

Aufgabe 1:

Definiton eines Polyeders:

- a) Jede Kante e in E gehört genau zu zwei Polygonen.
- b) Jeder Punkt p in P gehört zu einer endlichen, zyklisch geordneten Menge von Polygonen.
- c) Die Vereinigungsmenge aller Polygone ist zusammenhängend.

Betrachtung der Definition im Falle der Tesselierung:

- a) Sofern ein Würfel eine Kante hat, muss dieser mindestens zwei weitere Kanten haben, die mit der ersten Kante ein Polygon aufspannen, welches Inneres und Äußeres trennt. Da eine Kante immer zwischen genau zwei Würfeln liegt, folgt daraus, dass eine Kante immer zu genau zwei Polygonen gehört. *Gezeigt*
- b) Sofern ein Würfel mindestens einen Punkt hat, muss dieser mindestens zwei weitere Punkte haben, die zusammen mit dem ersten Punkt ein Polygon aufspannen, welches Inneres und Äußeres trennt. Da ein Punkt immer in Mitten von vier zyklisch angeordneten Würfeln liegt, folgt, was zu zeigen war. *Gezeigt*
- c) Da eine implizierte Fläche zusammenhängend ist, ist auch die Menge aller durch Tesselierung erzeugten Polygone zusammenhängend. *Gezeigt*

Daraus folgt, dass die Tesselierung einer implizierten Fläche ein Polyeder sein muss.