

# Praktikum Computergrafik, WiSe 19/20

## Übungsblatt 2

- ✓ **Abgabefrist:** 09.12.2019 11:59:59
- ✓ Abgabe erfolgt per E-Mail an [jeos@mail.com](mailto:jeos@mail.com)
- ✓ **Betreff:** CG19WS ÜB2
- ✓ **Erste Zeilen der E-Mail:** Name der Autoren und Matrikelnummern.
- ✓ Der **lauffähige Code** soll **als Anhang** in der E-Mail mitgeschickt werden.
- ✓ Der Quelltext muss dabei mit Eclipse in **ein ZIP-Archiv** exportiert worden sein  
(siehe die Anleitung in Folien zum Übungsblatt 1)

Bemerkung:

Für jede programmierbezogene Aufgabe muss eine separate ZIP-Datei exportiert & beigefügt werden.

Quellen

**Aufgaben** [http://www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/cg19\\_u02.pdf](http://www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/cg19_u02.pdf)

**Folien** [http://www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/cg19\\_f02.pdf](http://www.uni-forst.gwdg.de/~wkurth/cg19_f02.pdf)

Liste der Aufgaben:

1. Zeichnen Sie einen drehenden Würfel, wobei die Rotationsgeschwindigkeit über eine [Sinusfunktion](#) definiert werden muss [d.h. steter wellenartiger Wechsel zwischen Beschleunigungs- und Bremsphasen]. Bei Drehung sollten all die 6 Flächen des Würfels gezeigt werden – dabei müssen die Flächen unterschiedlich gefärbt und zudem auch einfarbig aussehen (*also kein Farbverlauf*).  
Beachtet aber die folgende Ausnahme: durch die Drehung immer wechselnde **Vorderfläche** muss einen Farbverlauf bekommen.
2. Ergänzen Sie den Code durch die Anwendung von weiter unten angegebenen Befehlen (*siehe [Tabelle 1](#) auf der Seite 3*), sodass neben dem drehenden Würfel und nach einer bestimmten Zeit (*also nicht sofort beim Ausführen des Codes*) ein anderer, in die Gegenrichtung drehender und deutlich kleinerer Würfel für eine Weile erscheint, dann verschwindet wieder und dieses Verhalten stets wiederholt (*Beispielsergebnis [Ausschnitt] ist [unten](#) auf dem Bild zu sehen*).

Hinweis: beachten Sie die Reihenfolge der Anwendung von Befehlen. Einige Befehle dürfen mehrmals in unterschiedlichen Stellen des Codes benutzt werden (zB `glTranslatef` - *nacheinander oder getrennt durch die anderen Transformationsbefehle*).

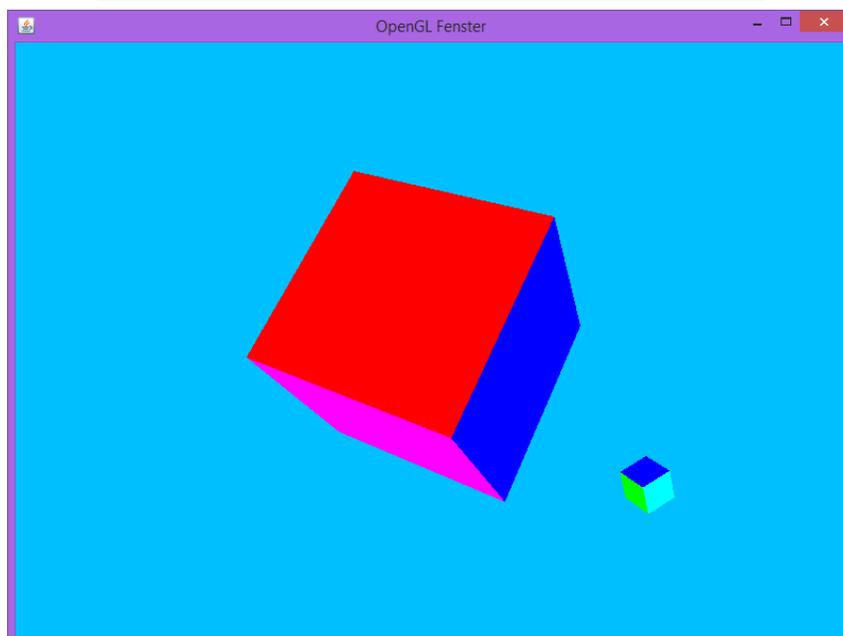
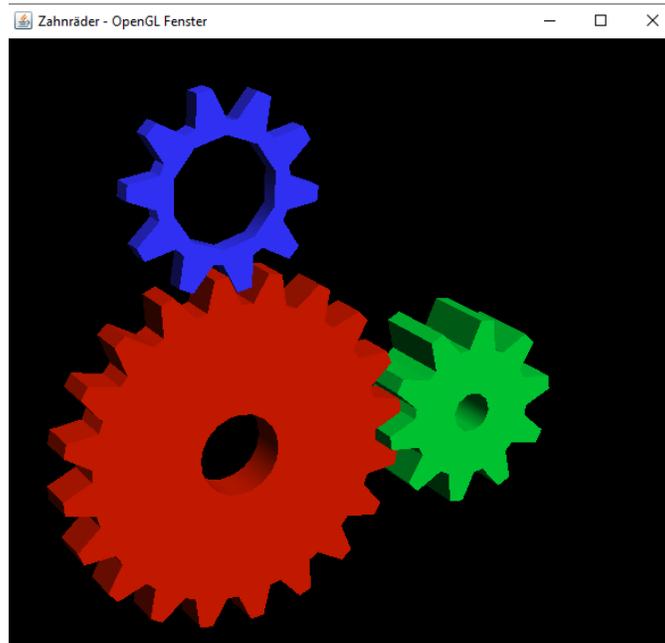
Anregung: versuchen Sie möglichst komplexere Animationen mit weniger Codezeilen zu erzeugen.

