



## Kurzbeschreibung

<b>Lehrkraft</b>	OSTR Uwe Gleiß
<b>Leitfach</b>	offiziell: Physik (formal ist nur ein Leitfach erlaubt) inoffiziell: Informatik, Kunst
<b>Projektthema</b>	Erstellung von Anschauungsmaterial mittels Computergrafik

### Zielsetzung des Projekts

Zu Beginn des Seminars werden die Teilnehmer in grundlegende Techniken der 3D Computergrafik und nach Wunsch in den Umgang mit Bildbearbeitungstechniken eingewiesen. Diese werden danach im Eigenstudium mit Unterstützung des Lehrers vertieft.

Die neu erworbenen Fähigkeiten sollen genutzt werden, um im Auftrag verschiedener Lehrer oder Fachschaften Unterrichtsmaterialien zu erstellen. Das können grafische Darstellungen für Arbeitsblätter sein (Schnittzeichnungen, Diagramme) einfache Animationen oder sogar interaktive Simulationen mit Spielcharakter. Die Schüler kümmern sich selbst um passende Aufträge.

Mögliche Tätigkeiten umfassen nicht nur die Erstellung des beauftragten Materials, sondern auch Projektleitung und Kundenbetreuung.

### „Externe“ Partner

Lehrer des FLG (oder anderer Schulen)

### Vorkenntnisse

Der grundlegende Umgang mit Computern muss natürlich bekannt sein und Angst vor der Einarbeitung in neue Programme ist natürlich kontraproduktiv (Schwerpunkt Blender, bei Interesse und Bedarf auch Gimp, Godot, Scribus und Natron).

Die **Einarbeitung in die Software ist nicht Voraussetzung** für eine Teilnahme an diesem Seminar sondern gehört zu seinen Inhalten.

Kreativität und Ausdauer beim Basteln ist hilfreich.

### Weitere Informationen

Diese Kurzbeschreibung ist Teil eines ausführlicheren Konzepts mit genaueren Informationen zum geplanten Ablauf. Sie finden dieses als pdf-Datei unter [cogra.flgrafik.de](http://cogra.flgrafik.de).



## Zielsetzung

Zentrale Software ist Blender. Es ist auch möglich, sich in andere Programme wie Gimp oder Inkscape zu spezialisieren, grundlegende Kenntnisse in Blender sind aber Pflicht.

Blender verfügt über diverse Simulationstechniken und eine eingebaute Logikengine für die Verwirklichung von Spielen. Ziel dieses 6. Seminars Computergrafik soll sein, diese Mittel zu nutzen, um **Unterrichtsmaterial zu entwickeln**. Die Schüler sollen dafür Kollegen ansprechen und Ideen sammeln, deren Machbarkeit im begrenzten Rahmen eines Seminars prüfen, die Umsetzung planen und schließlich ein fertiges Produkt liefern. Dieses könnte ein kurzer Film zur Veranschaulichung sein, vor allem sollen aber interaktiv veränderbare virtuelle Versuchsaufbauten in Vordergrund stehen. Möglich sind aber auch Grafiken für Arbeitsblätter oder Präsentationen.

Notwendige Tätigkeiten umfassen unter anderem Kundenkontakt (mit Lehrern des FLG), Konzeptzeichnungen, fachliche Recherche, Erstellung der notwendigen 3D-Objekte am Computer und den Entwurf und die Umsetzung der notwendigen Logik hinter einem interaktiven Modell.

Zeitplanung und Qualitätskontrolle übernehmen die Schüler so weit möglich in Eigenregie.

Zum Austausch und zur Koordination der Projekte wird eine Anmeldung im Forum der CoGra-Gruppe unter [talk.flgrafik.de](http://talk.flgrafik.de) dringend empfohlen.

## 1. Abschnitt - Einblick in die Software

September und Oktober

In dieser Phase wird den Schülern ein Einblick in die verschiedenen Möglichkeiten von Blender und Gimp gegeben. Erste kleine Übungen geben Gelegenheit, die Software zunächst spielerisch kennenzulernen.

Zusätzlich dient diese Phase einer ersten Entscheidungsfindung, denn die Schüler müssen in der Folge unweigerlich Schwerpunkte setzen. Schon hier ist in geringem Umfang eine Absprache notwendig, damit nicht bestimmte Spezialisierungen zu oft angestrebt werden.

