

Thema: Verhältnisse und Ähnlichkeit	Handlungskompetenz: DI
Name:	Klasse:

Ähnlichkeit und Verhältnisse – Eine Reise durch die Geschichte der Mathematik

Wenn du schon einmal ein Bild auf deinem Handy vergrößert oder verkleinert hast, dann hast du ein mathematisches Prinzip benutzt, das seit über 2 000 Jahren bekannt ist: die **Ähnlichkeit von Figuren**.

Bereits in der Antike, um 300 v. Chr., lebte in der Stadt Alexandria der berühmte griechische Mathematiker Euklid. In seinem Werk „*Die Elemente*“, das eines der einflussreichsten Bücher der Mathematikgeschichte ist, beschrieb er viele wichtige geometrische Regeln. Eine davon betrifft die Frage: **Wann sind zwei Figuren eigentlich ähnlich?**

Zwei Figuren nennt man ähnlich, wenn sie die gleiche Form haben, aber unterschiedlich groß sind. Das bedeutet: Ihre Winkel sind gleich, und die Seiten stehen im gleichen Verhältnis zueinander. Zum Beispiel: Wenn ein Dreieck Seitenlängen von 3 cm, 4 cm und 5 cm hat, und ein anderes Dreieck Seiten von 6 cm, 8 cm und 10 cm, dann sind sie ähnlich – weil die Seiten im gleichen Verhältnis stehen (2:1).

Euklid und andere griechische Mathematiker zeigten, wie man solche Verhältnisse berechnet und wie man sie verwendet, um Dinge zu vergleichen oder zu berechnen, die man nicht direkt messen kann – zum Beispiel die Höhe einer Pyramide nur mithilfe ihres Schattens!

Viele Jahrhunderte später, in der Renaissance (etwa im 15. und 16. Jahrhundert), entdeckten Künstler wie Leonardo da Vinci, dass man die Regeln der Ähnlichkeit auch in der Kunst einsetzen kann. Sie nutzten das mathematische Wissen, um Perspektiven in Bildern darzustellen – also zum Beispiel, wie eine Straße aussieht, wenn sie in der Ferne kleiner wird. Ohne das Wissen über Verhältnisse und Ähnlichkeit wären solche realistischen Darstellungen kaum möglich gewesen.

Auch heute noch sind diese Konzepte wichtig – in der Technik, beim Zeichnen von Bauplänen, beim Vergrößern von Fotos oder sogar beim Programmieren von Computerspielen.

Verständnisfragen:

1. Was bedeutet es, wenn zwei Figuren in der Mathematik „ähnlich“ sind? Nenne ein Beispiel.
2. Wie nutzten Künstler in der Renaissance das Wissen über Ähnlichkeit und Verhältnisse in ihrer Arbeit?

Thema: <i>Verhältnisse und Ähnlichkeit</i>	Handlungskompetenz: DI
Name:	Klasse:

Ähnlichkeit und Verhältnisse – Eine Reise durch die Geschichte der Mathematik

Wenn du schon einmal ein Bild auf deinem Handy vergrößert oder verkleinert hast, dann hast du ein mathematisches Prinzip benutzt, das seit über 2 000 Jahren bekannt ist: die **Ähnlichkeit von Figuren**.

Bereits in der Antike, um 300 v. Chr., lebte in der Stadt Alexandria der berühmte griechische Mathematiker Euklid. In seinem Werk „*Die Elemente*“, das eines der einflussreichsten Bücher der Mathematikgeschichte ist, beschrieb er viele wichtige geometrische Regeln. Eine davon betrifft die Frage: **Wann sind zwei Figuren eigentlich ähnlich?**

Zwei Figuren nennt man ähnlich, wenn sie die gleiche Form haben, aber unterschiedlich groß sind. Das bedeutet: Ihre Winkel sind gleich, und die Seiten stehen im gleichen Verhältnis zueinander. Zum Beispiel: Wenn ein Dreieck Seitenlängen von 3 cm, 4 cm und 5 cm hat, und ein anderes Dreieck Seiten von 6 cm, 8 cm und 10 cm, dann sind sie ähnlich – weil die Seiten im gleichen Verhältnis stehen (2:1).

Euklid und andere griechische Mathematiker zeigten, wie man solche Verhältnisse berechnet und wie man sie verwendet, um Dinge zu vergleichen oder zu berechnen, die man nicht direkt messen kann – zum Beispiel die Höhe einer Pyramide nur mithilfe ihres Schattens!

Viele Jahrhunderte später, in der Renaissance (etwa im 15. und 16. Jahrhundert), entdeckten Künstler wie Leonardo da Vinci, dass man die Regeln der Ähnlichkeit auch in der Kunst einsetzen kann. Sie nutzten das mathematische Wissen, um Perspektiven in Bildern darzustellen – also zum Beispiel, wie eine Straße aussieht, wenn sie in der Ferne kleiner wird. Ohne das Wissen über Verhältnisse und Ähnlichkeit wären solche realistischen Darstellungen kaum möglich gewesen.

Auch heute noch sind diese Konzepte wichtig – in der Technik, beim Zeichnen von Bauplänen, beim Vergrößern von Fotos oder sogar beim Programmieren von Computerspielen.

Verständnisfragen:

1. Was bedeutet es, wenn zwei Figuren in der Mathematik „ähnlich“ sind? Nenne ein Beispiel.
z.B. ein Quadrat, das um jeweils 2cm vergrößert wurde. Die Winkel bleiben gleich und die Seiten stehen im gleichen Verhältnis.
2. Wie nutzten Künstler in der Renaissance das Wissen über Ähnlichkeit und Verhältnisse in ihrer Arbeit?
Sie nutzten dieses Wissen, um Perspektiven in Bildern darzustellen.