Kofinanziert von der Europäischen Union

Unterrichtseinheiten

Titel	**Eine Zelle in einer Bienenwabe**
Alter der Schüler*innen	14-16 Jahre
Dauer der Einheit	1 x 90 Minuten
Mathematisches Thema	Geometrische Figuren, Flächeninhalt
Vorwissen der Schüler*innen	• Einfache geometrische Figuren (Dreieck, Rechteck, Kreis, Sechseck) • Flächeninhalt und Umfang dieser Figuren • Satz des Pythagoras
Benötigte Materialien	• Arbeitsblatt „Welche Form soll eine Zelle in einer Bienenwabe haben?“ • Fotos einer Bienenwabe (zB aus dem Internet)
Ziele	• Wiederholung einfacher geometrischer Figuren, deren Umfang und deren Flächeninhalt • Anwenden von Formeln aus der Geometrie • Erkennen von Zusammenhängen zwischen Geometrie und Natur
Bemerkungen zum Arbeiten mit Schüler*innen mit Migrations-hintergrund	• Für Schüler*innen mit anderer Erstsprache wird es eventuell notwendig sein, Fachbegriffe zum Thema „Bienen“ (zB Wabe, Zelle, …) zu erklären

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen der Autor*innen und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der OeAD-GmbH wider. Weder die Europäische Union noch die OeAD-GmbH können dafür verantwortlich gemacht werden.

Unterrichtsplanung

- Einführung - einige grundlegende Fakten über eine Zelle in einer Bienenwabe
- Gruppenarbeit mit dem untenstehenden Arbeitsblatt
- Diskussion in der ganzen Klasse und Vergleich der Ergebnisse
- Kurzer Film: https://www.youtube.com/watch?v=QEzlsjAqADA

Welche Form soll eine Zelle in einer Bienenwabe haben? – Arbeitsblatt

Die Zelle in der Wabe muss so geformt sein, dass sie

- der Königin erlauben, ihren Hinterleib hineinzustecken und ein Ei auf den Boden zu legen,
- eine Biene schlüpfen lassen kann,
- so viele Bienen wie möglich auf kleinstem Raum unterbringen kann, um die für die Entwicklung der Larven erforderliche Temperatur von 35 °C aufrechtzuerhalten
- Honig und Pollen lagern kann,
- es einer Arbeiterbiene ermöglicht, hineinzukommen und die Zelle zu säubern.

Eine erwachsene Biene benötigt einen Raum mit einem Durchmesser von etwa 5,3 mm. Für die Form der Bienenzelle können wir daher geometrische Figuren in Betracht ziehen, die einen Kreis mit einem Durchmesser von 5,3 mm aufnehmen können. Wir werden einige von ihnen auswählen und ihre Eignung für den Bau einer ganzen Bienenwabe vergleichen.

A. Form der Zelle: Ein Kreis

1. Zeichne in den Kasten, wie eine Wabe mit kreisförmigen Zellen aussehen würde.

2. Berechne die Fläche einer Zelle.

3. Wie viele solcher Zellen würden in ein Quadrat von 1 dm² passen?

4. Was sind die Vor- und Nachteile dieser Anordnung mit kreisförmigen Zellen?

B. Form der Zelle: Ein gleichseitiges Dreieck

1. Zeichne in den Kasten, wie eine Wabe mit Zellen in Form eines gleichseitigen Dreiecks aussehen würde.

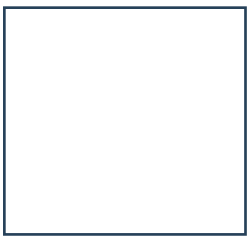
2. Berechne die Fläche einer Zelle.

3. Wie viele solcher Zellen würden in ein Quadrat von 1 dm² passen?

4. Was sind die Vor- und Nachteile dieser Anordnung mit Zellen in der Form eines gleichseitigen Dreiecks?

C. Form der Zelle: Ein Quadrat

1. Zeichne in den Kasten, wie eine Wabe mit quadratischen Zellen aussehen würde.



2. Berechne die Fläche einer Zelle.

3. Wie viele solcher Zellen würden in ein Quadrat von 1 dm² passen?

4. Was sind die Vor- und Nachteile dieser Anordnung mit kreisförmigen Zellen?

D. Form der Zelle: Ein regelmäßiges Sechseck

1. Zeichne in den Kasten, wie eine Wabe mit Zellen in Form eines regelmäßigen Sechsecks aussehen würde.

2. Berechne die Fläche einer Zelle.

3. Wie viele solcher Zellen würden in ein Quadrat von 1 dm² passen?

4. Was sind die Vor- und Nachteile dieser Anordnung mit Zellen in der Form eines gleichseitigen Dreiecks?

Schlussfolgerung: Was ist die beste Form für eine Zelle in einer Bienenwabe? Warum?