

Falten und Schneiden

Björn und Sören Christensen

Der Herbst naht und damit auch die Bastelzeit. Eine sehr beliebte Basteltechnik ist das geschickte Falten und anschließende Schneiden eines Blattes Papier, bei dem dann eine Schneeflocke, ein Namenszug, eine Reihe Tannenbäume oder ein anderes beeindruckendes kleines Kunstwerk entsteht. Vermutlich haben Sie es selbst schon einmal probiert. Mit dem richtigen Vorgehen lassen sich die unterschiedlichsten Formen erzeugen. Und in der Tat findet man in Bastelbüchern und dem Internet Anleitungen zum Erstellen eines fünfzackigen Sterns, verschiedener Kreuze und Polygone und sogar sehr komplexer Muster, zum Beispiel eines Sterns in einem Fünfeck. Es wird sogar berichtet, dass die Sterne auf der amerikanischen Flagge deshalb fünf Spitzen haben, weil sie sich so leicht durch Falten und Schneiden erzeugen lassen.

Da die Auswahl an derart entstehenden Formen scheinbar unerschöpflich ist, stellt sich natürlich die Frage, ob sich tatsächlich alle denkbaren Figuren aus einem Stück Papier durch Falten und gerade Schnitte erzeugen lassen. Ganz so allgemein gilt das offensichtlich nicht, denn die durch Falten und gerades Schneiden entstehenden Figuren können ja keine gebogenen Kanten aufweisen. Aber wie sieht es mit Figuren mit geraden Seiten (z.B. Polygonen) aus?

Foto: Adobe Stock



Die erstaunliche Antwort darauf ist, dass tatsächlich jede noch so komplizierte Figur mit geraden Kanten durch geschicktes Falten und gerade Schnitte erzeugt werden kann. Ein Beweis dafür wurde vor gut zehn Jahren von Erik D. Demaine und Martin L. Demaine vom Massachusetts Institute of Technology und Anna Lubiw von der University of Waterloo erbracht. Tatsächlich haben Demaine und seine Kollegen ein systematisches Verfahren entwickelt, das für eine vorgegebene Zielform zeigt, wie das Originalblatt gefaltet und dann geschnitten werden muss, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Für diese kurze Kolumne ist das Verfahren zu kompliziert. Sie können sich aber einmal selbst daran versuchen, ob Sie zum Beispiel den Anfangsbuchstaben Ihres Namens (in eckiger Schrift) so aus einem Blatt Papier zaubern können. Wenn Sie etwa Ida heißen, wird Ihnen dies einfach gelingen, bei einem Namen wie Sören müssen Sie aber vermutlich schon etwas länger probieren. Aber die langen Winterabende mit ausreichend Zeit stehen uns ja erst bevor.



Björn Christensen ist Professor für Statistik und Mathematik an der FH Kiel. **Sören Christensen** ist Professor für Stochastik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel.

