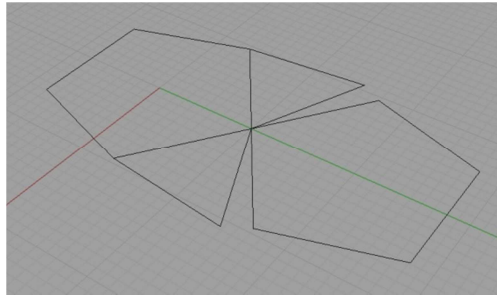


**Ein Fußball muss nicht aus  
Fünf- und Sechsecken bestehen**

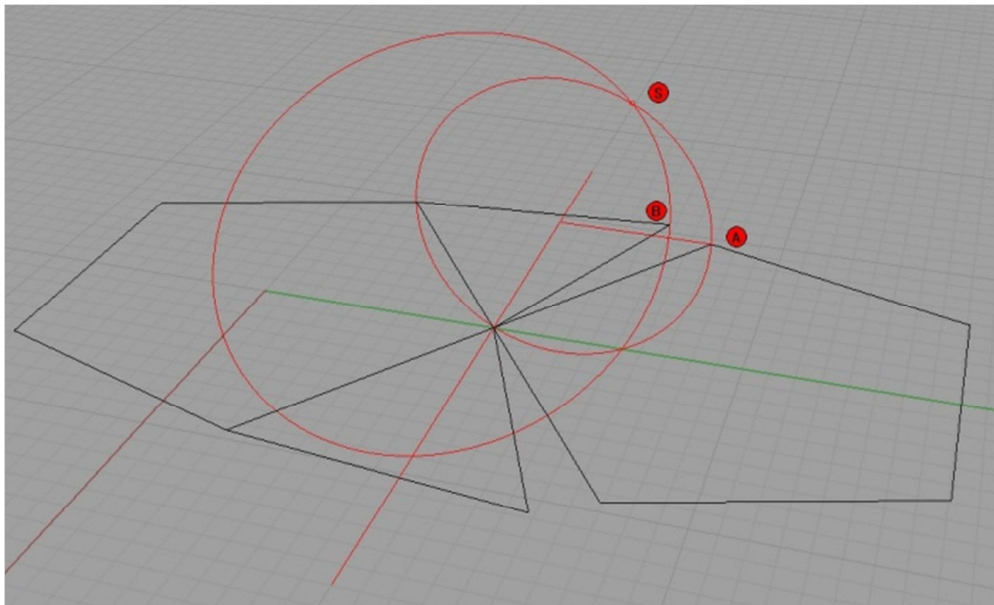


## 1. Konstruktion eines Ikosidodekaeders

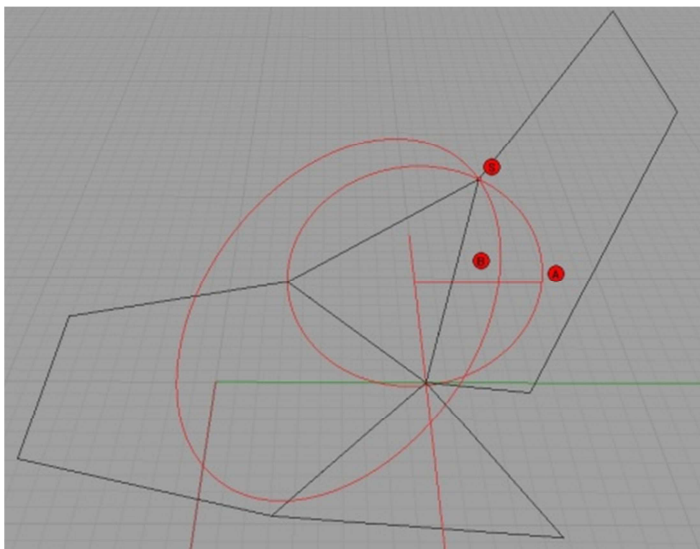
Wir positionieren je 2 regelmäßige Fünfecke und gleichseitige Dreiecke wie in Abbildung 1:



Wir wollen ein Dreieck um die gemeinsame Kante mit einem Fünfeck und das zweite Fünfeck um die rot gezeichnete Achse drehen, bis sich die beiden Figuren treffen.

