
Computergrafik

§0 Einleitung

Prof. Dr. Georg Umlauf

Wer bin ich?

Prof. Dr. Georg Umlauf

– Computergrafik, geometrische Algorithmen –

- Raum: E407
- Tel.: 07531 / 206 -702
- Sprechzeiten: Jederzeit, wenn die Türe auf ist...
- Email: umlauf@htwg-konstanz.de
- URL: www-home.htwg-konstanz.de/~umlauf



Termine

Vorlesung

- Mittwoch: 09:45 – 11:15
- Raum: F 033
- Oder WebEx: <https://htwg-konstanz.webex.com/htwg-konstanz/j.php?MTID=m304c64092bcf771cbcd6be076f8c34bf>

Übung

- Mittwoch: 08:00 – 09:30
- Raum: F 033
- Oder Discord: Link will be posted on Moodle
 - Unterstützung bei den Programmieraufgaben
 - Abgabe der Programmieraufgaben
 - Ausweichtermin für Vorlesungen
- Abgabetermine:
 - **09.11.2022**
 - **22.11.2022**
 - **21.12.2022**
 - **25.01.2023**

Inhalt

- Übungen zur Vorlesung
- Aufgabenblätter und Abgabetermine auf Homepage

Ablauf

- Eigenständige Lösung der praktischen (C++) Übungsaufgaben.
- Verwendung von Rechnern und Software der HTWG.
- Präsentieren und Erklären der Lösung in den Übungen.
- Teams of two.
- Keine Kopien bestehender Lösungen!

Skriptum

- Kapitelweise Online:

<https://moodle.htwg-konstanz.de/moodle/course/view.php?id=5679>

Prüfungshinweise im Skriptum

- Es wird nur über den Inhalt der Übungen und des Skriptums geprüft.
- Einige Kapitel sind mit * markiert, d.h. sie sind nicht prüfungsrelevant.
- Wichtige Begriffe sind **fett-blau** hervorgehoben.
 - ▶ Die Definitionen solcher Begriffe werden oft in Prüfungen abgefragt.
- Am Ende jeden Kapitels sind Lernziele angegeben.
 - ▶ Dies sind typische Prüfungsfragen.

Unbenoteter Schein

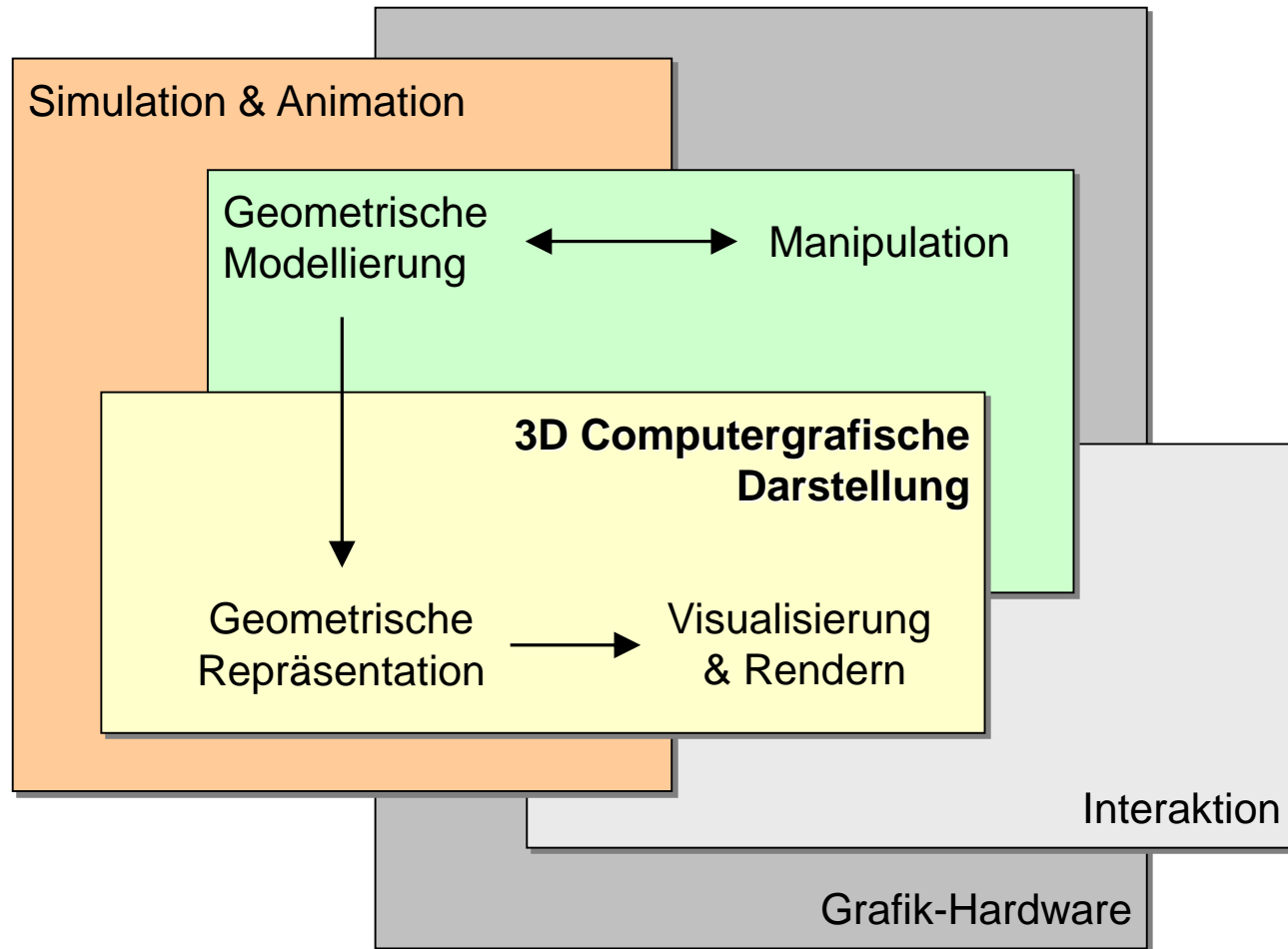
- Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Benotete Prüfung

