

Wie ist die Lage?

Koordinaten auf dem Spielplatz

Lösungsvorschlag

Diese Lösung wurde an einem Spielplatz in Sinzig (Bad Bodendorf) erstellt und stellt lediglich einen Lösungsvorschlag dar. Je nach Lernort weichen die Ergebnisse ab.

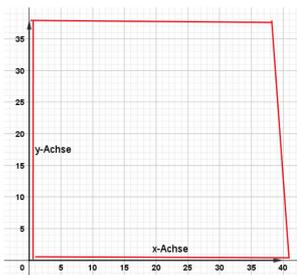
A1 Als Koordinatenursprung wurde die Ecke des Zauns unten links gewählt, da dann der komplette Spielplatz im ersten Quadranten des Koordinatensystems abgebildet werden kann. Die *x*- und die *y*-Achse verlaufen entlang des Zauns.

A2 An der unteren Seite des Spielplatzes stehen 16 Zaunelemente mit einer Länge von je 2,50 Metern: $16 \cdot 2,5 \text{ m} = 40 \text{ m}$

An der linken Seite stehen 12 Zaunelemente mit einer Länge von je 2,50 Metern und eine 8 Meter lange Garage: $12 \cdot 2,5 \text{ m} + 8 \text{ m} = 38 \text{ m}$

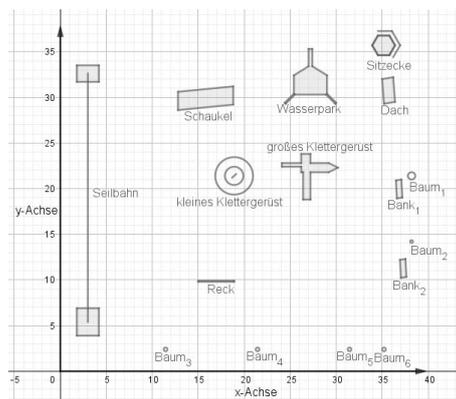
Der Spielplatz ist 40 Meter lang und 38 Meter breit.

A3

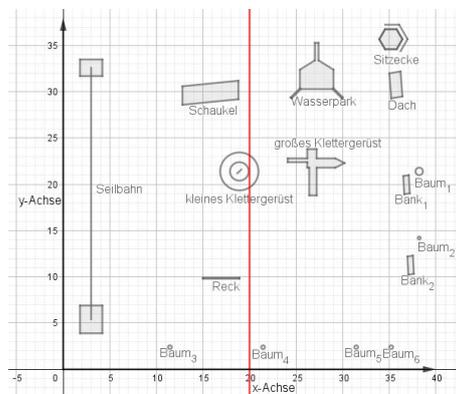


Der gewählte Maßstab ist 1 : 500 (also 1 Zentimeter in der Zeichnung sind 500 Zentimeter = 5 Meter in der Wirklichkeit).

