

Allgemeine Hinweise zum Bau der geometrischen Körper aus Ausschneidebögen

Auf den Ausschneidebögen finden Sie Einzelteile zum Zusammenbau der Körper vor. Ein Einzelteil umfaßt im allgemeinen mehrere Flächen des Endprodukts und muß entlang der eingezeichneten Linien geknickt werden. Die Randstreifen dienen zum Verkleben der Teile miteinander und sind ebenfalls abzuknicken.

Manche Körper enthalten schraffierte Flächen. Diese sind Teilflächen größerer Flächen und werden im fertigen Körper von anderen Flächen verdeckt. Die Grenzkanten zwischen schraffierten und ungeschraffierten Flächen sind weder zu ritzen noch zu knicken! Die Stabilität würde leiden. (Bei den Grenzkanten zwischen schraffierten Flächen und Randstreifen kommt es nicht auf die Stabilität an; es empfiehlt sich, diese Kanten mitzuritzen, schon weil es einfacher ist.)

Folgendes Verfahren hat sich als geschicktestes herausgestellt:

1. **Ritzen:** Fahren Sie mit einem scharfen Messer an einem Lineal entlang die *inneren* Linien jedes Einzelteils nach (nicht die Außenseiten der Randstreifen und nicht die randstreifenlosen Linien: das wäre überflüssig), so gefühlvoll, daß sich die Pappe nachher leicht knicken läßt, ohne zu reißen. Schonen Sie Ihren Tisch mit einer dicken Pappe (Kalenderrückendeckel ...) oder einem Stück Sperrholz als Unterlage.

2. **Ausschneiden** mit einer Schere entlang aller Außenkanten. Während beim Ritzen Präzision erforderlich ist, kommt es beim Schneiden nicht so darauf an. Meine Kinder haben bereits als Sechsjährige mit großem Eifer ihre Geschicklichkeit erprobt. Nur die Ecken müssen Sie genau erwischen, und natürlich die Kanten ohne Randstreifen.

3. **Knicken** in der Regel vom Betrachter weg, so daß die Ritze nach außen zu liegen kommt. Ausnahmen sind im einzelnen angegeben.

4. **Kleben:** Entweder ist Randstreifen auf Randstreifen zu kleben; im fertigen Körper ragen dann kleine Leisten aus doppelten Randstreifen nach innen und tragen zur Stabilität bei. Oder ein Randstreifen kommt unter eine nackte (d. h. randstreifenlose) Fläche.

Schmieren Sie das entsprechende Stück mit Klebstoff ein – und warten Sie einen Moment. (Sie können ja solange die nächsten Teile einschmieren.) Manche Klebstoffe verteilt man zweckmäßig vor dem Antrocknen auf beide zu verklebende Flächen, indem man diese vorsichtig gegeneinander verschiebt. Mit etwas Probieren finden Sie den Zeitpunkt heraus, wo der Klebstoff soweit angetrocknet ist, daß die beiden Teile nach dem Zusammendrücken nicht mehr verrutschen, selbst wenn Sie auf der Stelle damit weiterarbeiten. Mit einem Miniatur-Hefter können Sie zwei frischverklebte Randstreifen aneinanderheften und so, am Ende unsichtbar, am Verrutschen hindern.

Bei den meisten Bausätzen müssen Sie zunächst jedes Teil irgendwie mit sich selbst verkleben; dabei entsteht aus einem flachen Stück Papier ein räumliches Gebilde (Hütchen, Zeltdach oder so). Diese Dinger sind dann im nächsten Schritt miteinander zu verkleben.

Wenn Sie am Ende nicht mehr in den Körper hineinlangen können, um die letzte Fläche in Position zu bringen, empfehle ich folgendes Verfahren: Kleben Sie die letzte Fläche an genau einer Kante an (wenn sie nicht schon über eine geritzte Kante am restlichen Körper hängt); wenn das letzte einzusetzende Teil aus mehreren Flächen besteht, soll eine der Flächen mit genau einer

Kante am Rest hängen. Wenn irgendwo eigentlich noch Randstreifen auf Randstreifen zu kleben wäre, schneiden Sie einen von beiden ab. Schmieren Sie die übriggebliebenen Randstreifen mit reichlich Klebstoff ein – diesmal nur kurz warten – und drücken Sie die letzte Fläche zartfühlend in Position. Wenn Sie die Randstreifen vorher so hingebogen haben, daß sie dieser Bewegung ein bißchen Widerstand leisten, kleben sie hinterher besser.