3. Zeichnet ein drehendes [Zahnrad](#) (*es ist dabei gleichgültig, welche Drehungsrichtung, Drehungsgeschwindigkeit und sonstige Parameter [äußere/innere Radien, Art und Anzahl von Zähnen] ihr wählt*).

Hinweis: ihr könnt ein Zahnrad durch die folgendermaßen parametrisierte Methode definieren:

```
public static void zahnrad (GL2 gl,  
    float innerer_radius,  
    float aeusserer_radius,  
    float breite,  
    int zaehne,  
    float zahn_tiefe)
```

Verwendet dabei GL\_QUAD\_STRIP und GL\_QUADS (siehe Folien zum Übungsblatt 1).



Befehl	Beschreibung
<b>1) Transformationen:</b>	
<b>glScalef</b> <a href="https://wiki.delphigl.com/index.php/glScale">https://wiki.delphigl.com/index.php/glScale</a>	Zuständig für die Skalierung (zB für die Erzeugung von kleineren / größeren Objekten in der Szene)
<b>glTranslatef</b> <a href="https://wiki.delphigl.com/index.php/glTranslate">https://wiki.delphigl.com/index.php/glTranslate</a>	Zuständig für die Verschiebung (zB fürs Zeichnen von Objekten neben anderen / Verschiebung von Objekten in die Tiefe)
<b>glRotatef</b> <a href="https://wiki.delphigl.com/index.php/glRotate">https://wiki.delphigl.com/index.php/glRotate</a>	Zuständig für die Drehung (für die Rotation um einen bestimmten Winkel und eine bestimmte Achse, sowie auch um einen beliebigen Ortsvektor)
<b>2) Speichern / Laden der aktuellen Matrizen:</b>	
<b>glLoadIdentity</b> <a href="https://wiki.delphigl.com/index.php/glLoadIdentity">https://wiki.delphigl.com/index.php/glLoadIdentity</a>	Lädt die Einheitsmatrix als eine aktuell anzuwendende Matrix (zB fürs Rücksetzen der aktuellen Matrix nach Transformationen; wird auch als Anfangsbefehl vor dem Zeichnen benutzt)
<b>glPushMatrix</b> <a href="https://wiki.delphigl.com/index.php/glPushMatrix">https://wiki.delphigl.com/index.php/glPushMatrix</a>	Speichert die aktuelle Matrix (ermöglicht die einfache Wiederverwendung nach dem anschließenden Aufruf des Befehls glPopMatrix – zB fürs Setzen eines weiteren Objekts)
<b>glPopMatrix</b> <a href="https://wiki.delphigl.com/index.php/glPopMatrix">https://wiki.delphigl.com/index.php/glPopMatrix</a>	Nimmt die gespeicherte Matrix und setzt sie als eine aktuelle Matrix ein
<b>3) Anwendung von basischen Operatoren</b> <a href="https://www.java-tutorial.org/operatoren.html">https://www.java-tutorial.org/operatoren.html</a> und Kontrollstrukturen in Java: <a href="https://www.java-tutorial.org/kontrollstrukturen.html">https://www.java-tutorial.org/kontrollstrukturen.html</a>	
<b>if-Anweisungen und/oder switch-Anweisungen und/oder Schleifen und/oder arithmetische und logische Operatoren</b>	

Tabelle 1