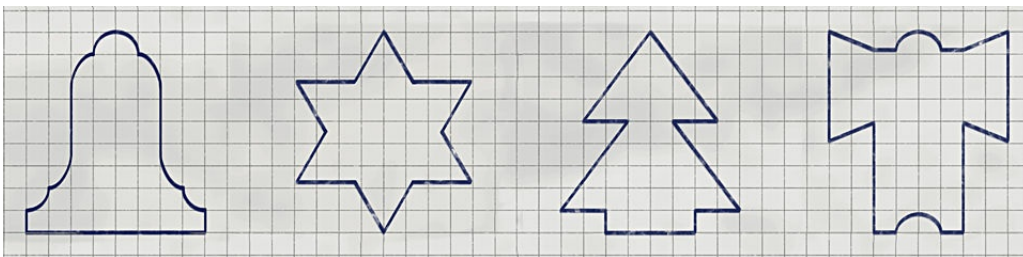


Das Wichteldorf wird immer größer, denn es leben immer mehr Wichtel dort. Das bedeutet auch, dass die Wichtel mehr herstellen müssen, damit alle versorgt sind. So auch die Wichtel in der Großbäckerei, denn alle Wichtel lieben die Plätzchen. Oberwichtel Ubald, der in der Großbäckerei des Wichteldorfs für die Herstellung der Plätzchen verantwortlich ist, sagt: „Wir müssen herausfinden, wie wir den ausgerollten Teig besser ausnutzen können, um möglichst schnell viele Plätzchen zu backen. Mit unseren Ausstechformen entstehen viele Teigreste, die wir immer wieder neu ausrollen müssen.“

Er beauftragt seine Auszubildende Mina, sich neue Ausstechformen auszudenken. Ubald erklärt: „Mit jeder Form soll der Teig *lückenlos* ausgestochen werden können. Das heißt: Du kannst von einer Form mehrere nehmen und durch Drehen und Wenden so aneinander legen, dass dazwischen keine Lücken entstehen. Damit entstehen beim Ausstechen weniger Teigreste. So können wir in der gleichen Zeit viel mehr Plätzchen herstellen.“



Nach einer Weile präsentiert Mina ihre vier neuen Formen (siehe Bild). Ubald schaut sie sich an: „Sehr schön! Aber mit einer dieser Formen klappt es nicht. Da bleiben Lücken!“



Welche der vier Formen im Bild kann man *nicht* lückenlos aneinander legen?

[Tipp: Du kannst die Formen auf Karopapier abzeichnen oder den [Bastelbogen](#) benutzen.]

- a) Glocke
- b) Stern
- c) Tannenbaum
- d) Engel

Diese Aufgabe wurde vorgeschlagen von:

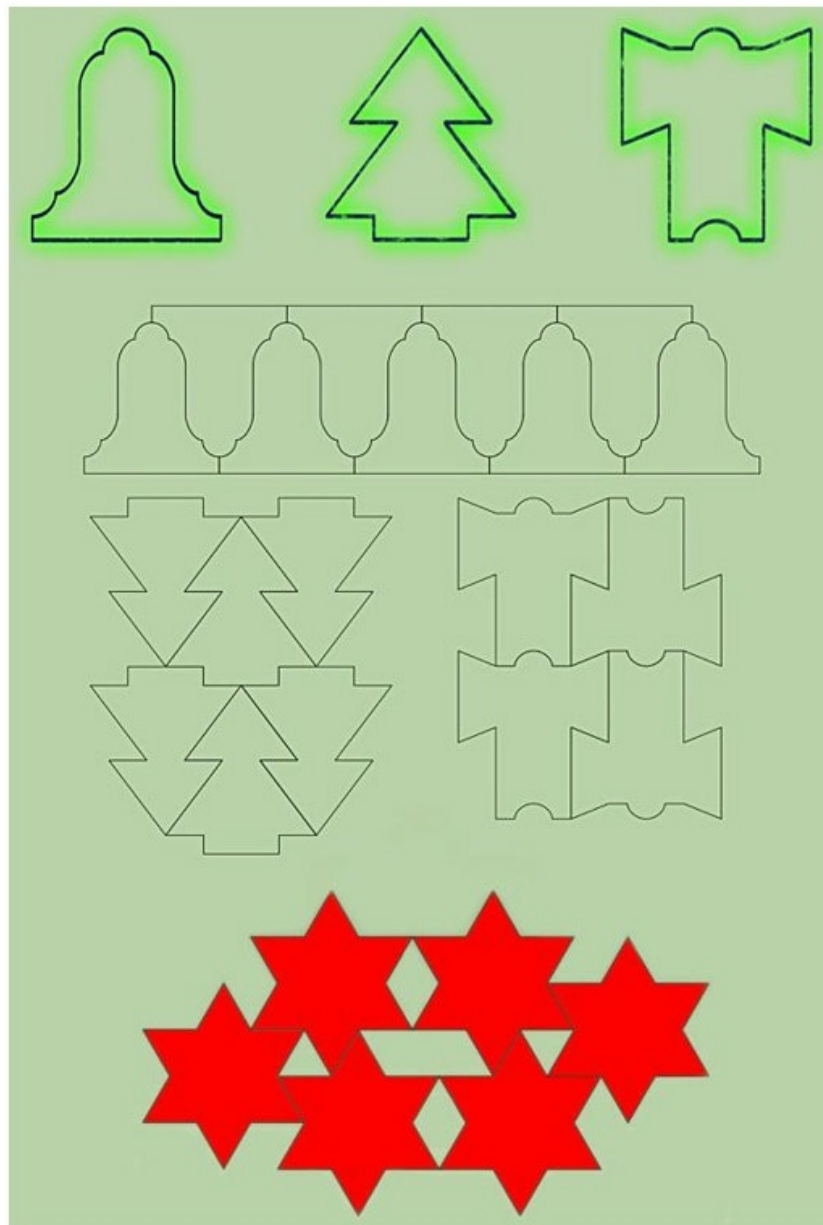
Das „Mathe im Advent“-Team
Mathe im Leben gemeinnützige GmbH
facebook.com/matheimadvent