Stellen Sie den fertigen Körper mit spitzen Fingern irgendwohin, wo er Ruhe hat, und lassen Sie ihn eine Nacht trocknen. (Es ist sowieso schon viel später geworden, als Sie dachten.) Morgen früh wird er auch handgreiflicher Bewunderung standhalten.

Wie kann man diese Körper „verstehen“ ?

Die Schönheit dieser Körper rührt, neben anderen Dingen, von ihrer „Symmetrie“ her, der Tatsache, daß sich ein und dieselbe Form immer und immer wieder an einem Körper wiederfinden läßt. Die „symmetrischsten“ Körper sind die fünf platonischen Körper, die unten zur Erinnerung noch einmal abgebildet sind.

Jeder von „meinen“ Körpern steht auf irgendeine Weise mit einem der platonischen Körper in Beziehung, oder auch mit mehreren, und veranschaulicht so die interessantesten Beziehungen der platonischen Körper untereinander. Eine dieser Beziehungen sei hier kurz erwähnt.

Stellen Sie sich ein Dodekaeder vor und ziehen Sie die Verbindungsstrecken zwischen den Mittelpunkten benachbarter Flächen (d. h. solcher, die eine Kante gemeinsam haben). Die Verbindungsstrecken bilden ein Ikosaeder! Aus den zwölf Flächen des Dodekaeders werden die zwölf Ecken des Ikosaeders, aus den zwanzig Ecken des Dodekaeders die zwanzig Flächen des Ikosaeders. Dieselbe Prozedur macht aus dem Ikosaeder wieder ein Dodekaeder: Die beiden Körper heißen „dual“ zueinander. Ebenso sind Würfel und Oktaeder zueinander dual; das Tetraeder ist dual zu sich selbst.

Weitere Erläuterungen finden Sie in den Einzelanleitungen.

Wo kann man mehr über diese Körper erfahren?

Einige der Körper habe ich in Büchern oder mathematischen Sammlungen gefunden und dann nachkonstruiert, andere in Büchern wiedergefunden, nachdem ich sie konstruiert hatte. Das komplette Sortiment meiner Körperbausätze finden Sie im Internet unter www.poeppe-online.de.

Für eine erste Orientierung empfehle ich Ihnen das Buch

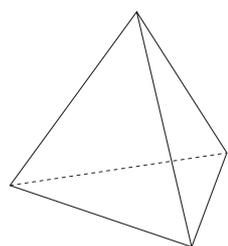
Paul Adam, Anatol Wyss: *Platonische und Archimedische Körper, ihre Sternformen und polaren Gebilde*. Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1984.

Erschöpfende Auskünfte gibt

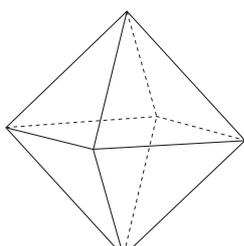
Max Brückner: *Vielecke und Vielfläche*. Teubner-Verlag, Leipzig 1900.

Für den Online-Anbieter Wissenschaft-online habe ich eine Serie von Artikeln („Dossier“) zur räumlichen Geometrie geschrieben: <http://www.wissenschaft-online.de/artikel/773614>

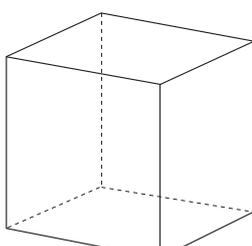
Wenn Sie Fragen zum Verständnis oder zusätzliche Anregungen haben, freue ich mich auf Ihren Anruf oder auf Post (oder e-mail) von Ihnen.



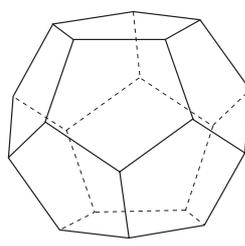
Tetraeder



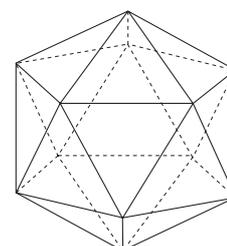
Oktaeder



Würfel



Dodekaeder



Ikosaeder