

## Übungsblatt 7: Licht

### Abgabe:

Dieses Übungsblatt ist einzeln oder in einer Gruppe zu lösen (wir empfehlen allerdings es allein zu bearbeiten). Die Lösung ist bis **Montag, den 04. Juli 2011, 12:00 Uhr s.t.** über UniWorx (<http://www.pst.ifi.lmu.de/uniworx>) abzugeben.

Benennen Sie die Dateien nach dem Schema <Übungsblatt>-<Aufgabe>.<extension>. Packen Sie alle Dateien in eine ZIP-Datei und laden Sie diese bei UniWorx hoch.

### Inhalt:

In Übungsblatt 7 geht es um die Beleuchtung von 3D-Szenen. Im Unterschied zu OpenGL wird Beleuchtung in WebGL nicht standardmäßig unterstützt. Das Übungsblatt soll eine Einführung geben, wie Beleuchtung in WebGL dennoch umgesetzt werden kann.

### Hintergrund:

In diesem Abschnitt finden Sie in jedem Übungsblatt Hilfsmaterialien, Anleitungen und andere frei verfügbare Informationsquellen die Ihnen bei der Bearbeitung helfen können.

[https://developer.mozilla.org/en/WebGL/Lighting\\_in\\_WebGL](https://developer.mozilla.org/en/WebGL/Lighting_in_WebGL)

<http://learningwebgl.com/blog/?p=684> (Tutorial 7)

<http://learningwebgl.com/blog/?p=1359> (Tutorial 12)

[http://wiki.delphigl.com/index.php/Tutorial\\_WebGL](http://wiki.delphigl.com/index.php/Tutorial_WebGL) (WebGL Tutorial für OpenGL Programmierer)

### Hinweis:

Mit dem Update auf Firefox 5 wurde die Anzeige von Cross-Domain Texturen gesperrt. Möglichkeiten, wie Sie die Aufgaben dennoch bearbeiten können, finden Sie unter:

[http://www.die-informatiker.net/post/Computergrafik\\_SS11/Texturen\\_in\\_Firefox\\_5/105392#105392](http://www.die-informatiker.net/post/Computergrafik_SS11/Texturen_in_Firefox_5/105392#105392)

### Aufgabe 1: Ambiente und gerichtete Lichtquelle

- a) Lesen Sie das WebGL Tutorial 7: <http://learningwebgl.com/blog/?p=684> und achten Sie dabei besonders auf die Beschreibungen zum Phong-Beleuchtungsmodell, welches für die folgenden Teilaufgaben angewendet werden soll.
- b) Laden Sie sich den Beispielcode von der Vorlesungswebseite. Das Beispiel zeigt einen einfach texturierten Würfel. Erweitern Sie den Beispielcode, indem Sie die Szene beleuchten:
  - Über Checkboxen soll es möglich sein, auszuwählen, ob der Szene eine ambiente Beleuchtung und/oder eine gerichtete Beleuchtung hinzugefügt wird.
  - Für jede Beleuchtung kann man eine Farbe über die entsprechenden RGB-Werte definieren.
  - Für die gerichtete Beleuchtung hat man außerdem die Möglichkeit die Richtung der Beleuchtung anzugeben.

## **Aufgabe 2: Beleuchtete 3D-Szene**

- a) Laden Sie sich die Musterlösung von Aufgabe 6-3 von der Vorlesungswebseite herunter. Sie können auch ihre eigene Lösung für Aufgabe 6-3 verwenden und für diese Aufgabe erweitern (falls Sie mit Ihrer eigenen Lösung arbeiten, fügen Sie bitte die Bewegung des Busses zur Szene hinzu).
- b) Erweitern Sie die 3D-Szene durch das Hinzufügen von Beleuchtung. Lesen Sie dazu zuerst das WebGL Tutorial 12 (<http://learningwebgl.com/blog/?p=1359>)
- c) Die Szene soll nun durch die Scheinwerfer des um den Mond kreisenden Busses erleuchtet werden (die Sonne leuchtet – überraschenderweise – nicht).