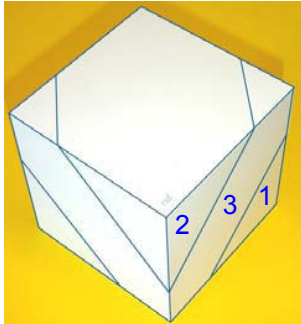


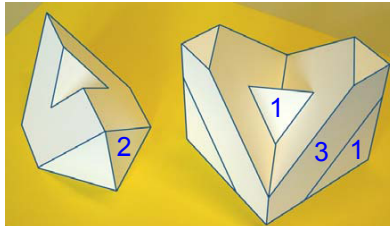
ZETA

Drei aus einem Würfel ausgestanzte Raumformen bilden die Grundkörper von ZETA, einem vom Schweizer Künstler Friedrich Reinhard Bröderlin entworfenen Spiel mit räumlichen Strukturen. Aus den Grundkörpern lassen sich zahllose interessante Skulpturen erzeugen.

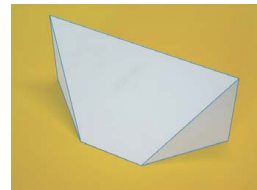
Analysiere die Grundkörper 1, 2 und 3 von ZETA anhand der drei Fotos. Die vorgefertigte Animation in der Datei ZETA_Animation.pdf kann dir dabei helfen. Modelliere die Grundkörper mit Booleschen Operationen. Wenn du das nicht ohne Hilfe schaffst, findest du auf der nächsten Seite detaillierte Anweisungen.



Ein Würfel wird in drei Teile zerlegt



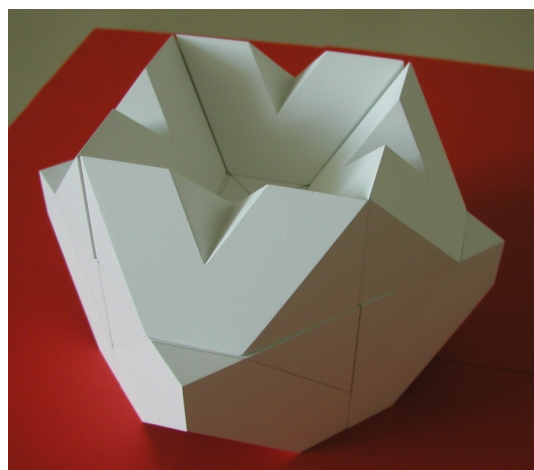
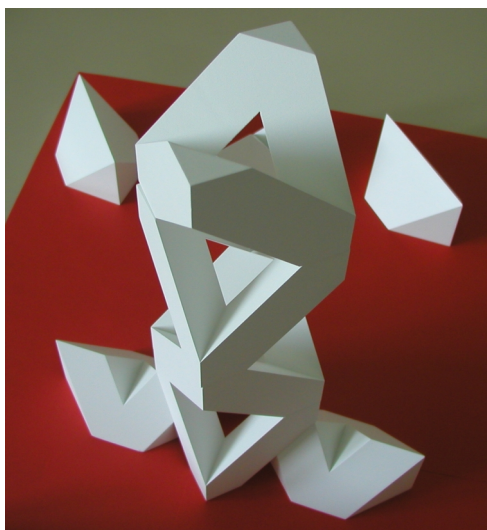
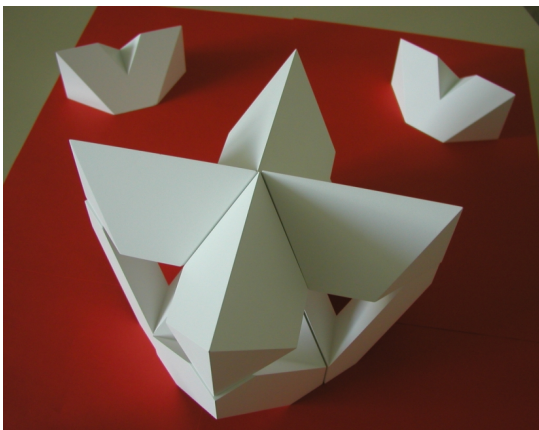
Hier ist Teil 2 abgehoben



Teil 1 allein

Erzeuge mit den fertig modellierten Grundkörpern und einigen Kopien mindestens zwei der in den Fotos gezeigten Skulpturen. Überlege, welche Raumtransformationen (Drehungen, Schiebungen, Spiegelungen) du dazu benötigst. Belege die Skulpturen mit geeigneten Materialien und beleuchte sie. Wie wär's mit eigenen Kreationen?

Tipp: Beim Zusammenstellen der Skulpturen kannst du vorhandene Symmetrien ausnutzen.



Anleitung zum Modellieren der Grundkörper

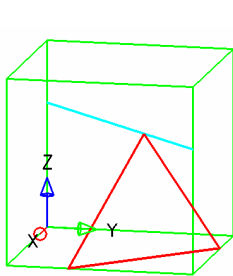
Teil 1 erzeugen wir als Durchschnitt eines Extrusionskörpers (dreiseitiges Prisma) mit dem Ausgangswürfel:

- Wir erzeugen einen Würfel und zeichnen in $\frac{2}{3}$ der Höhe eine Hilfsstrecke, welche zwei gegenüber liegende Würfelkanten verbindet. Diese Hilfsstrecke legt die Extrusionsrichtung fest. Das Profil des Extrusionskörpers konstruieren wir in einer zur Extrusionsrichtung normalen Ebene. Da die unteren Eckpunkte des Profils die beiden Würfelkanten im Verhältnis 1:2 teilen, teilt auch der obere Eckpunkt des Profils die Hilfsstrecke in diesem Verhältnis.

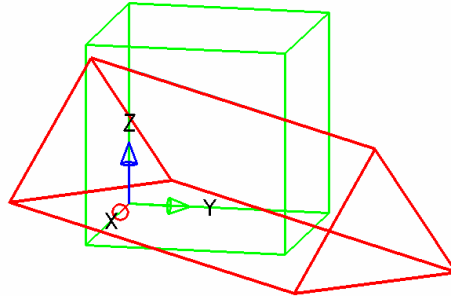
Tipp: Wenn du bei aktiviertem AccuDraw die Taste K drückst, kann die Snapfunktion geeignet angepasst werden.



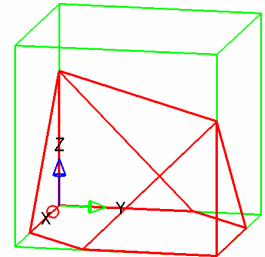
- Durch Extrusion in beide Richtungen (mit dem Werkzeug „Extrudieren“ aus dem Werkzeugkasten „3D-Konstruieren“) erzeugen wir ein Prisma mit genügend großer Höhe.
- Durch Anwenden des Booleschen Durchschnitts (Würfel beibehalten!) wird Teil 1 erzeugt.



Schritt 1



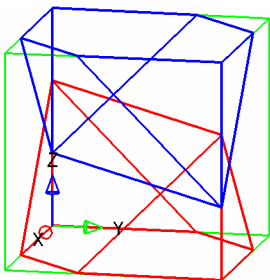
Schritt 2



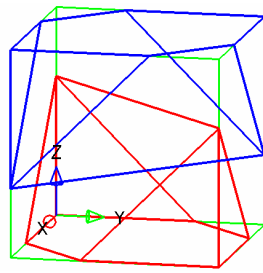
Schritt 3

Teil 2 erhalten wir durch Kopieren von Teil 1 und Fräsen einer Nut:

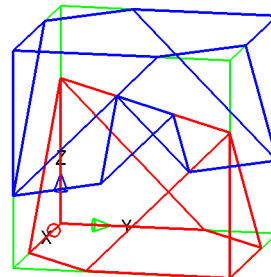
- Wir erzeugen zuerst eine Kopie von Teil 1 durch Spiegeln an der waagrechten Mittelebene des Würfels (mit Werkzeug „Spiegeln“ aus dem Werkzeugkasten „Manipulieren“, AccuDraw mit Taste F parallel zur yz-Ebene drehen).
Tipp: Vergiss nicht, die Snapfunktion wieder auf den Teilungsfaktor $\frac{1}{2}$ zurückzustellen.
- Durch eine 90° -Drehung um die z-parallele Drehachse durch den Mittelpunkt der Hilfsstrecke (mit dem Werkzeug „Drehen“, AccuDraw mit Taste T parallel zur xy-Ebene legen) verlagern wir Teil 2 in die richtige Position.
- Nun bilden wir noch die Boolesche Differenz (Reihenfolge beachten), wobei Teil 1 erhalten bleiben soll.



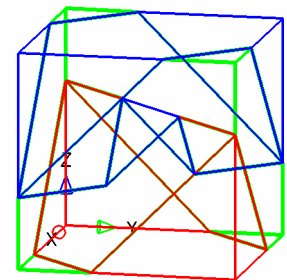
Schritt 4



Schritt 5



Schritt 6



Schritt 7

Teil 3 sieht zwar kompliziert aus, ist aber ganz einfach zu modellieren. Du brauchst nur mehr die Boolesche Differenz des Würfels und der beiden soeben konstruierten Teilen bilden.

Die Bilder zeigen dir noch einige einfache Skulpturen, die du aus den Grundkörpern herstellen kannst.

