

Sekundarstufe I
Geometrie



- Dreiecke
- Winkelbestimmung
- Innen- und Außenwinkelsatz
- Basiswinkelsatz

Material

Geodreieck, Zollstock, Schreibmaterial, Schnur

Zeit

90 Minuten

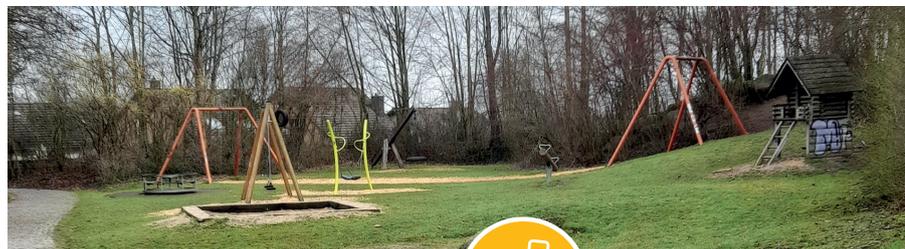
Lernort

Spielplatz mit vielen Dreiecken in den Spielgeräten

Um drei Ecken gedacht

Winkelbestimmung auf dem Spielplatz

Überall, wo man hinschaut, gibt es Dreiecke! Manchmal sind sie ganz offensichtlich zu sehen, manchmal muss man aber auch ganz genau hinschauen, um sie zu entdecken. In Bauwerken werden dreieckige Strukturen ganz gezielt eingesetzt, da diese dem Gebäude eine besonders hohe Stabilität verschaffen.



Hinweis: Sicherheit geht vor!

Nehmt nur an den Stellen Messungen vor, die ihr ohne Probleme erreichen könnt. Es ist nicht schlimm, wenn ihr bei manchen Dreiecken Winkel oder Seitenlängen nicht bestimmen könnt. Lasst an diesen Stellen einfach die entsprechenden Einträge in der Tabelle frei.



Wusstest du, dass es unterschiedliche Arten von Dreiecken gibt? In der folgenden Aufgabe wirst du diese kennenlernen! Begib dich dazu auf einen Spielplatz und suche gezielt nach dreieckigen Figuren.

A1  Bewegt euch in Dreiergruppen über den Spielplatz. Wo könnt ihr überall Dreiecke entdecken?

A2  Im Folgenden werdet ihr die gefundenen Dreiecke näher untersuchen. Übertragt dazu zunächst die hier dargestellte Tabelle in euer Heft und haltet in der ersten Zeile (Lage des Dreiecks) fest, wo ihr überall Dreiecke finden könntet.

Hinweis: Die anderen Zeilen könnt ihr zunächst außer Acht lassen.

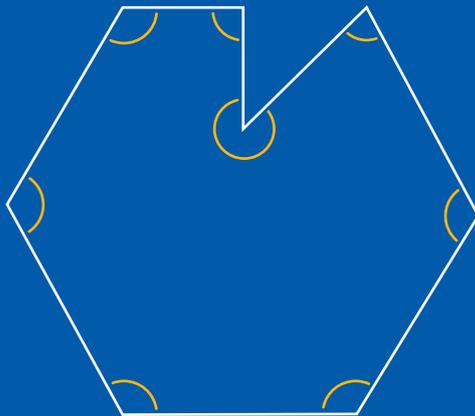
		1.	2.	3.	...
Lage des Dreiecks					
Seitenlänge in cm	a				
	b				
	c				
Winkelgröße in Grad	α				
	β				
	γ				
Winkelsumme in Grad ($\alpha+\beta+\gamma$)					
Art des Dreiecks					



Wusstest du schon?



Innenwinkel sind die Winkel innerhalb einer Figur, die von zwei benachbarten Seiten eingeschlossen werden. In der folgenden Figur sind alle Innenwinkel gelb gekennzeichnet.



= Innenwinkel

B1 Messt (wenn möglich) die Seitenlängen a , b und c eurer Dreiecke und haltet eure Ergebnisse in der zweiten Zeile der Tabelle fest.

B2 Messt anschließend die Innenwinkel α , β und γ , die ihr problemlos erreichen könnt und tragt sie in die dritte Zeile eurer Tabelle ein.

B3 Fällt euch beim Vergleich der Dreiecke und ihrer Winkel eine Regelmäßigkeit auf? Haltet eure Vermutung schriftlich fest. Könnt ihr mit dieser Idee die Innenwinkel, die ihr nicht messen konntet, ergänzen? Vervollständigt die Tabelle!

B4 Wie könnt ihr beweisen, dass eure Feststellung aus Teilaufgabe **B3** richtig ist?



Wusstest du schon?

In einem allgemeinen n -Eck beträgt die Innenwinkelsumme $(n-2) \cdot 180^\circ$.

C1 Mithilfe der unten stehenden Wusstest du schon-Box kannst du dir einen Überblick darüber verschaffen, welche Arten von Dreiecken unterschieden werden. Bestimme für jedes eurer Dreiecke, um welche Art es sich handelt und halte deine Erkenntnisse in der letzten Zeile der Tabelle fest.

Wusstest du schon?



- Ein Dreieck mit zwei gleichlangen Seiten heißt *gleichschenkliges Dreieck*.
- Ein Dreieck mit drei gleichlangen Seiten heißt *gleichseitiges Dreieck*.
- Ein Dreieck mit einem rechten Winkel (90°) heißt *rechtwinkliges Dreieck*.
- Ein Dreieck mit einem stumpfen Winkel (zwischen 90° und 180°) heißt *stumpfwinkliges Dreieck*.
- Ein Dreieck mit drei spitzen Winkeln (zwischen 0° und 90°) heißt *spitzwinkliges Dreieck*.

C2 Welche Arten von Dreiecken habt ihr nicht finden können? Wie würde ein solches Dreieck aussehen? Zeichne es in dein Heft.

D1  Wählt nun drei Dreiecke aus, die ihr besonders gut erreichen könnt. Nutzt euer Seil und euer Geodreieck, um pro Dreieck mindestens drei Außenwinkel zu bestimmen. Was fällt euch auf, wenn ihr den Außenwinkel an einer Ecke des Dreiecks mit der Summe der Innenwinkel an den beiden anderen Ecken vergleicht? Haltet eure Erkenntnis in einem Satz fest.

D2  Basiswinkel sind die an der Basis anliegenden Winkel in einem gleichschenkligen Dreieck. Betrachtet alle Dreiecke, die in eurer Tabelle als gleichschenklige gekennzeichnet sind. Was fällt euch an ihren Basiswinkeln auf? Wie könnt ihr beweisen, dass eure Feststellung immer gilt?



Wusstest du schon?



Außenwinkel eines Dreiecks sind die außen anliegenden Winkel zwischen einer Seite des Dreiecks und der Verlängerung der benachbarten Seite. In der folgenden Figur sind beispielhaft drei Außenwinkel eingezeichnet.