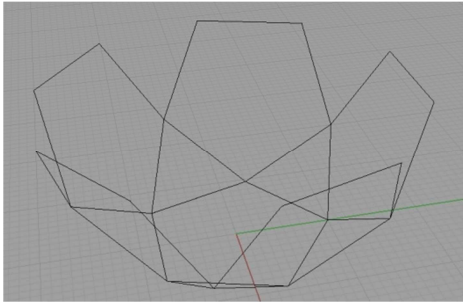


Dazu zeichnen wir die Bahnkreise der Punkte A und B ein.

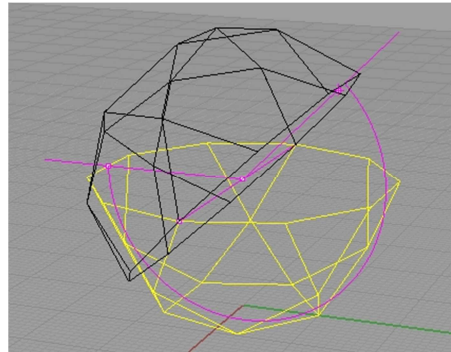


Wir wählen einen der beiden Schnittpunkte der Kreise und bezeichnen ihn mit S.

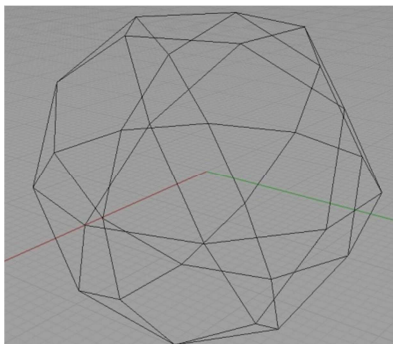
Dreieck und Fünfeck können nun in die richtige Lage gedreht werden.



Mit dem Befehl „Transformieren – Anordnen – Polar“ können die beiden gedrehten Figuren kreisförmig um den Mittelpunkt des ersten Fünfecks angeordnet werden.

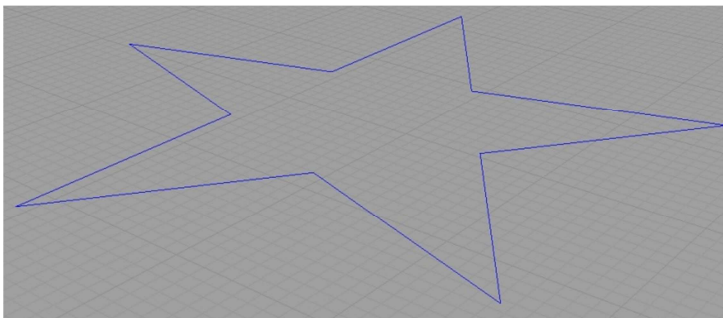


Nachdem in die Lücken gleichseitige Dreiecke eingefügt wurden, kann die so entstandene Hälfte des Polyeders durch eine Drehung um  $180^\circ$  vervollständigt werden.

