



Computergraphik II

Winter 2012/2013

Prof. Dr. Andreas Kolb
andreas.kolb@uni-siegen.de
Tel.: 0271/740-2404, Büro H-A 7108

Version: 5. Oktober 2012



Prof. Dr. Andreas Kolb
Computer Graphics & Multimedia Systems

-Folie 0-1-

Computergraphik II



Computergraphik II

Winter 2012/2013

1 Einleitung

Versionsdatum: 5. Oktober 2012



Prof. Dr. Andreas Kolb
Computer Graphics & Multimedia Systems

-Folie 1-1-

Computergraphik II

1 Einleitung ...



Veranstaltungen im Winter 2012/2013

Veranstaltung	Dozent/Betreuer	Typ	Termin & Ort
Computergraphik 2 (CG-II)	Kolb	4V	Mo. 10-12 H-F 116 Do. 10-12 H-F 114
	Bader, Labitzke	2Ü	Di. 8-10 H-E 312
Seminar Computergraphik	Lambers	2S	tba tba
Gestaltungspraktikum	Brückbauer, Pätzold	3P	Di. 14-16 H-A 7118
PG Interaktive Vis. in VR	Lambers, Lefloch		Mo. 16-18 H-A 7114
CG Kolloquium (CGKoll)	Kolb & Mitarbeiter		Fr. 14-16 H-F 114

- Beginn der Übung direkt morgen, am Di. 09.10.



1.1 Organisatorisches



Vorlesungs-Skript (möglichst!) 2 Tage vorher verfügbar

- Zugriff über www.cg.informatik.uni-siegen.de/de/cg2-folien
- User/Password: student/100%brain

Übungen: Leiter: Julian Bader, Björn Labitzke

- Bearbeitung in 2er Gruppen
- Anmeldung online über LSF

Übungsschein: Voraussetzung für Klausurteilnahme (Dept. ET-I, Mathematik)

- Abgabe: Di. **ZU BEGINN** der Übung
- mindestens 50% der Punkte müssen erreicht werden
- Erste Übung morgen (09.10.) **mit Punkten**
- Erstes Übungsblatt: Abgabe am **16.10.**





Motivation:

Bislang (CG1): Schwerpunkt *generative Computergraphik*:

- Hardwareunterstützte Bildgenerierung (Graphik-Pipeline)
- Photorealistische Bilder (insb. Raytracing)

Was fehlt? Für *3D Graphikanwendungen* unerlässlich sind

- Komplexe (realistische) Modelle (Charakter, Automobil, Flugzeug etc.)
- (Realistische) Bewegung und Verhaltensweisen von Objekten
- Realistisches Erscheinungsbild (Material → CG-III)



Geri's Game, Pixar, 1997



Pontiac Design-Studie (Maya)



Schwerpunkte der Vorlesung

Geometrische Modelle: Diskussion von

1. Repräsentationsformen für geometrische Modelle, insbesondere
 - 1.1. Freiformkurven und -flächen
 - 1.2. Implizite Flächen
 - 1.3. Polygon-Netze
 - 1.4. Subdivisionsflächen
2. Erzeugungs- und Manipulationstechniken

Animation: Veränderung von Geometrie-Parametern (*Animationsparameter*) über die Zeit

1. Key-Frame Animation
2. Spline-basierte Animation, z.B. für Kamerafahrten
3. Deformationen
4. Mehrgliedrige Modelle & Softbody Animation





Schwerpunkte der Vorlesung (Fort.)

Kollisionserkennung und -reaktion:

- Einfache Kollisionsreaktionen
- Kollisionserkennung mit Bounding Volumes
- Kollisionspunkten und -normale
- Raumunterteilungsansätze

GPU-Programmierung:

1. Grundlagen auf Basis der Graphik API
2. Vertex-Prozessor
3. Fragment-Prozessor



Literatur und Referenzen

Bungartz, Griebel & Zenger: Einführung in die Computergraphik, Vieweg
2002

Parent: Computer Animation – Algorithms and Techniques, Morgan Kaufman,
2007

Eberly: 3D Game Engine Design, Morgan Kaufman, 2006

Watt & Policarpo: 3D Games – Realtime Rendering & SW Technology,
Addison Wesley, 2001

Akenine-Möller & Haines: Real-Time Rendering, AK Peters, 2008

Rost et al: OpenGL Shading Language, Addison Wesley, 2009





Online-Ressourcen

graphics.idav.ucdavis.edu/education/CAGDNotes/homepage.html Punkte, Vektoren, Bernstein-Bézier-Polynome, Bézier-Kurven und -flächen, B-Splines, Catmull-Rom-Splines

www.geom.uiuc.edu/docs/reference/CRC-formulas/ Allgemeine Rechenregeln zu Geometrie

www.cs.mtu.edu/~shene/COURSES/cs3621/NOTES/notes.html Geometrische Berechnungen zu Kurven etc.

paulbourke.net/geometry/ Abstands- und Schnittberechnungen (auch implizite Flächen)

paulbourke.net/fractals Einführung in Fraktale und faktale Geometrie

www.gamasutra.com Artikel zu verschiedenen Themen der Computergraphik, Modellierung, Animation, ...