Basis dieser Phase bilden Skripte und Tutorials aus dem Internet (unter anderem vom Kursleiter unter [cogra.flgrafik.de](http://cogra.flgrafik.de) zur Verfügung gestellt), ergänzt durch kurze Vorträge des Kursleiters, vor allem aber durch die individuellen Fragen der Schüler beim gemeinsamen Arbeiten im Computerraum.

## 2. Abschnitt - Einarbeitung, erster Kundenkontakt

Januar bis April

Alle Schüler sollen sich einen Überblick über die Programme verschaffen, so dass sie die gängigen Techniken (evtl. mit Nachlesen) einsetzen können. Jeder Schüler vertieft sein Wissen in mindestens einem Teilgebiet, so dass er Spezialaufgaben flott erledigen kann (ohne Nachschlagen). Einige der möglichen Spezialisierungen sind:

- Modelling - Konstruktion dreidimensionaler Modelle
- Texturing - Erstellung realistischer Materialien
- Lighting & Rendering - Beleuchtungsmodelle, Bildberechnung, Rechenzeitoptimierung
- Animationstechniken - Stop-Motion bis Partikelanimation und evtl. Charaktersteuerung
- Simulationen - Möglichkeiten, die bei interaktiven Anwendungen nutzbar sind (Partikel, Physiksimulation, dynamische Texturierung etc.)
- Game Engine - Einarbeitung in das Nodebasierte System zur Steuerung von einfachen gesteuerten Abläufen
- Videoschnitt und Post Production - Nachbearbeitung mit Filtern und Masken oder auch Cameratracking, Kombination von Realfilm mit erläuternder Grafik

Weitere Themen sind ebenso denkbar, wie eine weitere Unterteilung oder die Beschäftigung mit anderer Software. Der Lehrer tritt hier in den Hintergrund, dient zwar noch als Hilfestellung oder bietet auf Wunsch Workshops an, aber das entsprechende Wissen soll in intensiver Eigenarbeit angeeignet werden. Welche Anleitungen die Schüler in dieser Zeit verwenden entscheiden sie selbst (bei Bedarf natürlich unter Einbeziehung der Lehrkraft).

Durch einige kleine Aufgaben wird die Arbeit der Schüler in dieser Phase noch etwas gelenkt und überprüft:

- Ende Januar - Lernzeitplan  
Jeder Schüler legt eine Zeiteinteilung für das eigene Lernen vor. Zu Beginn ist der Zeitaufwand für die verschiedenen Techniken nur schwer abzuschätzen; auf diese Weise kann der Kursleiter notfalls korrigierend eingreifen.
- Anfang März - Vorstellung einer eigenen Arbeit  
Ein in Arbeit befindliches kleines Projekt wird im Forum (alternativ vor dem Kurs) kurz vorgestellt. Die anderen Teilnehmer sollen Kritik üben.
- Ende März - Kritik an einer fremden Arbeit  
Jeder Schüler sucht nach einer professionellen Arbeit und nimmt zu dieser Stellung (Aspekte die besonders beeindruckt haben, aber auch Schwächen der Arbeit). Hier geht es darum den eigenen Blick für Details zu schulen, nicht darum, angesprochene Schwächen selbst optimieren zu können.
- Ende April - Projektvorschlag  
Jeder Schüler muss mindestens einen möglichen Partner (Lehrer des FLG) und eine Idee für ein mögliches Projekt vorlegen. Zunächst geht es um einen Pool an Möglichkeiten, aus denen später je nach Machbarkeit selektiert wird.

**Notengebung** - Am Ende dieses Abschnittes und parallel zum weiteren Seminarverlauf wird jeder Schüler über seine Kenntnisse geprüft. Dazu soll der Schüler die, im Portfolio von ihm selbst dokumentierten Techniken kurz in einem Gespräch am Computer zeigen. In der ersten Hälfte der Prüfung demonstriert er eine selbstgewählte Technik am Computer. Im zweiten Teil sind dann weitere Fragen des Kursleiters zu beantworten.

Jede der obigen vier Pflichten, die nicht termingerecht abgegeben wurde kann zu einem Abzug von einem Punkt in der Note für diesen Abschnitt führen.