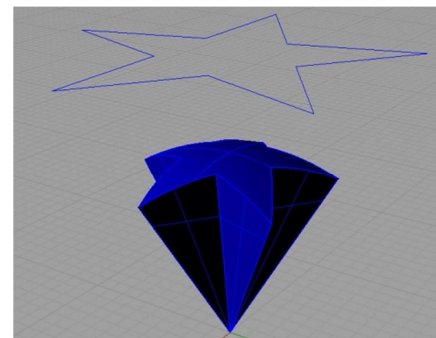
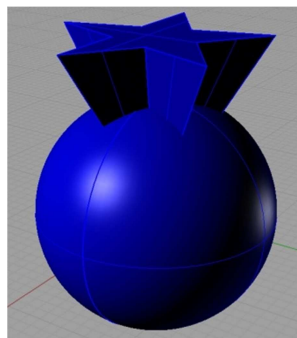
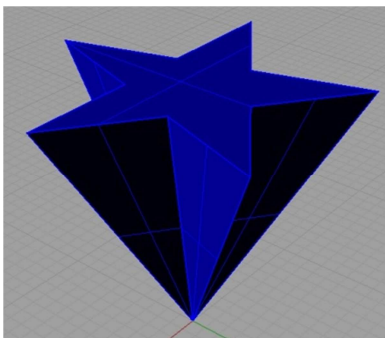


Es ist sinnvoll, das Polyeder mit dem Körpermittelpunkt in den Koordinatenursprung zu verschieben.

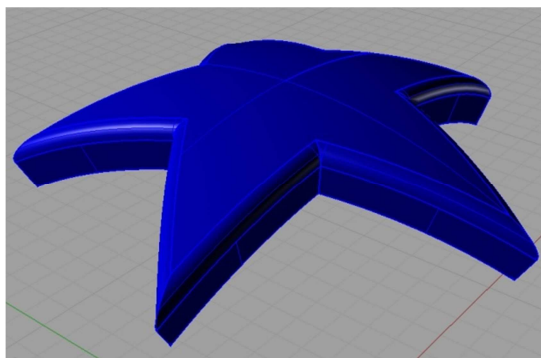
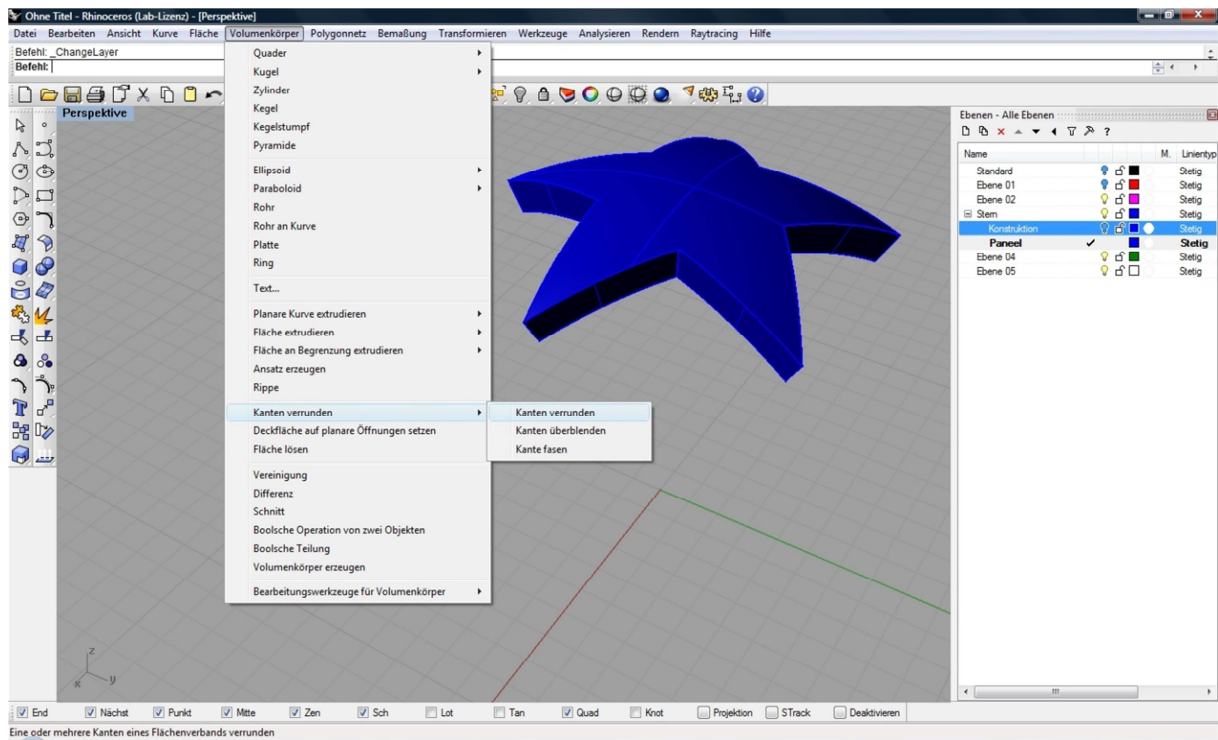
## 2. Konstruktion eines fünfeckigen Panels:



Aus den Diagonalen eines Fünfecks erhalten wir durch Trimmungen eine sternförmige Figur, die wir zum Koordinatenursprung hin extrudieren (Befehl: „Volumenkörper – Planare Kurve extrudieren – An Punkt“).

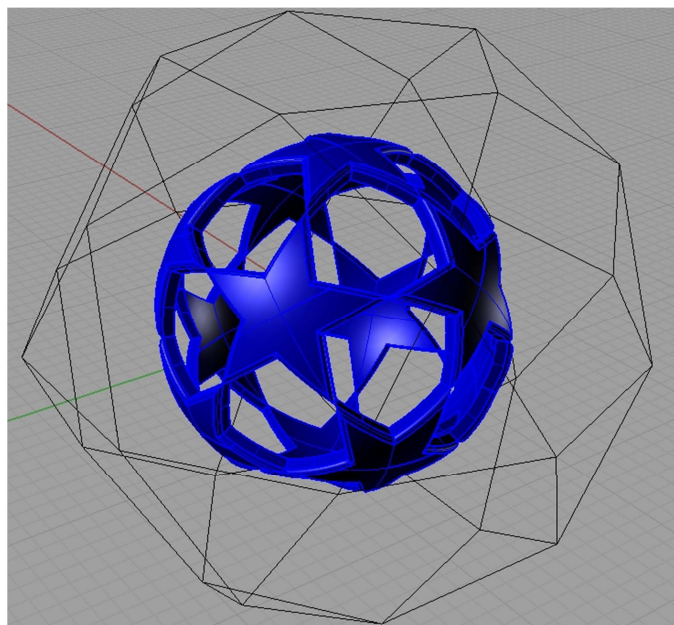


Die so erhaltene Pyramide wird mit zwei Kugeln ( $r_1=11$ ,  $r_2=r_1$ -Materialstärke) und den Booleschen Operationen „Durchschnitt“ und „Differenz“ zu einem Paneel „zurecht geschnitten“:



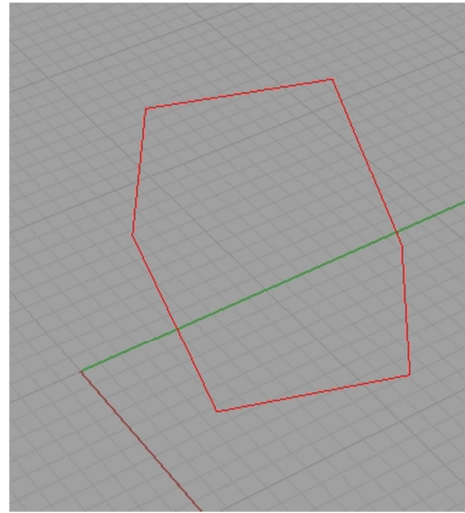
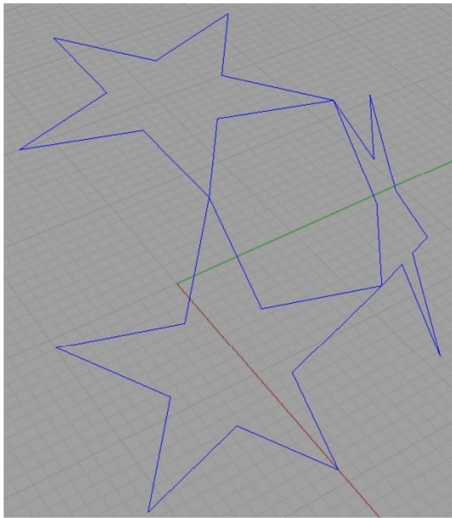
Nach dem „Verrunden der Kanten“ erhält man das fertige sternförmige Paneel.

