

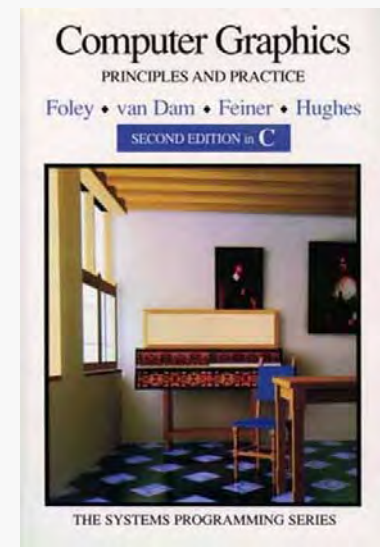
# **Computergrafik**

## **– für Bachelor-Studierende –**

Prof. Dr. Aris Christidis  
WS 2011 / 12

- Lösung aller (5) Übungen  $\Rightarrow$  10% der Punkte für „1,0“
- Auslassung einer Übung  $\Rightarrow$  5% der Punkte für „1,0“
- **Übungen 1,3,5: Voraussetzung für Klausur-Teilnahme!**
- Programme in C mit MS Visual Studio (2005 - 2008)
- Eigene(n) Namen & Matr.Nr. in der Programmausgabe (`printf`) und in allen Quellen als Kopf-Kommentar
- Vorführung, dann Abgabe: Dateien \*.h, \*.c, \*.exe, \*.sln, \*.vcproj (\*.dsw, \*.dsp) – vorzugsw. in Verzeichnis-Struktur. Bitte nicht zumüllen!
- Per Email gezippt (z.B. CGB-Uebg3.zip) bis zum Abgabe-Termin einsenden (auch an Tutor! 5 Wochen – s.a. www)
- Keine (positiven) Benachrichtigungen vorgesehen!

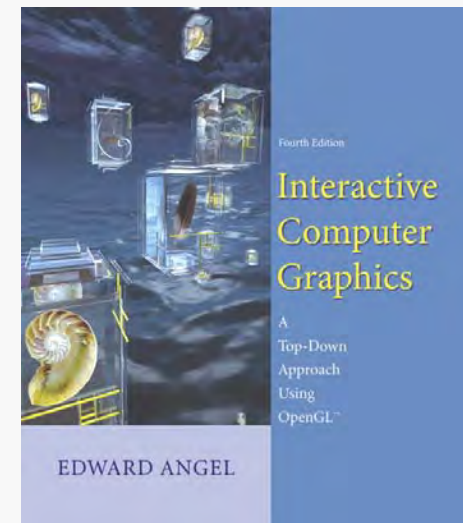
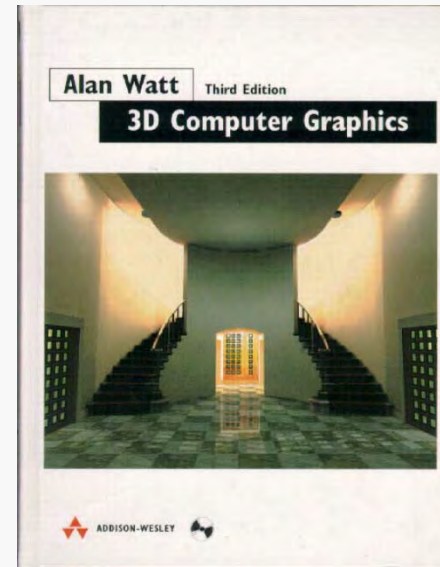
- Präsentationsfolien (Vorlesung), Übungsblätter, frühere Klausuren (inkl. Lösungshilfe) sonstige Materialien, Programme (KEIN Skript):  
<http://homepages.thm.de/christ/>
- James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes:  
**„Computer Graphics: Principles and Practice in C“,**  
2/E, Addison-Wesley 1996, £51.99  
(ISBN-10: 0321210565  
ISBN-13: 9780321210562)
- David F. Rogers, J. Alan Adams:  
**„Mathematical Elements for Computer Graphics“**  
McGraw-Hill 1976



- Alan Watt:  
„**3D Computer Graphics**“, 3/E  
Addison-Wesley 2000, £50.99  
(ISBN-10: 0201398559  
ISBN-13: 9780201398557)

Alan Watt:  
„**3D-Computergrafik**“, 3. Auflage  
Pearson-Studium 2002, € 49,95  
(ISBN: 978-3-8273-7014-3  
- nicht mehr lieferbar)

- Edward Angel:  
„**Interactive Computer Graphics:  
A Top-Down Approach Using OpenGL**“, 4/E  
Addison-Wesley 2006, \$104.80  
(ISBN: 0-321-32137-5)