Lösung

Antwortmöglichkeit b) ist richtig. Du kannst die Sterne *nicht* lückenlos aneinander legen.

Nutze die Bastelvorlage oder zeichne dir die Formen mehrfach auf Karopapier auf. Schneide die Formen aus. Nun kannst du versuchen, die Teile wie bei einem Puzzle aneinanderzulegen. Dabei siehst du dann, dass du jede Figur lückenlos wieder und wieder aneinander legen kannst, mit Ausnahme des Sterns.

Du kannst es dir auch im Kopf vorstellen oder es auf Karopapier zeichnerisch lösen. In den Skizzen siehst du, wie du Glocken, Tannenbäume und Engel jeweils so aneinander legen kannst, dass keine Lücken entstehen. Beim Stern geht das nicht: Es entstehen immer Lücken. Die Antwortmöglichkeit b) ist also richtig.



Blick über den Tellerrand: Nesting

Nicht nur die Bäckereiwichtel versuchen, so wenig Reste wie möglich zu erzeugen. Bei der Herstellung von vielen Gegenständen aus deinem Alltag spielt dies eine wichtige Rolle und zwar immer dann, wenn viele Formen ausgeschnitten werden müssen. Es gibt eine bestimmte Verfahrensweise für das Zuschneiden von Materialien, wie Textilien, Holz oder Metall. Diese wird *Nesting* oder auch *Verschachtelung* genannt. Das Wort Nesting kommt aus dem Englischen und heißt wörtlich „ein Nest bauen“. Ziel des Nestings ist es, die Anordnung der Teile für das Zuschneiden des Materials zu *optimieren*. Man will so viel Material wie möglich nutzen und so wenig Abfall wie möglich erzeugen.

Damit ein *optimaler* Schnitt (der Schnitt mit dem geringsten Verbrauch an Material) gelingt, müssen die Teile, die ausgeschnitten werden sollen, in ihrer Form genau analysiert und angeordnet werden. Dafür wird ein *Schnittplan* erstellt. Hierbei werden die Formen so angeordnet, dass der Platz so gut wie möglich ausgenutzt wird. Ein spezielles *Computerprogramm* berechnet alleine den Schnittplan mit der optimalen Anordnung der Formen. Anschließend wird das Material nach dem Plan mit einem geeigneten Werkzeug zugeschnitten.

In der Bekleidungsindustrie werden solche Computerprogramme oft verwendet. Beim Zuschneiden des Stoffes müssen häufig auch andere Faktoren, z.B. das Muster des Stoffes, in die Berechnung mit einfließen. Weitere Einsatzgebiete des Nestings sind die Verpackungsindustrie, die Blechverarbeitung und die Holzverarbeitung. Besonders herausfordernd ist die Kindermöbel-Herstellung. Kindermöbel sind nämlich sehr klein und bestehen aus vielen verschiedenen Formen.

Mit dem Nesting wird nicht nur Material gespart, sondern auch Zeit. Es können mehr Teile gleichzeitig ausgeschnitten werden, deshalb fällt weniger Arbeit beim Ein- und Ausspannen des Materials an.

Ein Beispiel für eine Anordnung beim Nesting kannst du in diesen Abbildungen erkennen:

