

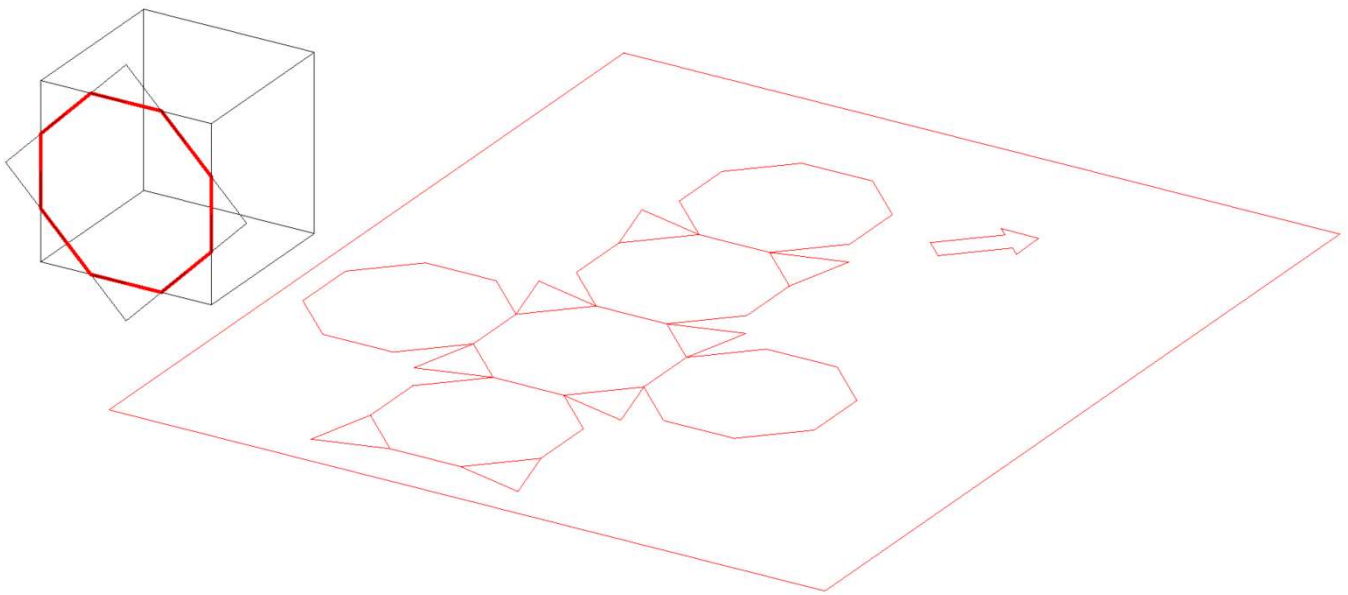
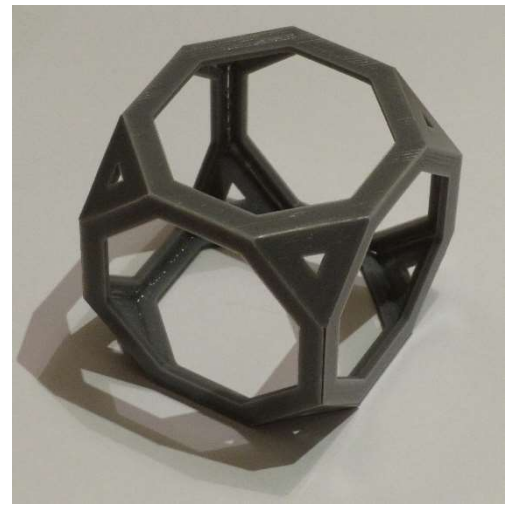
## 3D-Druck von Archimedischen Körpern mit Hilfe ihres Netzes

Wir bereiten als Beispiel eines Archimedischen Körpers einen abgestumpften Würfel für den 3D-Druck vor. Zuerst werden wir die Seitenflächen als durchlöchernte Pyramidenstumpfe modellieren und sie anschließend geeignet mit dünnen 0.2mm-Stegen verbunden als Netz des Körpers auflegen. Dieser Ausdruck kann dann leicht gefaltet und mit Kleber fixiert werden.

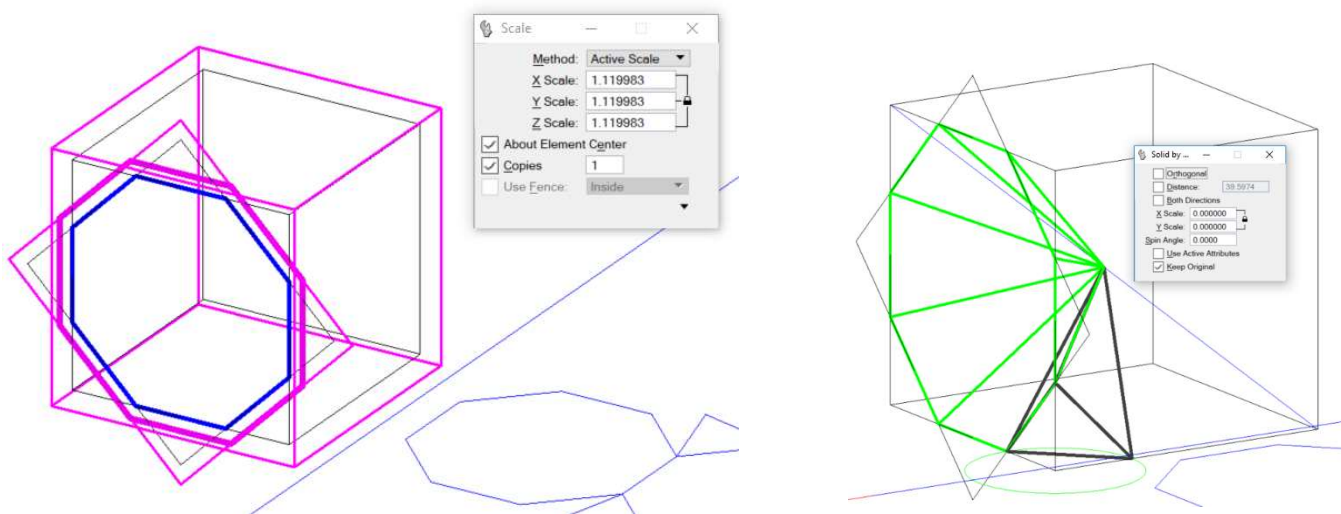
Die Arbeitsschritte:

1) Körper als Solid modellieren. Zunächst ist die Größe egal. Später werden dann Meter in MS zu mm beim anschließenden Export!

2) Körpernetz grob erstellen und Größe auf Printerbett (210mm x 250mm) einpassen - sicherheitshalber etwas kleiner (200mm x 230mm). Skalierungsfaktor! (Speichern)

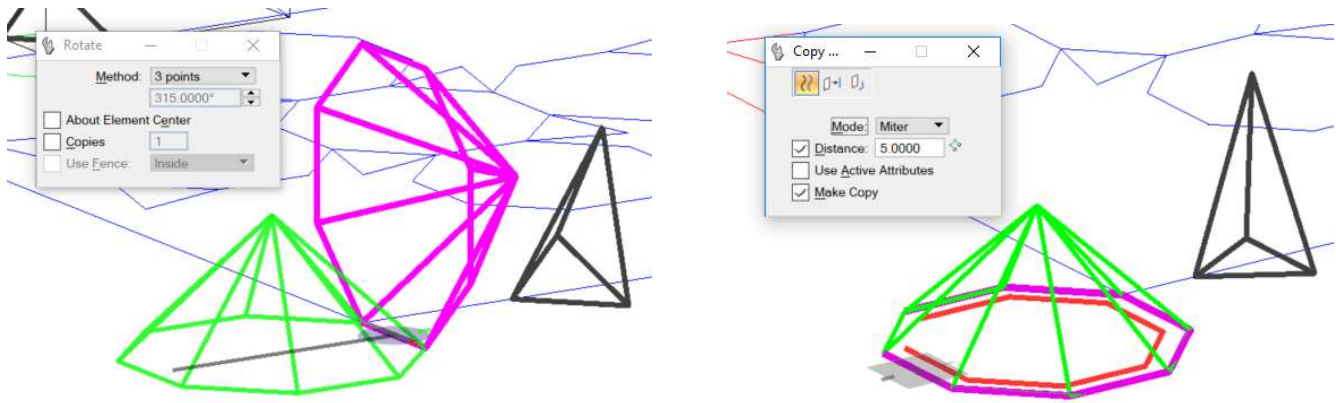


3) Körper auf die richtige Größe nachskalieren. Eventuell Konstruktionslinien vorher mit dem Körper gruppieren. (Einzelne Zwischenergebnisse auf vernünftig benannten Levels speichern!)



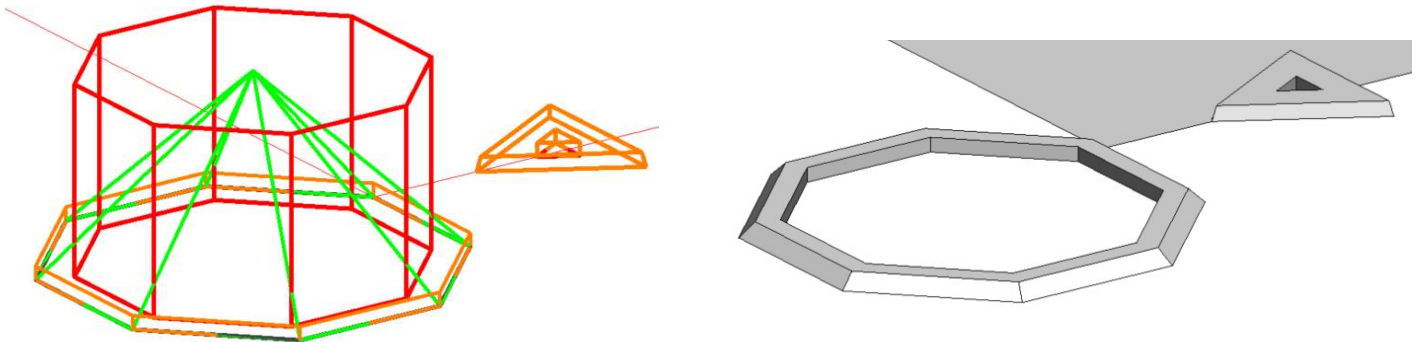
4) Erstelle Pyramiden (grün, schwarz) über den Seitenflächen (Spitze ist der Körpermittelpunkt).

5) Lege diese Pyramiden mit der Grundfläche auf den Boden (an den Hauptrichtungen ausgerichtet).

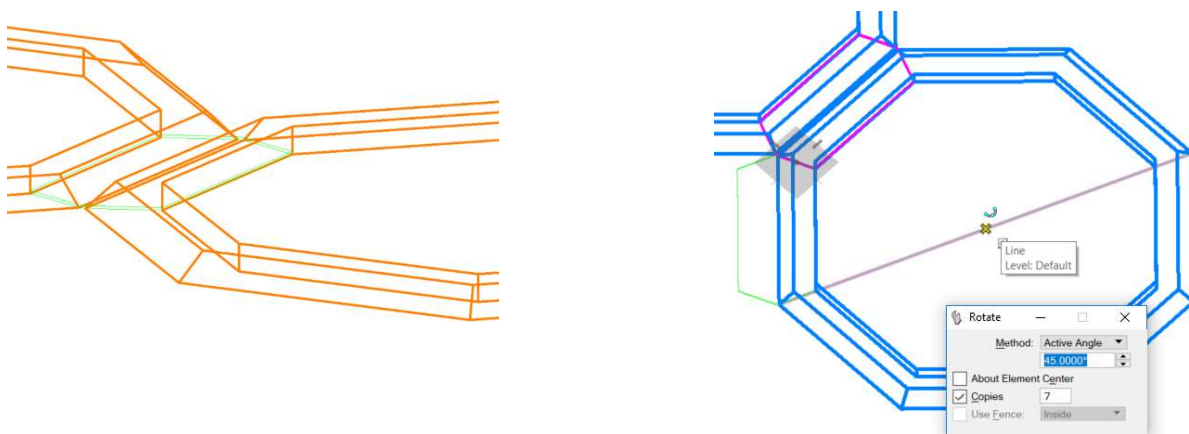


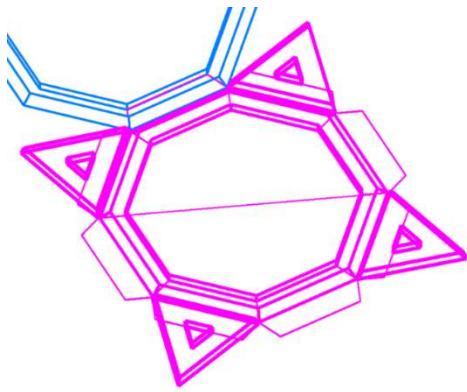
6) Zeichne mit Move parallel (Nr. 9 unter Copy-Tool) eine Parallelkurve zur Basisfigur (rot). Vorher Basis mit Smartline nachzeichnen!