Mit dem Befehl „Transformieren – Orientieren – 3 Punkte“ kann das Paneel an die gewünschten Positionen bewegt und kopiert werden.



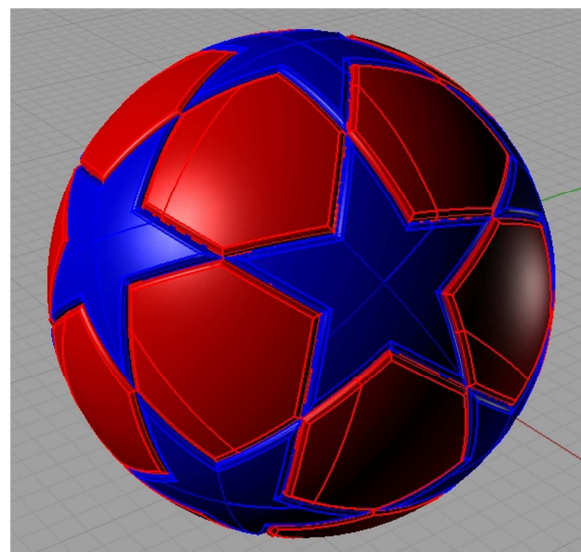
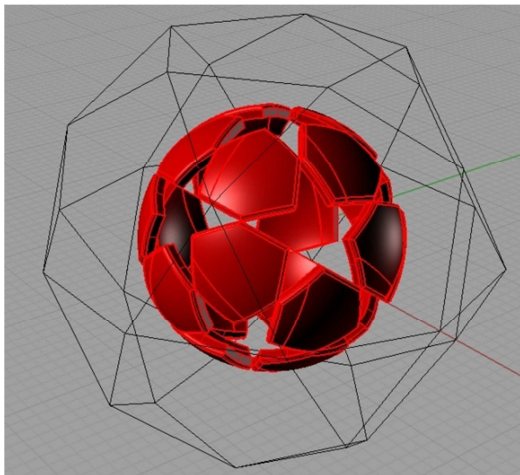
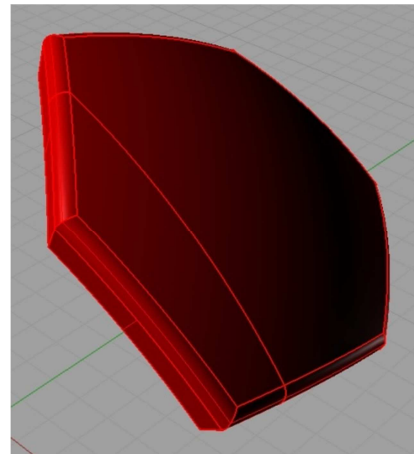


### 3. Konstruktion der Zwischenräume:



Aus drei benachbarten Sternen im Ausgangspolyeder erzeugen wir das im rechten Bild rot gezeichnete räumliche Polygon.

Auf ähnliche Weise wie vorhin (die Pyramide muss zuerst als Extrusionsfläche erzeugt werden und kann dann durch ebene Flächenstücke zu einem Körper ergänzt werden) erhält man die fehlenden Paneele.



Trapattoni würde jetzt sagen:

„Ich habe fertig!“

Schülerarbeiten:

