

# Übung 10: Gruppe 28

Niclas Kusenbach, 360227      Alicia Bayerl, 2633336

January 25, 2026

## Aufgabe 10.1: Szenengraphstruktur (3P)

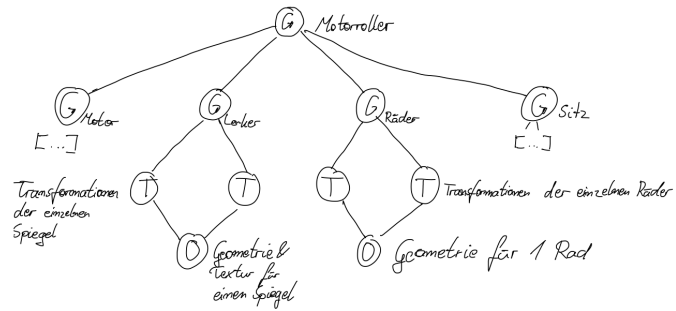
### a) Vier Eigenschaften eines Szenengraphen (2P)

1. **Gerichtet:** Die Kanten im Graphen haben eine definierte Richtung, typischerweise von einem Elternknoten zu einem oder mehreren Kindknoten.
2. **Azyklisch:** Der Graph darf keine geschlossenen Schleifen enthalten. Dies verhindert Endlosschleifen beim Rendering.
3. **Wurzelknoten:** Es existiert genau ein ausgezeichneteter Startknoten (die Wurzel), von dem aus der gesamte Graph traversiert werden kann.
4. **Hierarchisch:** Der Graph organisiert Objekte in einer logischen oder räumlichen Struktur (z. B. „Rad ist Teil des Autos“). Transformationen von Elternknoten werden auf Kindknoten vererbt.

### b) Drei Vorteile des Szenengraph-Konzeptes (1P)

- **Semantische Gruppierung:** Komplexe Szenen lassen sich verwalten, indem zusammengehörige Objekte (z. B. alle Teile eines Motorrollers) gruppiert werden. Dadurch können sie referenziert werden und müssen nur einmal im Speicher liegen.
- **Hierarchische Transformationen:** Bewegt man einen Elternknoten, bewegen sich alle Kindknoten automatisch mit. Dies erleichtert Animationen (z. B. dreht sich der Lenker, bewegt sich das Vorderrad mit).
- **Wiederverwendung:** Ganze Äste des Baums können vom Rendering ausgeschlossen werden, wenn der Elternknoten nicht sichtbar ist (Culling). Zudem können Geometrien durch Instanziierung speicherschonend wiederverwendet werden.

## Aufgabe 10.2: Szenengraph (3P)



## Aufgabe 10.3: Anwendungsaufgabe (3P)

