erkennen und Verstehen der Eigenschaften und Funktionalität symmetrischer Objekte leistet folglich einen bedeutsamen Beitrag zur Umwelterschließung“ der Kinder.

Darüber hinaus ist die Symmetrie ein fundamentaler Aspekt der Geometrie und findet sich auch im Bereich der Arithmetik wieder, z.B. bei Verdopplungen oder auf dem Hunderterfeld.

## Grobziele

### Die Kinder

- erweitern ihr Verständnis für die Symmetrie.
- lernen, Symmetrieachsen zu erkennen und zum Herstellen bzw. Ergänzen achsensymmetrischer Figuren zu nutzen.

# Lernwerkstatt: Symmetrie



## 1. Stunde

### Stundenziele

- Die Kinder sollen symmetrische Figuren durch *Falten* bzw. *Falten und Schneiden* herstellen.
- Die Kinder beschreiben die Eigenschaften von achsensymmetrischen Figuren (Deckungsgleichheit der beiden Hälften, Faltkante).

### Vorbereitung / benötigte Materialien

#### Sitzkreis:

- Namensschilder
- Lied/Spiel zum Einstieg (nach Belieben)
- 2 Blätter (Rechteck, Quadrat) für den Einstieg

#### Arbeitsphase:

- blaue Mappen
- evtl. Klarsichthüllen für unbeendete Arbeiten
- Kopierpapier
- Faltpapier
- Scheren / Klebe / Stifte
- Faltanleitungen (Haus, Tulpe, Schokolade, Tüte, Schwein)
- Anleitungen für Faltschnitte (halbe Figuren)

<u>Zeit</u>	
ca. 8.05 – 8.25 Uhr	<p><u>Einstieg im Kreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Namensschilder/ Begrüßung</li><li>- Lied / Namensspiel nach Belieben</li></ul> <p><u>Hinführung zum Thema im Kinositz</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Frage: Wie kannst du dieses Blatt in zwei gleich große Hälften teilen?</li></ul> <p>=&gt; Symmetriearchsen für Rechteck, Quadrat, Dreieck finden lassen</p>

# Lernwerkstatt: Symmetrie



<p>ca. 8.25 – 9.00 Uhr</p> <p>ca. 9.00 – 9.10 Uhr</p> <p>ca. 9.10 – 9.20 Uhr</p>	<p><u>Arbeitsphase Einzel-/Partnerarbeit)</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Kinder falten an unterschiedlichen Stationen. Es müssen nicht alle Stationen geschafft werden:<ul style="list-style-type: none"><li>• Haus (weißes Papier)</li><li>• Schokolade (weißes Papier)</li><li>• Tulpe (buntes Papier)</li><li>• Schwein (rosa Papier)</li></ul></li><li>- Faltergebnisse auf weißes Papier kleben / anmalen /abheften</li><li>- unbeendete Arbeiten in Klarsichthüllen sammeln / abheften</li></ul> <p><u>Reflexion im Kreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeiten der Kinder exemplarisch aufgreifen und evtl. Schwierigkeiten noch einmal gemeinsam thematisieren.</li><li>- Notwendigkeit der sauberen Faltachse für sachgerechtes Arbeiten herausstellen.</li></ul> <p><u>gemeinsames Frühstück/ Abschluss</u></p>
--	---

# Lernwerkstatt: Symmetrie



## 2. Stunde:

### Stundenziele

- Die Kinder vervollständigen Figuren durch Zusammenfügen ihrer zweier symmetrischen Hälften.
- Die Kinder erkennen und erproben die achsensymmetrische Funktion eines Spiegels.
- Die Kinder finden und nutzen Spiegelachsen.
- Die Kinder ergänzen (zeichnen, stecken) Figuren achsensymmetrisch.

### Vorbereitung - benötigte Materialien

Fotoapparat

#### Sitzkreis:

- Namensschilder
- Lied/Spiel zum Einstieg (nach Belieben)
- Symmetrische Figuren in zwei Teilfiguren zerlegt in Fühläckchen (davon eine unvollständig lassen)
- großer Spiegel zur Demonstration

#### Arbeitsphase:

- blaue Mappen
- evtl. Klarsichtthüllen mit unbeendeten Arbeiten von 1. Stunde
- Handspiegel (für jedes Kind)
- Station 1: „Was der Spiegel alles kann“ (zwei verschiedene Vorlagen)
- Station 2: Vorlagen aus dem „Spiegelbuch“
- Station 3: Beidhandzeichnen  
=> mehrere DIN A3-Blätter mit spiegelsymmetrischen Zeichnungen / auf Tisch o.ä. festkleben
- Station 4: ABs „Halbe Figuren“
- Station 5: Steckmaterial (mit Spiegelachsen)
- Station 6: Faltanleitungen / -papier aus der 1. Stunde