- Mündliche Prüfung mit individuell vereinbartem Termin in der Prüfungszeit

Allgemeine Literatur zur Vorlesung

- Bender, Brill: *Computergrafik*, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2005.
<http://www.vislabs.de>
- Foley, van Dam, Feiner, Hughes: *Computer Graphics – Principles and Practice*, Addison-Wesley, 2nd edition, 1997.
- Watt: *3D Computer Graphics*, Addison-Wesley, 3rd edition, 2000.
 - *Gibt es auch als deutsche Übersetzung im gleichen Verlag.*
- Watt, Watt: *Advanced Animation and Rendering Techniques*, Addison-Wesley, 1992.
- Shreiner, Woo, Neider, Davis: *OpenGL – Programming Guide*, Addison-Wesley, 6th edition, 2007.
<http://www.openglprogramming.com/red/>



- Rendering: Erzeugung von Bildern
- Modeling: Repräsentation (Datenstrukturen) und Verarbeitung (Algorithmen) geometrischer, 3d Objekte
- Animation: zeitabhängige Szenebeschreibungen
- CAD (Konstruktion): Vorlesung „Geometrisches Modellieren“, MSI
- CAM (Fertigung): Teilbereich des Maschinenbaus
- Visualisierung: siehe Seite §0-14
- CAGD: siehe Seite §0-14
- Virtual/augmented reality: siehe Seite §0-14
-



Jim Blinn, *SIGGRAPH98*
Keynote Address, Computer
Graphics 33(1): 43-47.

- **Modeling** is figuring out the shape of it.
- **Rendering** is how to make a picture of it.
- **Animation** is figuring out how it moves with time.

■ Bildverarbeitung

- „Verbesserung“ gegebener Bilder.
- Quantitative Analyse von Bildern, Erkennen von Mustern und Objekten.
- Anwendung: Automatische Qualitätskontrolle, Sicherheitstechnik, ...

■ Computer Vision

- Verstehen von Bildern mit Hilfe des Rechners.
- Qualitative Analyse von Bildern.
- Teilgebiet der KI.
- Anwendung: Retrieval in Mediendatenbanken, ...

■ **Mensch-Maschine-Interaktion (MMI / HCI)**

- Aufgaben- und benutzerorientierte Software.
- Interaktionskonzepte.