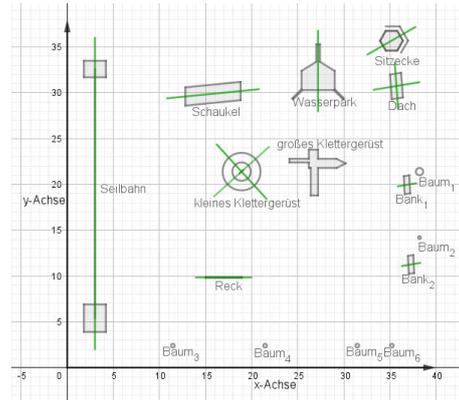
A4, A5



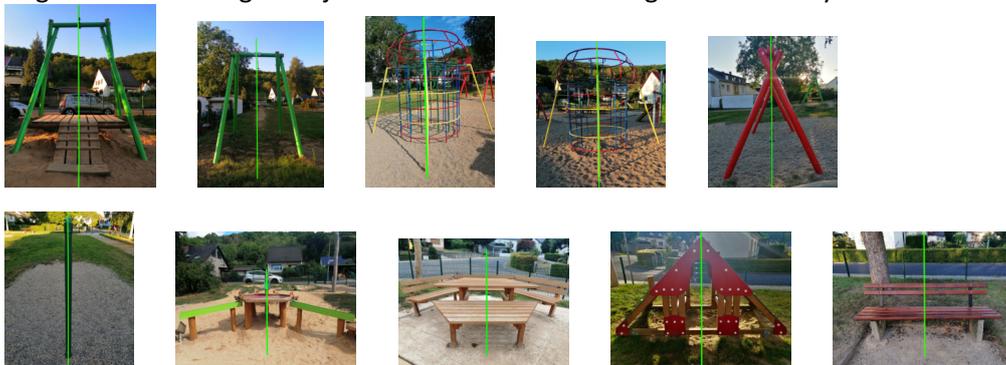
B1 Anhand der roten Gerade fällt auf, dass auf der linken Seite weniger Elemente stehen als auf der rechten Seite. Links befindet sich die Seilbahn, die Schaukel, das Reck und ein Baum. Rechts sind der Wasserpark, das große Klettergerüst, die Sitzzecke, das Dach, zwei Bänke und 5 Bäume zu sehen. An diesem Lernort gibt es kein Objekt, für das die rote Gerade eine Symmetrieachse darstellt.



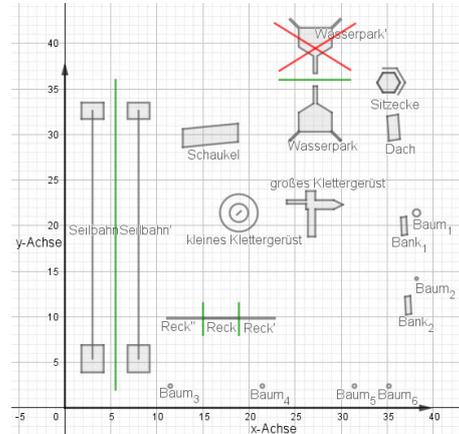
B2 Die folgende Abbildung zeigt einen Überblick über alle Symmetrieachsen. Einige Objekte sehen in der Skizze oder auf den Fotos so aus als könnten noch mehr Symmetrieachsen eingezeichnet werden, aber die Bäume zum Beispiel wurden in der Skizze nur als Kreise dargestellt und sind in der Natur nicht symmetrisch. Daher ist es wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler ihre Überlegungen am Lernort überprüfen.



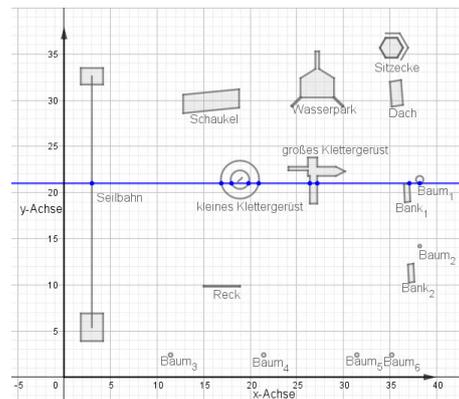
Die folgenden Bilder zeigen Objekte in der Realität mit eingezeichneten Symmetrieachsen.



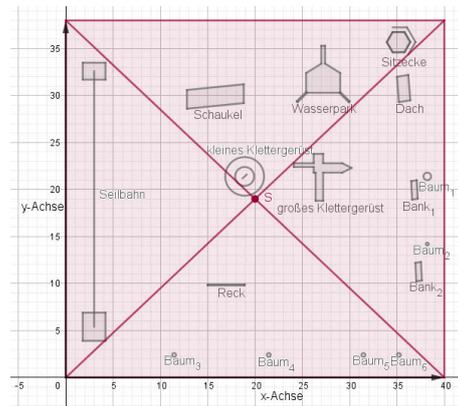
B3 Die Abbildung zeigt die Skizze des Spielplatzes mit möglichen Spiegelbildern. Eine Verlängerung des Recks oder eine zweite Seilbahn ist denkbar. Bei anderen Objekten trägt das Koordinatensystem als gewählte Skizze. Zum Beispiel könnte ein zweiter Wasserpark möglich sein. Allerdings befindet sich der Spielplatz direkt an einer Straße, daher sollten die Schülerinnen und Schüler immer prüfen, ob ihre Ideen in der Realität umsetzbar sind.