### 3. Abschnitt - Projektphase

Mai bis Dezember (Abgabeschluss erste Woche im Januar)

Die Projekte werden wie folgt gestartet:

1. Ein oder mehrere Schüler formulieren eines der gesammelten (oder ein neues Thema) aus, untersuchen die Machbarkeit und schätzen den Teambedarf grob ab.
2. Der Kursleiter bewertet die notwendigen Arbeiten mit sogenannten Projekteinheiten (PE). Eine solche Einheit soll dabei ca. 12 Arbeitsstunden entsprechen (dem Arbeitseinsatz in vier Wochen für ein Fach mit 2 Unterrichtsstunden pro Woche).
3. Teilnehmer melden sich für Teilarbeiten des Projekts und die Arbeit wird aufgenommen.

Am Ende der Projektphase muss jeder 4 PE (Projekteinheiten) vorweisen. Jede Teilarbeit an einem Projekt wird vom Kursleiter benotet. Am Ende fließt diese Note gewichtet mit der Anzahl der PE in die Note für die Projektphase ein. Es können mehr als 4 PEs eingebracht werden, es zählen dann die 4 besten Leistungen. Fehlende PE zählen als 0 P. Die gesamte Projektleistung wird mit der Prüfung zur Software 2:1 verrechnet.

Jeder Schüler ist selbst dafür verantwortlich, dass er seine 4 PE zusammen bekommt. Ähnlich wie auf einem kleinen Arbeitsmarkt werben Projektinitiatoren um Mitarbeiter und die Kursteilnehmer suchen sich Arbeit. Dabei kann die Arbeit frei eingeteilt werden. So ist Mitarbeit an mehreren Projekten ebenso gestattet, wie das Einplanen einer Pause in einer extrem lernintensiven Phase im restlichen Unterricht.

Es muss ein Schafensbericht geführt werden, aus dem klar ersichtlich wird, was man in seinen Projekten geleistet hat, inklusive evtl. Probleme.

Die Teams übernehmen gemeinsam die Zeitplanung, wann welche entscheidenden Schritte abgeschlossen sein müssen. Die Schüler setzen sich also selbst Fristen.

Es muss eine Zwischenbesprechung mit dem Kursleiter stattfinden. Unentschuldigtes Fernbleiben kann zu einem Abzug von 1 Punkt für die Arbeit in diesem Projekt führen.

Das Ergebnis wird am Ende präsentiert, auch hier kann es wie oben zum Abzug von einem Punkt kommen.

Die Teamaufgaben kann eine Einzelperson federführend übernehmen, ebenso wie das Management, Heranschaffen von Rohmaterial, dafür sorgen, dass das Team gleichmäßig mit Aufgaben versorgt wird etc. Auch solche Aufgaben werden mit PE versehen.

### 4. Abschnitt - Vorstellung

Januar und Februar

In den verbliebenen Stunden stellen sich die Teams die fertigen Arbeiten gegenseitig vor, Probleme werden besprochen und eventuell Empfehlungen für nachfolgende Seminare formuliert.



## Einzelgespräche mit den Schülern

Für solche Gespräche wurden bewusst keine festen Zeitpunkte im Projektverlauf festgelegt, sieht man einmal von dem Prüfungsgespräch nach dem 2. Abschnitt ab. Je nach Aufgabenstellung variiert der Bedarf und die Möglichkeit zu einem solchen Gespräch zu stark.

Die Schüler werden ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sie die Möglichkeit zu einem Gespräch jederzeit suchen können, werden aber natürlich auch vom Kursleiter an geeigneter Stelle im Seminarverlauf darauf angesprochen.

Für die Koordination und natürlich auch für Fragen ist es sinnvoll, dass sich alle Teilnehmer im Forum unter [talk.flgrafik.de](http://talk.flgrafik.de) anmelden. Eine regelmäßige „Anwesenheit“ in diesem Forum ist dann Pflicht, es übernimmt in weiten Teilen die Funktion des Portfolios (jeder Schüler muss eine eigene Sicherungskopie der von ihm verfassten Texte anlegen).

Alternativ, so eine Zustimmung der Eltern entfällt, wird das Portfolio analog geführt und zu den entscheidenden Zeitpunkten dem Kursleiter vorgelegt.