**Aufgabe 3.1**

**Transformationsmatrix nach dem Schema:**

**Verschiebung um 3 in X- und -2 in Z-Richtung:**

**Skalierung um den Faktor 7 in Y- und Z-Dimension:**

**Rotation um 20° um die Y-Achse:**

=

**Verschiebung um 7 in X- und Z-Richtung, anschließend Rotation von 90° um Y-Achse:**

**Rotation von -60° um x-Achse, anschließend Rotation von 135° um z-Achse:**

Die bisher betrachteten Transformationen gehören zu den linearen Transformationen.

Bei linearen Strukturtransformationen wird die Form der Objekte beibehalten. Bei strukturverändernden Transformationen ist dies nicht der Fall, dort werden die relativen positionen der Vektoren zueinander verändert.Beispiele dafür sind: Verjüngung und Verdrehung.

Eine Ebene kann mit >2 Punkten dargestellt werden, zwischen denen eine Fläche projiziert wird oder mittels einem Punkt und eine Angabe zur Ausdehnung des Punktes in beliebige Richtungen. Z.B die Darstellung eines Kreises mittels einem Punkt und einem Radius.

**Aufgabe 3.2**

**Wir können einfach nur die Transformation vornehmen, da der Mittelpunkt nicht durch die Skalierung beeinflusst wird:**

**Die Blickrichtung (N-Vektor) lässt sich wie folgt berechnen:**

**Normalisierter N-Vektor:**

**Berrechnung vom Vektor V:**

V =

U = N \* V =

**U Normalisieren:**

**Transformation vom Mittelpunkt des Kreises ins Ansichtskoordinatensystem:**

**Teil des Bildschirms sind zwei flächen, welche alle Objekte/Punkte die zu nah oder weit weg sind eliminieren, als auch eine “Ansichtseben”, von der aus normalen projetziert werden, welche die Blickrichtung angeben. Um diese zu erstellen brauch man vier Vektoren, die durch den Punkt C verlaufen und sich so vom Ansichtsvektor N entfernen, dass man mittels viereckigen Ebenen das entstehende Volumen zwischen den vier Vektoren trennen kann. Dazu benötigt es also die Winkel, zwischen dem Blickrichtungsvektor und die gewünschte größe, der Ansichtsebene. Zusätzlich braucht es auch die gewünschten Größen oder Dinstanzen zwischen den “Clipping-Ebenen”.**