<u>Zeit</u> ca. 8.05 – 8.20 Uhr	<u>Einstieg im Kreis</u> - Namensschilder / Begrüßung - Lied / Namensspiel nach Belieben
--	--

# Lernwerkstatt: Symmetrie



ca. 8.20 – 9.00 Uhr	<p><u>Hinführung zum Thema</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Jedes Kind bekommt / zieht eine halbe Figur und versucht, seinen „Partner“ zu finden (Bilder auf den Boden legen). Eine Hälfte bleibt übrig: Wie könnte man dieses Bild vervollständigen? =&gt; Spiegel als Möglichkeit erkennen / mit großem Spiegel demonstrieren (evtl. Kinokreis)</li><li>=&gt; exemplarisch an anderen Figuren erproben, um das Auffinden der Spiegelachse zu üben</li></ul> <p><u>Arbeitsphase (Einzel-/Partnerarbeit)</u></p> <p><b>Station 1: Was der Spiegel alles kann</b> Die Kinder erproben auf den verschiedenen Laminaten den Handspiegel und seine Möglichkeiten durch stetes Verschieben der Spiegelachse.</p> <p><b>Station 2: „Spiegelbuch“ (Laminate)</b> Die Kinder versuchen, die verschiedenen Bilder durch entsprechendes Aufstellen des Spiegels auf der Vorlage herzustellen.</p> <p><b>Station 3: Beidhandzeichnen</b> Die Kinder sollen die verschiedenen symmetrischen Figuren beidhändig nachzeichnen bzw. eigene erfinden.</p> <p><b>Station 4: ABs „Halbe Figuren „</b> Die Kinder vervollständigen die Figuren symmetrisch (Spiegel / Stift).</p> <p><b>Station 5: Steckmaterial</b> Die Kinder stecken symmetrische Figuren (Symmetriearchse zuvor markieren / stecken).</p> <p><b>Station 6: Material aus der 1. Stunde</b> Evtl. Faltaufgaben noch einmal anbieten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Lernbegleiter suchen das Gespräch mit den Kindern / beobachten, unterstützen, helfen.</li></ul>
---------------------------	--

## Lernwerkstatt: Symmetrie



ca. 9.00 – 9.10 Uhr	<p><u>Reflexion im Kreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Die Klangschale ertönt. Auf dieses Zeichen hin beenden die Kinder ihre Arbeit und räumen die Materialien weg.</li><li>- Mögliche Ansätze:<ul style="list-style-type: none"><li>• Was war für dich heute besonders schwer/ leicht?</li><li>• Was hat dich besonders interessiert/ gereizt auszuprobieren?</li></ul></li></ul>
ca. 9.10 – 9.20 Uhr	<p><u>gemeinsames Frühstück / Abschluss</u></p>

# Lernwerkstatt: Symmetrie



## 3. Stunde:

### Stundenziele

- Die Kinder erproben und ergänzen achsensymmetrische Figuren.
- Die Kinder finden und nutzen Spiegelachsen.
- Die Kinder erzeugen „eigene“ Figuren mit dem Spiegel.

### Vorbereitung - benötigte Materialien

**Fotoapparat**

#### Sitzkreis:

- Namensschilder
- Lied/Spiel zum Einstieg (nach Belieben)
- Spiel: Spiegelpantomime
- 2 Geobretter / Gummibänder
- großer Spiegel

#### Arbeitsphase:

- blaue Mappen
  - evtl. Klarsichthüllen mit unbeendeten Arbeiten der 1.+ 2. Stunde
  - Stifte
  - kleine Handspiegel
  - Geobretter / Gummibänder
  - Spiel: „Spiegel-Tangram“
  - Spiel: „Mirakel“
  - Vorlagen aus dem „Spiegelbuch“
  - ABs „Halbe Figuren“
  - Steckmaterial (mit Spiegelachse)
- } neu  
} Material aus 2. Stunde

### Zeit

ca.  
8.05 – 8.20  
Uhr

### Einstieg im Kreis

- Namensschilder / Begrüßung
- Lied / Namensspiel nach belieben
- Spiel: Spiegelpantomime (Plenum)

### Hinführung zum Thema

- 2 Geobretter nebeneinanderlegen (Kante ist Spiegelachse):  
Ein Kind spannt eine Figur auf einem Brett vor, ein Partner spannt diese Figur spiegelsymmetrisch auf dem anderen nach.

