



Lehrerhandreichung: Achsensymmetrie & Punktspiegelung

Materialien: Bügelperlen-Stiftplatten (verschiedene Größen), Schnur oder Marker zur Markierung der Achse

Zielgruppe: Klasse 1–6, Sonderschule (mit Anpassung)

Dauer: 30–45 Minuten je Einheit

Lernbereich: Geometrie, Raumwahrnehmung, Feinmotorik

1. Warum Symmetrie mit Bügelperlen?

Symmetrie ist ein fundamentales Konzept in Mathematik und Natur. Viele Kinder tun sich mit abstrakten Definitionen schwer. Bügelperlen machen Symmetrie **begreifbar** :

- **Motorisch:** Feinmotorik wird trainiert (Greifen, Platzieren, Zielgenauigkeit)
- **Visuell:** Die Symmetrie ist sofort sichtbar – keine verbale Erklärung nötig
- **Haptisch:** Kinder können das Muster anfassen und verändern
- **Selbstkontrollierend:** Der Spiegel oder das Auge zeigt sofort, ob das Muster stimmt

2. Grundkonzept: Die Symmetrieachse

Erkläre zuerst: *"Eine Symmetrieachse ist eine unsichtbare Linie, die ein Muster in zwei Hälften teilt. Wenn man einen Spiegel an die Achse hält, sollten beide Hälften identisch aussehen."*

Praktischer Einstieg: Lege eine Schnur oder einen Marker auf die Mittellinie der Stiftplatte. Markiere damit die Achse. Dies ist besonders wichtig für:

- Kinder mit Wahrnehmungsschwächen

- Sonderschüler (motorische oder visuelle Beeinträchtigung)
- Jüngere Schüler (Klasse 1-2)

3. Differenzierte Lernziele nach Klassenstufe

Klassenstufe	Lernziel	Methode
Klasse 1-2 & Sonderschule	Muster erkennen, einfache Spiegelung nachvollziehen	Große Raster (15x20), wenige Farben, klare Mittellinie markiert
Klasse 3-4	Achsensymmetrie (vertikal & horizontal), Symmetrie überprüfen	Mittlere Raster (12x12), mehrfache Achsen, Spiegel als Kontrolle
Klasse 5-6	Mehrfache Achsen, Drehsymmetrie, Analyse von Ornamenten	Kleine Raster (10x10), komplexere Muster, Erstellung von Ornamenten

4. Ablauf einer Unterrichtsstunde

Phase 1: Einstieg (5 Minuten)

1. Zeige ein einfaches symmetrisches Muster auf einer Stiftplatte
2. Frage: "Wo ist die Spiegellinie? Was ist gleich? Was ist spiegelbildlich?"
3. Nutze den Spiegel-Trick: Stelle einen Spiegel auf die Achse und zeige, dass sich das Bild nicht ändert

Phase 2: Erarbeitung (15–20 Minuten)

1. Schüler erhalten eine Stiftplatte mit einer bereits halb fertig gesteckten Seite
2. Aufgabe: Die andere Seite spiegelbildlich ergänzen
3. Für Sonderschüler: Größere Raster, weniger komplexe Muster
4. Differenzierung: Stärkere Schüler bekommen Aufgaben mit mehrfachen Achsen

Phase 3: Sicherung & Reflexion (10 Minuten)

1. Schüler präsentieren ihr Muster
2. Klasse überprüft mit Spiegel oder Auge: "Ist es symmetrisch?"
3. Kurze Reflexion: Welche Fehler gab es? Warum sind sie passiert?

5. Fehlerbehandlung & Differenzierung

Problem: Schüler verwechselt Spiegelung mit Rotation

Lösung: Zeige beide nebeneinander. Beim Spiegeln ist oben=oben, unten=unten. Bei der Rotation ändert sich die Position.

Problem: Motorische Schwäche beim Stecken

Lösung: Größere Perlen nutzen (z. B. Midi statt Mini), Raster mit größeren Feldern, oder Schüler in Partnerarbeit arbeiten lassen. Motorik darf nicht der Engpass sein.

Problem: Schüler versteht die Achse nicht

Lösung: Achse sichtbar machen (Schnur, Marker, farbige Linie). Mit weniger Farben beginnen (Schwarz-Weiß).

Differenzierung für stärkere Schüler:

- Mehrfache Symmetrieachsen (vertikal + horizontal)
- Drehsymmetrie erkunden (180°-Drehung)
- Schüler entwerfen selbst symmetrische Muster
- Analyse von realen Ornamenten (Fliesen, Tapeten, Kunstwerke)

6. Der Spiegel-Trick: Eine magische Methode

Der Spiegel ist dein bestes Werkzeug! Stelle einen flachen Spiegel aufrecht auf die Symmetrieachse auf:

- Wenn das Muster symmetrisch ist, sieht man das gleiche Bild im Spiegel wie ohne
- Kinder verstehen dies sofort und können selbst kontrollieren
- Dies funktioniert auch für Kinder mit Sprachschwierigkeiten

7. Materialauswahl & Vorbereitung

Für Klasse 1–2 & Sonderschule:

- Große Raster (15x20 oder 20x15)
- Midi-Perlen (größer, leichter zu greifen)
- Max. 2–3 Farben pro Muster
- Schnur zur Achsenmarkierung

Für Klasse 3–6:

- Mittlere bis kleine Raster (10x10, 12x12)
- Standard Mini-Perlen
- 3–5 Farben, komplexere Muster
- Spiegel zur Kontrolle

8. Lernstationen-Idee

Setze verschiedene Stationen auf, an denen Schüler differenziert arbeiten:

1. **Station 1 (Einstieg):** Fertige Muster spiegeln (vorgegeben)
2. **Station 2 (Erweiterung):** Mehrfache Achsen erkennen
3. **Station 3 (Vertiefung):** Eigene Muster entwerfen
4. **Station 4 (Analyse):** Symmetrie in der Natur/Kunst
5. **Station 5 (Kreativ):** Ornamente nach Vorlage nachlegen

9. Tipps für Sonderschüler (motorische oder visuelle Beeinträchtigung)

- **Rastergröße maximieren:** Je größer die Felder, desto leichter. Auch: externe Hilfsmittel (Schablonen, Greifreiter)
- **Farben reduzieren:** Schwarz-Weiß ist oft besser als viele Farben. Kontrast erhöht die Erkennbarkeit
- **Achse sichtbar machen:** Nicht nur eine Linie auf Papier – eine echte, taktile Mittellinie (z. B. dicke Schnur)
- **Motorik entlasten:** Partnerarbeit, bei der ein Kind diktiert und das andere legt

- **Spiegel nutzen:** Der Spiegel ist ein großartiges, kommunikatives Werkzeug, das Worte erspart