

## Fortbildung: Computeranimation und 3D-Grafik



### Schwerpunkte der Fortbildung:

1. **3D-Szenen** als Grundlage für 3D-Grafiken und Animationen
2. **Rendern** und **Raytracing** als Techniken für unbewegte Grafiken
3. Rendern von **Animationen**
4. **Erzeugen von Animations-Videos** und Konvertierung als animiertes Gif
5. Interaktive, **virtuelle Welten**

## Fortbildungsthema: Computeranimation und 3D-Grafik

### Schwerpunkte der Fortbildung und Erklärung grundlegender Begriffe:

1. **3D-Szenen** als Grundlage für 3D-Grafiken und Animationen
2. **Rendern** und **Raytracing** als Techniken für unbewegte Grafiken
3. Rendern von **Animationen**
4. **Erzeugen von Animations-Videos** und Konvertierung als animiertes Gif
5. Interaktive, **virtuelle Welten**

zu 1.) Für das Erstellen von 3D-Szenen gibt es eine Fülle verschiedener Programme, die sich in der Handhabung ähneln aber entscheidende Unterschiede im Preis aufweisen. Ich werde folgende Programme kurz vorstellen:

- TrueSpace 3.2: Editor, Rendering, Ray-Tracings (Freeware)
- Spazz3D: Komfortabler VRML-Editor mit vielen Extras! (60\$)
- Strada3D: Raytracing -Programm mit VRML-Import! (Freeware)
- Blender: Komplettlösung für Rendering, Animation und VRML! (Freeware)

zu 2.) Als **Rendern** bezeichnet man im Allgemeinen die Erzeugung von Bildern oder Filmen aus einer dreidimensionalen Szenenbeschreibung. Dabei werden die exakte Lage der Objekte, Schattenwurf, Transparenz und einige Spezialeffekte berücksichtigt. Die entstehenden Bilder sind zum Teil photorealistisch Darstellungen von phantastischen oder realen Szenen.

Beim **Raytracing** wird der Verlauf der Lichtstrahlen mathematisch verfolgt. Während beim Rendern der Verlauf eines Lichtstrahles aufhört, wenn er auf einen Körper fällt, wird beim Raytracing unter Berücksichtigung des Brechungsindex, der Gravitation und anderer Bedingungen der vollständige Strahlengang berücksichtigt. Somit sind indirekte Beleuchtung, Mehrfachverschachtelungen transparenter Körper und Spiegelungen sowie Lichtreflexe wirklichkeitsgetreu in einem Bild darzustellen. Dieses aufwendige Verfahren benötigt natürlich eine anspruchsvolle Hardware. Selbst ein Pentium III rechnet an einem Raytracing - Bild mit reflektierenden und gläsernen Materialien mehrere Minuten wenn mehr als eine Lichtquelle verwendet wird!

Zu 3.) Auf Grund des hohen Rechenaufwandes hat sich für Animationen die Render- Technik und nicht die Raytracing- Technik durchgesetzt. Alle Programme die ich kenne, arbeiten mit den Key- Frame- Animationen. Dies bedeutet, dass man zu bestimmten Zeiten (oder Frames) Schlüsselpositionen von Objekten definiert. Die dazwischenliegenden Positionen werden vom Programm interpoliert. Man kann also mit einer Festlegung von maximal 5 Positionen (0°, 90°, 180°, 270°, 360°) eine vollständige Rotation eines Körpers bewirken.

Zu 4.) Durch das Rendern von animierten Szenen werden Videos erstellt und diese mit geeigneten Gif- Bearbeitungsprogrammen (z.B. MS-Gif- Animator) als animierte Gifs abgespeichert.

Zu 5.) Das Erstellen von 3D-Szenen ist nun auch die Grundlage für das Erzeugen von virtuellen Welten. Die meisten Programme mit denen man 3D-Szenen modellieren kann verfügen über die Möglichkeit, die Datei als VRML-Datei (Dateityp: \*.wrl) zu exportieren. Diese **V**irtual **R**eality **M**odeling **L**anguage erzeugt einen sehr kurzen komprimierten Quellcode, der es erlaubt, solche Szenen über das Internet mit dem Browser virtuell begehbar zu machen und sogar über Sensoren zu manipulieren.

## **Aufgaben:**

- 1.) Die erste „Pflichtübung“ soll das Grundverständnis für den Umgang mit dem Programm **TrueSpace 3.2** oder **FluxStudio 2.0** aufbauen und den Umgang mit Körpern, ihrer Lage im Raum und ihrem Aussehen fördern.  
**Konstruiere ein Labyrinth aus einer Bodenplatte und relativ einfachen Körpern. Durch dieses Labyrinth soll per Key- Frame- Animation eine Kugel gelenkt werden!**
- 2.) Die zweite Übung ist bereits etwas anspruchsvoller:  
**Konstruiere ein (einfaches) Auto o.ä. und veranlasse dieses per Pfadanimation durch einen aufgebauten Parcours aus Hindernissen zu steuern!**
- 3.) Als dritte und letzte Pflichtaufgabe möchte ich euch bitten, einen kreativen Vorschlag zum Thema: **Logo der 16. Mittelschule der Stadt Leipzig** umzusetzen!

Wenn ihr diese Aufgaben erfüllt habt, dann sind eurer Kreativität keine Grenzen mehr gesetzt!

## **Zum Schluss noch ein paar interessante Links rund um das Thema TrueSpace und 3D:**

<http://caligari.com/>

### **TrueSpace 3.2 - Download (20 MB):**

[http://forms.caligari.com/forms/ts3all\\_free.html](http://forms.caligari.com/forms/ts3all_free.html)  
<http://www.zdnet.de/downloads/prg/8/6/en10187286-wc.html>

### **TrueSpace PlugIns:**

<http://www.primitiveitch.com/php/index.php>

### **Tutorials auf deutsch:**

[http://www.free-webspace.biz/JetSet\\_de/truespace/index.html](http://www.free-webspace.biz/JetSet_de/truespace/index.html)  
<http://www.on-design.de/tutor/truespace/truespace.htm>  
<http://www.3dspots.de/>  
<http://www.3d-ts-forum.de/>

### **Texturen:**

<http://www.i-tex.de/>

### **Grafik-Portal:**

<http://www.parva-project.de/>  
<http://www.renderosity.com/>  
<http://www.3d-design4u.de/>

### **Blaxxun-Welten:**

<http://vrm1.ernys.de/worlds/matrix/index.php>  
<http://evoluta.revemonde.net/chat/contact.htm>