7) Errichte prismatische Extrusionskörper. Orange (2mm hoch...Wandstärke!) - rot „ausreichend hoch“ (... wird das Loch in der Seitenfläche.). Mittels Durchschnitt und Differenz Seitenflächen fertigstellen.

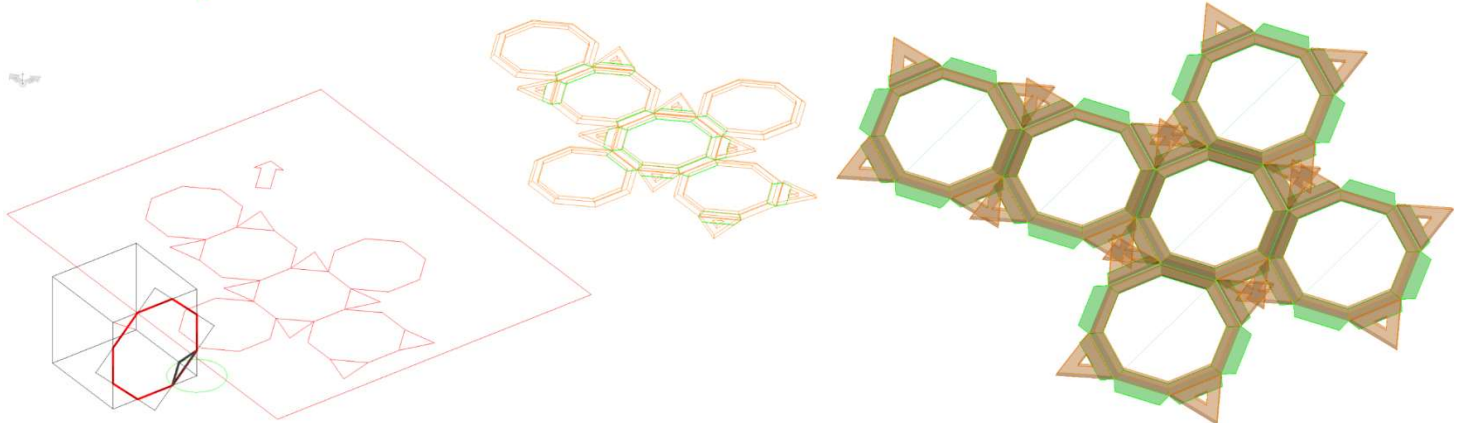


8) Nun zwei Seitenteile im Abstand von 0.5 mm (zum späteren leichteren Falten) gemäß des Netzes auflegen. Zunächst die Faltlasche „Scharnier“ (grün) – 0.2mm hoch - ein Mal erzeugen, dann kopieren beim Rotieren. Anschließend die Figur (orange und die Laschen (grün) gruppieren. Jetzt erst geeignet kopieren und positionieren. (gesamtes Netz!)





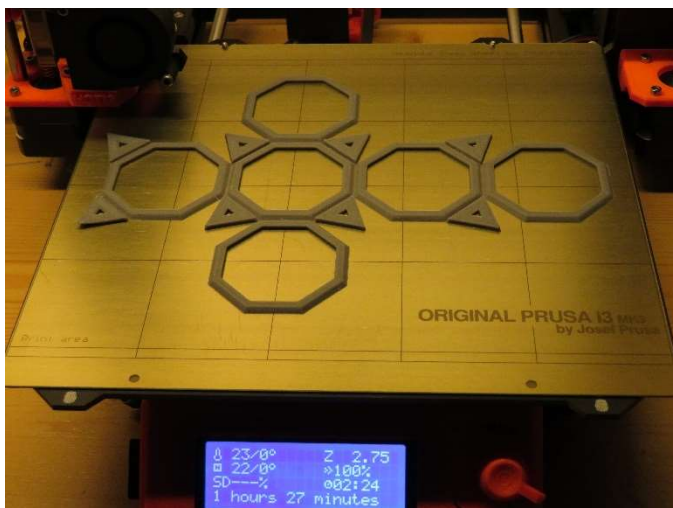
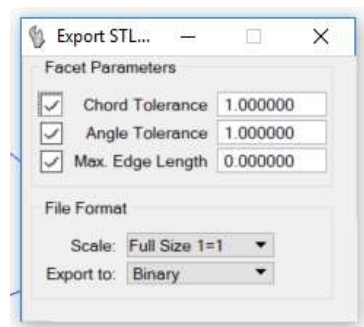
7) Abschließend alles markieren und entgruppieren. Lösche die unnötigen Teile! (Es ist einfacher überschüssige Dinge zu löschen, als einzelne Teile jeweils separat zu positionieren!)



