



# Symmetrien in der Grundschule

Symmetrie - Aspekte der Symmetrie

*Boris Girnat, Meeri-Liisa Beste und Bianca Wolff*





# Aspekte der Symmetrie

Formaspekt

Algebraischer  
Aspekt

Ästhetischer  
Aspekt

Ökonomisch-  
technischer  
Aspekt

Arithmetischer  
Aspekt

- In der Symmetrie werden verschiedene Aspekte unterschieden

→ Diese werden auf den nächsten Folien näher erläutert



# Aspekte der Symmetrie

Formaspekt

Algebraischer  
Aspekt

Ästhetischer  
Aspekt

Ökonomisch-  
technischer  
Aspekt

Arithmetischer  
Aspekt

- Symmetrie als Eigenschaft von Figuren
    - Z.B. Schmetterling ist achsensymmetrisch
  - Eine Achsenfigur besteht aus zwei spiegelbildlich zueinander liegenden „Hälften“. Die eine „Hälfte“ ist (mit Umkehrung der Orientierung) eine Wiederholung der anderen.
- Spielt für die weiteren Lerneinheiten den größten  
Aspekt



# Aspekte der Symmetrie

Formaspekt

Algebraischer  
Aspekt

Ästhetischer  
Aspekt

Ökonomisch-  
technischer  
Aspekt

Arithmetischer  
Aspekt

- Die Achsensymmetrie einer ebenen Figur kann man durch zwei Deckabbildungen (Identität und Geradenspiegelung) angemessen beschreiben. Die Menge der beiden Abbildungen bildet mit der Verkettung eine recht einfache Struktur, eine Gruppe der Ordnung 2.
- Symmetrien lassen sich zum Beispiel durch Gruppen beschreiben



# Aspekte der Symmetrie

Formaspekt

Algebraischer  
Aspekt

Ästhetischer  
Aspekt

Ökonomisch-  
technischer  
Aspekt

Arithmetischer  
Aspekt

- Achsensymmetrie (oder Fast-Achsensymmetrie) ist eine ästhetische Urerfahrung, Gleichmaß und Wiederholung(auch Musik) (Rhythmus) sind auf elementarste Weise realisiert
- Achsensymmetrie findet sich häufig in der Natur, Kunst oder Musik (Gestaltungsmittel)
  - Symmetrie oder Durchberechnung von Symmetrie



# Aspekte der Symmetrie

Formaspekt

Algebraischer  
Aspekt

Ästhetischer  
Aspekt

Ökonomisch-  
technischer  
Aspekt

Arithmetischer  
Aspekt

- Achsensymmetrische Lösungen bieten sich (falls nicht weitere Randbedingungen entgegenstehen) an, um Kraft, Arbeit und Aufwand zu minimieren.
- Symmetrische Gegenstände in der Regel auch praktischer Nutzen (z.B. gleichlange Stuhlbeine)



# Aspekte der Symmetrie

Formaspekt

Algebraischer  
Aspekt

Ästhetischer  
Aspekt

Ökonomisch-  
technischer  
Aspekt

Arithmetischer  
Aspekt

- Natürliche Zahlen kann man durch geometrische Punktmuster darstellen („Figurale Arithmetik“ der Griechen). Gerade Zahlen lassen sich dabei durch achsensymmetrische Doppelreihen darstellen, ungerade nicht.



# Literaturhinweise

## Lerneinheit basiert darauf und zum Weiterlesen:

- Franke, M. & Reinhold, S. (2016). Didaktik der Geometrie in der Grundschule (3. Auflage.). Springer Spektrum. (Seiten 257-258)