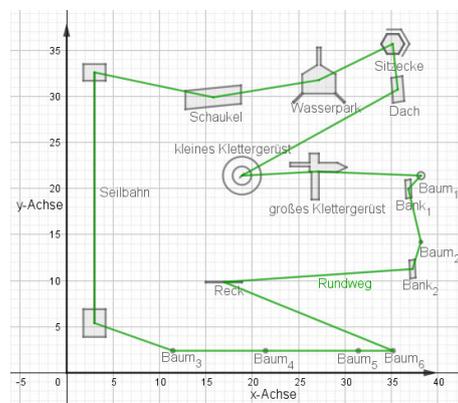
C1 Auf der roten Gerade liegt nur das kleine Klettergerüst. Auf der blauen Gerade liegen 5 Objekte. Die blaue Gerade schneidet die Seilbahn, das kleine und das große Klettergerüst. Die erste Bank berührt sie oben und den ersten Baum berührt sie unten.



C2 Das lilafarbene Rechteck begrenzt den Spielplatz. Der Schnittpunkt der Diagonalen (S) liegt auf keinem der Objekte, sondern knapp unterhalb des kleinen Klettergerüsts. In der Realität müssen die Schülerinnen und Schüler daher sehr präzise entlang der Diagonalen gehen, um neben dem Klettergerüst zu landen. Möglicherweise gibt es andere Spielplätze, bei denen an diesem zentralen Punkt ein großes Spielgerät steht.



C3 Die Abbildung zeigt einen von vielen möglichen Rundwegen, mit dem alle Geräte genau einmal abgelaufen werden können. An dem Beispielort lag unten zwischen den Bäumen 3, 4, 5 und 6 übrig gebliebene Erde und Bauschutt, sodass zum Zeitpunkt der Recherche dort nicht gut lang gegangen werden konnte. Ansonsten sind die Strecken frei und kreuzen kein Spielgerät oder Ähnliches.



Didaktischer Kommentar

In dieser Aufgabe führen Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe 1 mithilfe eines Koordinatensystems eine Schnitzeljagd durch. Neben Lagebeziehungen werden außerdem Symmetrien thematisiert. Ein Spielplatz mit vielen verschiedenen Geräten dient dabei als Lernort. Für den Spaziergang benötigen die Schülerinnen und Schüler Schreibmaterial (mit farbigen Stiften), Maßband (oder 2 Meter Schnur zum Abmessen für jedes Kind) und Geodreieck, um die verschiedenen Objekte möglichst übersichtlich im Koordinatensystem darzustellen. Wenn die Teilaufgaben **A1** bis **A3** nicht durch die Schülerinnen und Schüler erledigt werden sollen, kann das leere Koordinatensystem auch durch die Lehrkraft vorbereitet werden. Wenn das möglich ist, sollte zusätzlich zur 90minütigen Bearbeitungszeit noch Zeit zum Spielen eingeplant werden.

Damit dieser Spaziergang durchgeführt werden kann, sollte das Kapitel Geometrie vorher im Unterricht weitreichend behandelt worden sein. Punkte und Figuren in ein Koordinatensystem einzuzeichnen und abzulesen, ist ein zentraler Bestandteil der Aufgabe. In Aufgabenteil **B** werden Kenntnisse zur Symmetrie verlangt. In Aufgabenteil **C** arbeiten die Schülerinnen und Schüler mit Geraden und Strecken sowie Diagonalen eines Rechtecks. Bei der Übertragung des Spielplatzes in ein Koordinatensystem wird außerdem vorausgesetzt, dass die Schülerinnen und Schüler mit Maßstäben umgehen können.

Im Unterricht kann das Thema Geometrie im Anschluss vertieft werden. Mögliche Themen sind Beziehungen zwischen Geraden oder verschiedenen Vielecke.