# Lernwerkstatt: Symmetrie



ca. 8.20 – 9.00 Uhr	<p>=&gt; Kontrolle mit dem großen Spiegel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Einzelne Stationen besprechen / wiederholen und neue Spiele erklären.</li></ul> <p><u>Arbeitsphase (Einzel-/ Partnerarbeit)</u></p> <p><b>Station 1: Geobrett</b> Spannen symmetrischer Figuren in PA (2 Geobretter / Kante ist Spiegelachse).</p> <p><b>Station 2: Spiel „Spiegel-Tangram“</b> Mit Hilfe eines Spiegels und verschiedener geometrischer Formenplättchen symmetrische Figuren nach Vorlage erzeugen.</p> <p><b>Station 3: Spiel „Mirakel“</b> Mit Hilfe eines durchsichtigen Spiegels Kartenpaare finden, die aneinander gelegt im Spiegel ein vollständiges Bild ergeben.</p> <p><b>Weitere Stationen:</b> Auswahl nach Belieben (s.o.)</p> <p><u>Reflexion im Kreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mögliche Ansätze:<ul style="list-style-type: none"><li>• Schwierigkeiten / besondere Ergebnisse einer Station</li><li>• ausgewählte Bilder des „Spiegel-Tangrams“ (Spiegelachsen erkennen)</li><li>• ...</li></ul></li></ul> <p><u>gemeinsames Frühstück</u></p>
ca. 9.00 – 9.10 Uhr	
ca. 9.10 – 9.20 Uhr	

# Lernwerkstatt: Symmetrie



## 4. Stunde:

### Stundenziel

- Die Kinder vertiefen ihr Verständnis für Symmetrie, indem sie verschiedene Aktivitäten mit dem Spiegel durchführen und ihre Erfahrungen auf neue Situationen übertragen.

### Vorbereitung - benötigte Materialien

#### Sitzkreis:

- Namensschilder
- Lied/Spiel zum Einstieg (nach Belieben)
- Spiel: Spiegelpantomime (s. 3. Stunde)
- Großformatige Karten mit symmetrischen Buchstaben (z.B. A, H, T, M,...)
- großer Spiegel

#### Arbeitsphase:

- blaue Mappen
- evtl. Klarsichthüllen mit noch unbeendeten Arbeiten
- Stifte / Klebe
- Fotos der Kinder / Portfolioseite
- kleine Handspiegel

- ABs „Halbe Buchstaben“
  - Buchstabenkarten (s. Hinführung)
  - Holzwürfel
  - Fotos
  - Portfolioseiten
  - Geobretter / Gummibänder
  - Spiel: „Spiegel-Tangram“
  - Spiel: „Mirakel“
  - Vorlagen aus dem „Spiegelbuch“
  - ABs „Halbe Figuren“
  - Steckmaterial (mit Spiegelachse)
- } neu
- } Material aus 2. + 3. Stunde

#### Reflexion:

- Smiley-Bogen (*So hat es mir gefallen*)
- Muggelsteine o.ä.

# Lernwerkstatt: Symmetrie



<u>Zeit</u>	
ca. 8.05 – 8.20 Uhr	<p><u>Einstieg im Kreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Namensschilder / Begrüßung</li> <li>- Lied / Namensspiel nach Belieben</li> <li>- Spiegelpantomime (s. 3. Stunde) / diesmal in Partnerarbeit</li> </ul> <p><u>Hinführung zum Thema</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Großformatige Buchstabenkarten liegen in der Mitte.</li> <li>- Aufgabe: Wo ist die Spiegelachse? =&gt; Kinder finden die Spiegelachsen und kontrollieren mit dem großen Spiegel.</li> </ul>
ca. 8.20 – 9.00 Uhr	<p><u>Arbeitsphase</u></p> <p><b>Station 1: Buchstabenkarten</b> Die Karten vom Einstieg (+ Spiegel) als Station mit anbieten.</p> <p><b>Station 2: ABs „Halbe Buchstaben“</b> Die Kinder ergänzen die Buchstaben symmetrisch (Spiegel und Stifte dazu legen).</p> <p><b>Station 3: Würfelgebäude</b> Ein Kind baut ein Würfelgebäude, welches von einem Partner symmetrisch nachgebaut werden soll.</p> <p><b>Station 4: Portfolioseite</b> Foto aufkleben / Seite gestalten</p> <p><b>Weitere Stationen:</b> evtl. Materialien der letzten Stunden Spiegelbuch-Lamine / ABs „Halbe Figuren“ / Steckspiel ...</p>
ca. 9.00 – 9.10 Uhr	<p><u>Reflexion / Abschluss im Kreis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rückmeldung zur gesamten Werkstatt =&gt; Smiley-Abfrage (Muggelsteine legen)</li> <li>- Evtl. kann das Pantomime-Spiel noch einmal aufgegriffen werden, und / oder einige Kinder stellen die Ergebnisse aus der PA vor.</li> </ul>
ca. 9.10 – 9.20 Uhr	<p><u>gemeinsames Frühstück</u></p>