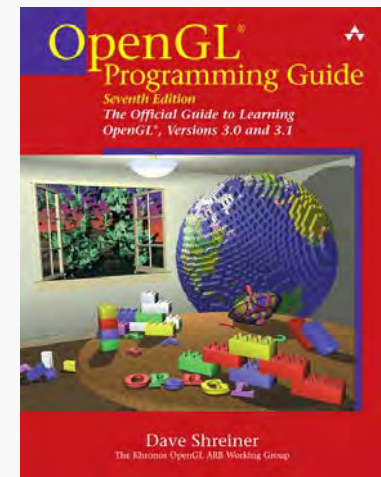
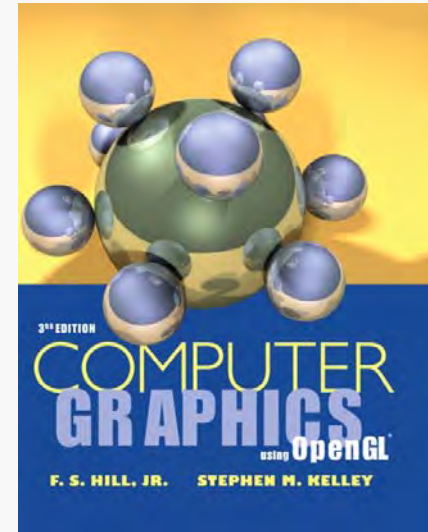
- Alfred Nischwitz, Max Fischer, Peter Haberäcker:  
**„Computergrafik und Bildverarbeitung“**, 2. Aufl.  
Vieweg 2007, € 49,90  
(ISBN: 978-3-8348-0186-9)



- Michael Bender, Manfred Brill:  
**„Computergrafik  
Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch“**, 2. Aufl.  
Hanser 2006, € 39,90  
(ISBN-10: 3-446-40434-1  
ISBN-13: 978-3-446-40434-2)



- Francis S Hill, Jr., Stephen M Kelley:  
**„Computer Graphics Using OpenGL“**, 3/E  
Prentice Hall 2007, £45.99  
(ISBN-10: 0131496700  
ISBN-13: 9780131496705)
- OpenGL Architecture Review Board  
Dave Shreiner, Mason Woo, Jackie Neider, Tom Davis:  
**„OpenGL® Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL®“**, 7/E  
(„The Red Book“)  
Addison Wesley Professional 2009, \$59.99  
(ISBN: 0-321-55262-8)



# Organisatorisches: Literatur

- B.W. Kernighan, D.M. Ritchie:  
**„Programmieren in C“**  
(2.Ausgabe, ANSI-C), Carl Hanser 1990
  - H.Schildt:  
**„C-The Complete Reference“, 4th Ed.**  
McGraw-Hill 2000, \$39,99
  - „C Ent-Packt“, mitp, 2001, €39,95
  - Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen (RRZN) /  
Softwareberatung Herdt:  
**„Die Programmiersprache C. Ein Nachschlagewerk“,**  
RRZN 1995  
(<http://www.rrzn.uni-hannover.de/Dokumentation/Handbuecher/index.html>)
- Bezug:** Hochschulrechenzentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen  
Heinrich-Buff-Ring 44, 35392 Gießen, Tel. 0641/99-13017 („Kaufladen“)  
Wegbeschreibung: <http://www.uni-giessen.de/hrz/organisation/weg.html>





1921: Erste Übertragung eines gerasterten Bildes  
N.York  $\Rightarrow$  London (Fernschreiber mit Typen-Aufsätzen)



Hierzu später (Rechner-Kontext): **das** (seltener: der) **Pixel**  
– aus „picture element“, eher: „pic cell“, dt.: Bildpunkt

Pixel-Grafiken als (Hilfs-)Mittel, zunehmend als Ergebnis  
techn.-wiss. Tätigkeit: Bild-Markierung  $\Rightarrow$  ...  $\Rightarrow$  Kartographie

Bild-Retusche  $\Rightarrow$  ...  $\Rightarrow$  Zeichentrick  $\Rightarrow$  ...  $\Rightarrow$  Simulation / VR

Allen Anwendungen gemeinsam: Abb. in Rastern (Matrizen)

Begriff aus TV-Technik: Scan Conversion („Abtastumwandlg“)



- Inhalt der Computergrafik (Grafikverarbeitung, GDV):  
**Bildsynthese:** Generierung visueller Darstellungen unter Verwendung logisch-mathematischer Methoden
  - z.B. Kuchen-Diagramm mit Wahl-Ergebnissen
  - z.B. fotorealistische Filmtricks

Gegenstück: **Bildanalyse** (Behandlung bestehender Bilder)  
– Bildverarbeitung

- Fragestellungen und Verfahren der Bildanalyse und -synthese großteils gleich, Grenzen unscharf  
(vgl. autom. Skizzen-Erstellung zu archäologischen Funden)
- Eingangs-/ Ausgangsgröße als Unterscheidungskriterium:

Top-down-  
Prozeß

Grafik: Beschreibung  $\Rightarrow$  Bild

Bildverarbeitung: Bild  $\Rightarrow$  Beschreibg., Folgerg., ..

Bottom-up-  
Prozeß

Bildbearbeitung: Bild  $\Rightarrow$  „besser geeignetes“ Bild

## Inhalt der BSc-Vorlesung:

- Vom Pixel zur Linie
- Von der Linie in die Ebene: Transformationen
- Von der (Linien-)Kante zum 3D-Objekt
- Vom 3D-Objekt zum projizierten Drahtmodell
- Vom Drahtmodell zum Flächenmodell
- Design, Notation und Einsatz von OpenGL