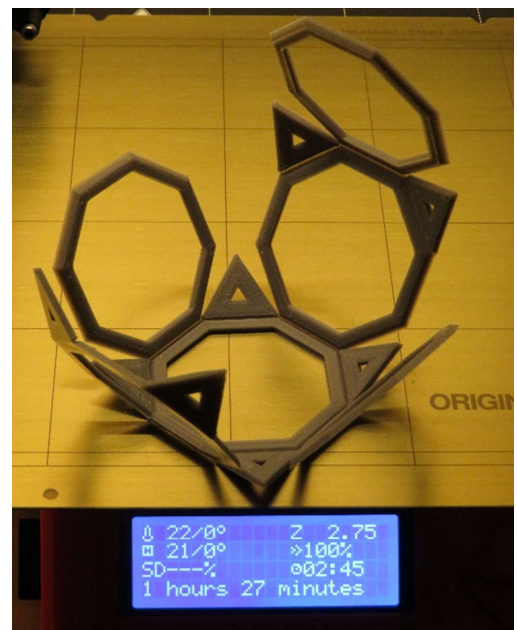
8) Zum Abschluss das fertige Netz markieren und als STL-File exportieren (File, Export, STL) Datenpunkt setzen (in den Screen klicken) und Speicherort auswählen.

9) Nun muss dieses STL-File in einen Slicer (z.B. slic3r) importiert werden, mit Hilfe dessen man dann das Objekt für den 3D-Drucker vorbereiten kann. Von hier exportiert man endlich ein g-code-File, das die Druckersteuerung übernimmt.

Jetzt wird stundenlang gedruckt. Danach kann das Werkstück vom Druckerbett abgelöst und aufgefaltet werden.



Mit Klebestreifen werden die Flächen fixiert und von innen mit einem Kleber zusammengeklebt. Fertig!







### Nun bist du dran:

Suche dir einen geeigneten Archimedischen Körper. Z.B. auf den Seiten:

[https://de.wikipedia.org/wiki/Archimedischer\\_K%C3%B6rper](https://de.wikipedia.org/wiki/Archimedischer_K%C3%B6rper)

<https://www.mathetreff-online.de/wissen/mathelexikon/archimedische-koerper>

Arbeite nach den zuvor beschriebenen Schritten oder wie du es als sinnvoll erachtest! Wenn du fertig bist, gib sowohl das **dgn**-File als auch das exportierte **stl**-File auf einem USB-Stick ab! (Vernünftige Namen!)

### Hinweise:

- 1) Du musst die Objektgröße relativ bald festlegen. Wegen der fixen Wandstärke, dem Abstand zwischen den Seitenflächen und der Dicke der Scharnierteile ist ein Skalieren zum Schluss nicht mehr möglich!
- 2) Durch diese Konstruktion können die Pyramidenstumpf – Seitenteile optimal (auf Gehrung) aneinander geklebt werden.
- 3) Gruppiere vor dem Kopieren (Drehen und Verschieben) geeignet. Weglöschen ist einfacher als einzeln zu positionieren.
- 4) Achte beim Auflegen des Netzes, dass alle Teile wirklich auf **einer** Ebene liegen, also weder senkrecht verschoben oder nach oben verdreht sind. Das STL-File merkt sich nämlich alles, und der Slicer legt dein Netz so auf das Druckbett, wie du es exportiert hast. Auch nur eine geringfügige senkrechte Verdrehung oder Verschiebung ergibt ein unbrauchbares Druckergebnis! Kontrolliere z.B. durch Anklicken und Vergleich der z-Koordinaten der Eckpunkte!
- 5) Für geschickte Netzanordnungen kannst du dich im Internet inspirieren lassen!
- 6) Bei komplizierten Körpern kannst du auch auf 2 Drucke aufteilen, damit die Seitenflächen nicht zu klein werden.

Wenn du gewissenhaft gearbeitet hast, können wir versuchen „deinen“ Körper auch auszudrucken. Er gehört dann dir!

Viel Freude und Erfolg!