

Sekundarstufe I Geometrie



- Koordinatensysteme
- Symmetrien

Material

Schreibmaterial (mit Stiften in den Farben rot, blau und grün), Maßband, Geodreieck

Zeit

90 Minuten

Lernort

Spielplatz mit mindestens zehn Objekten, wie beispielsweise Spielgeräten, Bänken oder Pflanzen

Wie ist die Lage?

Koordinaten auf dem Spielplatz

Wie würdet ihr euch in einer fremden Stadt orientieren? Um zum Ziel zu gelangen, könnt ihr zum Beispiel eine Karte verwenden. Häufig sind dort Quadrate eingezeichnet, mit deren Hilfe man die Position von Straßen, Sehenswürdigkeiten und anderen spannenden Orten bestimmen kann. Auf diese Weise bilden die Quadrate ein geographisches Koordinatensystem. Karten sind also ein Beispiel zur Anwendung von Koordinatensystemen, die ihr aus dem Mathematikunterricht kennt. Fallen euch weitere Anwendungen von Koordinatensystemen im Alltag ein?



Ihr könnt heute an der frischen Luft euer Wissen über Koordinatensysteme erweitern, indem ihr eine eigene Schatzkarte erstellt. Sucht euch dazu einen Spielplatz, der für die Klasse genug Platz bietet und viele spannende Objekte hat.

A1  Legt mit der gesamten Klasse eine geeignete Stelle für den Koordinatenursprung fest. Wählt gemeinsam aus, wie die x-Achse und die y-Achse verlaufen sollen.

A2  Wie lang und wie breit ist euer Spielplatz? Messt gemeinsam relevante Längen des Spielplatzes mit einem Maßband aus.

A3  Überträgt die Koordinatenachsen auf ein DIN-A4-Blatt. Wählt einen geeigneten Maßstab und gebt diesen an.

Beispiel: Ein Meter entspricht einem Zentimeter in eurem Koordinatensystem. Der Maßstab ist dann 1:100.

Zeichnet die gesamte Form des Spielplatzes in das Koordinatensystem ein.

A4  Verschaffe dir einen Überblick über den Spielplatz und zeichne vier Objekte (z. B. Spielgeräte, Bänke oder Pflanzen) als Punkte oder Kreuze in dein Koordinatensystem ein. Damit hast du deine Schatzkarte erstellt.

A5  Findet euch in Zweiergruppen zusammen und tauscht eure Schatzkarten. Findet anschließend alleine die Objekte, die auf der Schatzkarte eingezeichnet sind. Überprüft danach gegenseitig, ob ihr die richtigen Objekte gefunden habt.

Überträgt dann alle restlichen Objekte des Spielplatzes als Punkte oder Kreuze in euer Koordinatensystem.

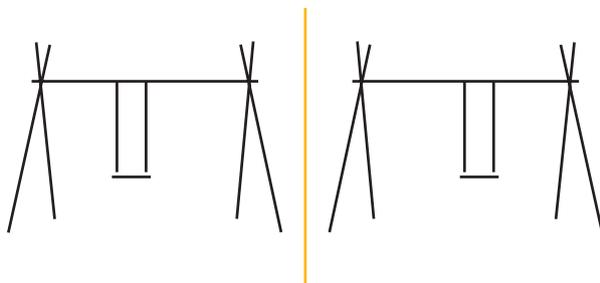
Hinweis: Wer gut zeichnen kann, kann natürlich auch kleine Figuren einzeichnen, um die Objekte zu kennzeichnen. So erkennt man dann Rutschen, Schaukeln usw. auch in eurer Karte.

B1  Zeichnet eine rote Gerade senkrecht zur x-Achse ein, die den Spielplatz in zwei möglichst gleich große Hälften teilt. Überlegt euch, welche Besonderheiten sich ergeben. Fragen, die ihr euch zum Beispiel stellen könnt, lauten:

- Welche Objekte liegen auf der linken Seite der roten Geraden?
- Befinden sich auf der rechten Seite der roten Geraden genauso viele Objekte wie auf der linken Seite?
- Wo befinden sich besonders große und wo besonders kleine Objekte?
- Gibt es ein Objekt, für das die rote Gerade eine Symmetrieachse darstellt?

B2  Gibt es ein anderes achsensymmetrisches Objekt? Wenn ja, erstellt eine Skizze von diesem Objekt in eurem Heft und zeichnet mögliche Symmetrieachsen ein.

B3  Überlegt euch gemeinsam, welche Objekte ihr um deren Spiegelbild ergänzen könntet. Erstellt jeweils Skizzen und zeichnet mögliche Spiegelbilder ein. Überprüft, ob an eurem Lernort genug Platz zur Verfügung steht.



Beispiel: Skizze einer Schaukel, erweitert durch ihr Spiegelbild

C1 Welche Objekte berühren die rote Gerade aus Teilaufgabe **B1**? Zeichne eine blaue Gerade ein, die von möglichst vielen Objekten berührt wird.

C2  Stellt euch vor, der Spielplatz wäre durch einen Zaun als rechteckige Fläche begrenzt. Gibt es ein Objekt, welches auf dem Schnittpunkt der Diagonalen dieses Rechtecks liegt? Prüft dies zunächst zeichnerisch und dann an eurem Lernort, indem ihr aus verschiedenen Ecken die Diagonalen mit möglichst gleicher Geschwindigkeit abläuft. Trefft ihr euch an dem ermittelten Punkt?

C3  Überlegt euch zum Abschluss einen Rundweg auf dem Spielplatz, der alle Objekte genau einmal enthält. Zeichnet den Rundweg in grün in euer Koordinatensystem ein und prüft anschließend, ob die Laufwege umsetzbar sind.



Wusstest du schon?

Um eine bessere Orientierung mit einer Karte zu gewährleisten, werden häufig sogenannte Planquadrate markiert. Dabei wird ein Gitternetz aus Quadraten auf die Karte eingezeichnet. Die Quadrate werden dann zeilen- und spaltenweise mit Buchstaben und Zahlen beschriftet. So hat man beispielsweise bei Stadtplänen eine schnellere Übersicht über die Standorte von Sehenswürdigkeiten. Auch in Land- oder Wanderkarten sind häufig Planquadrate eingezeichnet.

Die Stadt Kiel befindet sich in der Abbildung zum Beispiel in Planquadrat A3.



Unterstützt durch:

hausdorff
CENTER FOR MATHEMATICS

JOACHIM HERZ
STIFTUNG