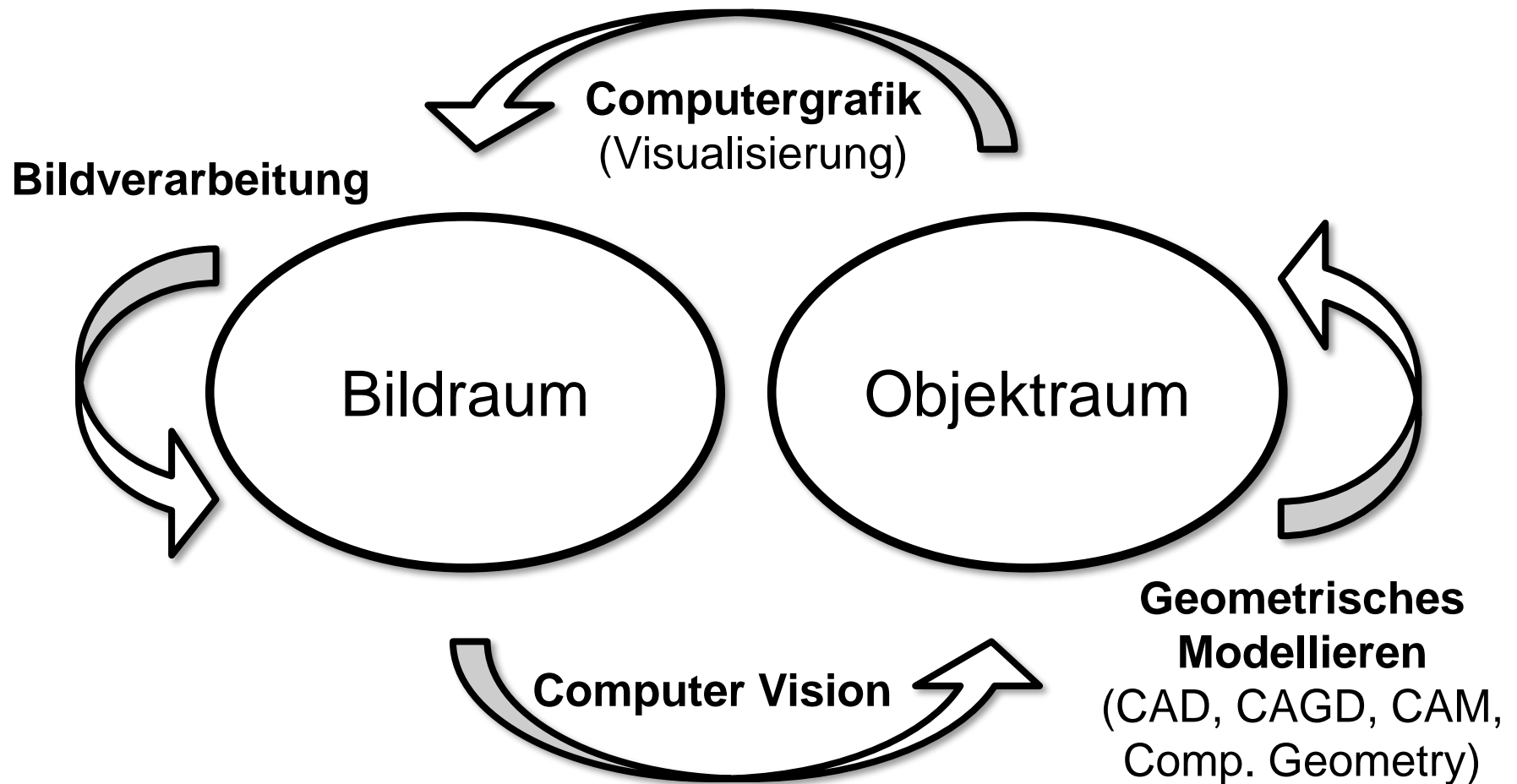
■ **Visualisierung**

- Nutzung der Methoden der Computergrafik.
- Wahrnehmungs- und aufgabenorientierte Darstellung von abstrakten, gemessenen oder simulierten Daten.

■ **Computer Aided Geometric Design (CAGD)**

- Repräsentation (Datenstrukturen) und Verarbeitung (Algorithmen) beliebig geformter Objekte beliebiger Topologie (Freiformgeometrie).

Verwandte Disziplinen



Inhalt der Vorlesung

§0. Einleitung

§1. Grundlagen

§2. Rasterisierung

§3. Transformationen und Projektionen

§4. Rendering und Visibilität

§5. Mapping-Techniken

§6. Repräsentation und Modellierung von Objekten