

Übung zum Praktikum Computergrafik 3

Aufgabe 1 (Transformationen)

4 + 1 + 1 + 3 Punkte

- Zeichnen Sie eine einfarbige, gelbe, tesselierte Kugel in wireframe Darstellung. Benutzen Sie dazu `GL_TRIANGLES` und `glPolygonMode(GL_FRONT_AND_BACK, GL_LINE)`. Der Radius der Kugel kann mit den Tasten 'r' und 'R' verkleinert bzw. vergrößert werden. Achten Sie auf sinnvolle Schranken (Kugel soll im Sichtbereich bleiben) für den Radius. n gibt die Unterteilungstiefe der durch Dreiecke approximierten Kugel an, $0 \leq n \leq 4$. Bei $n = 0$ liegt ein Oktaeder mit 8 Dreiecken vor (siehe Abbildung 1), bei $n = 1$ wird die Kugel durch $8 \cdot 4 = 32$ Dreiecke approximiert, bei $n = 2$ wird die Kugel durch $8 \cdot 9 = 72$ Dreiecke approximiert, bei $n = 3$ wird die Kugel durch $8 \cdot 16 = 128$ Dreiecke approximiert, bei $n = 4$ wird die Kugel durch $8 \cdot 25 = 200$ Dreiecke approximiert. n kann durch die + und - Taste vergrößert bzw. verkleinert werden, jedoch muss n im Bereich $0 \leq n \leq 4$ bleiben.

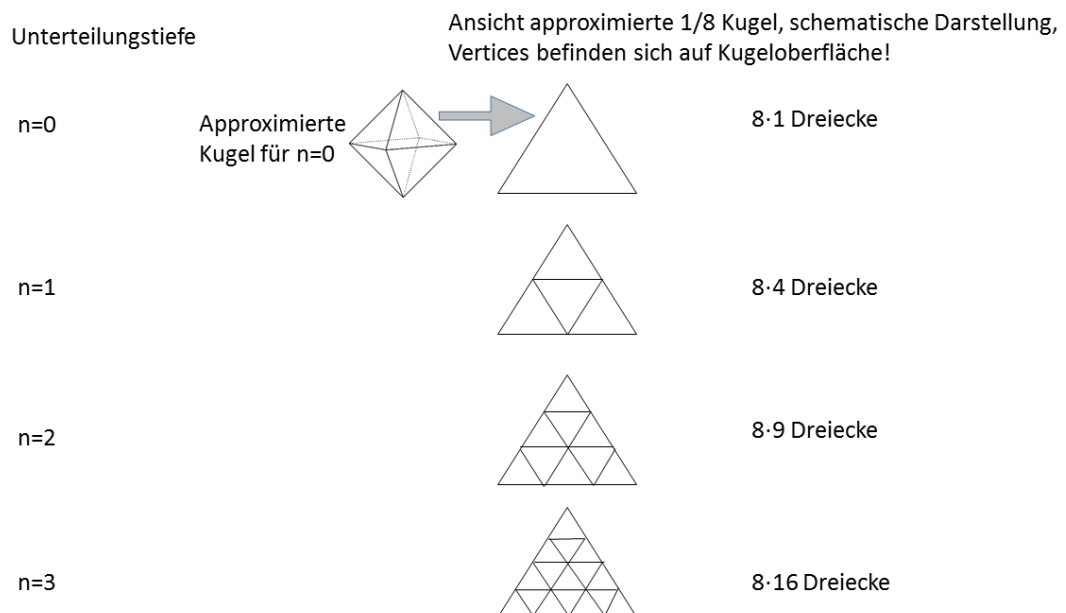


Abbildung 1: Schematische Darstellung tesselierte Kugel.

2. Zeichnen Sie zusätzlich ein lokales Koordinatensystem mit seinen 3 Achsen (x-, y- und z-Achse) in den Mittelpunkt der Kugel ein.
3. Ermöglichen Sie ein rein- und raus-zoomen der kompletten Szene über die Tasten 'a' und 's'.
4. Falls die Tasten 'x', 'y' oder 'z' gedrückt werden, soll die Kugel um die jeweilige lokale Koordinatenachse der Kugel mit lokalem Koordinatenursprung im Mittelpunkt der Kugel (siehe Aufgabenteil 2) rotieren. Es rotiert nur die Kugel, die dargestellten lokalen Koordinatenachsen der Kugel rotieren dabei nicht!

Hinweis : Wir legen Wert darauf, dass Sie C++ und OpenGL 3.3 (bzw. höher) verwenden, eine andersartige Abgabe, auch mit einer älteren OpenGL Version, ergibt 0 Punkte.