

# Übung 8 - Gruppe 142

## Visual Computing - Transformationen & 2D/3D Ausgabe



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

# Aufgabe Aufgabe 1: Projektionen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

- a) Bei der perspektivischen Projektion treffen sich die Strahlen in einem Punkt, dem sog. Aufpunkt. Bei der parallelen Projektion, sind die Strahlen, wie der Name schon sagt, parallel zueinander. Dabei wirkt die perspektivische Darstellung natürlicher, jedoch können durch die Projektion Abstände, Längenverhältnisse und Winkel verändert werden. Durch die parallele Projektion, ändern sich Winkel, Längen und damit Abstände nicht, damit bleiben parallele Linien parallel und es können einfacher Längenmessungen durchgeführt werden.
- b) Anwendungsgebiete gibt es viele für die parallele Projektion, da durch diese die Längen einfach aus der Projektion übernommen werden können. So nutzen Mediziner zum Beispiel diese Art der Projektion, da sie so aus den gescannten Daten ihrer Patienten einfacher ablesen können.

# Aufgabe Aufgabe 1: Projektionen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

- c)    **A** perspektivische Projektion mit Fluchtpunkt hinter dem Haus  
      **B** Parallel -> kein Fluchtpunkt  
      **C** Parallel -> kein Fluchtpunkt  
      **D** perspektivische Projektion mit Fluchtpunkt in der Mitte der Glastür

## Aufgabe 2: Transformationen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

## Aufgabe 3: Eigenschaften von Rotationsmatrizen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

a)

b) 
$$B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \cos(25) & 0 & -\sin(25) \\ \sin(25) & 0 & \cos(25) \end{bmatrix}$$

Es handelt sich um die Verkettung einer Drehung um 25 Grad um die y-Achse mit einer Rotation um 180 Grad um die Gerade (1,1,0). Somit ergibt sich die Inverse  $B^{-1}$  aus  $B^{-1} = B^T$

c) 
$$C^{-1} = \begin{bmatrix} \cos(\phi)\cos(\theta) & \sin(\theta) & \cos(\phi) \\ -\cos(\phi)\sin(\theta) & \cos(\theta) & -\sin(\phi)\sin(\theta) \\ -\sin(\phi) & 0 & \cos(\theta) \end{bmatrix}$$