

1 Einführung

1.1 Literatur

3D-Graphik

- FOLEY, VAN DAM, FEINER, HUGHES: Computer Graphics, Principles and Practice. Zweite Auflage, Addison Wesley. ISBN 0-201-84840-6
- ALAN WATT: 3D Computer Graphics. Addison Wesley ISBN 0-20-139855-9

Interaktive Systeme, Benutzungsschnittstellen

B. PREIM: Entwicklung interaktiver Systeme, Springer 1999.
ISBN 3-540-65648-0

1.2 Grundlegende Begriffe

1.2.1 Gegenstandsbereich

Ausgangspunkt: Person will an einen Betrachter Sachverhalte vermitteln

dazu benutzt die Person ein auf dem Rechner erzeugtes Bild

→ Kommunikation findet statt

als Grundlage für alle weiteren Betrachtungen Sender-Empfänger Modell der Kommunikation (siehe Abbildung 1.1)

Sender encodiert Informationen in das Kommunikationsmedium und verschickt diese Informationen über den Kommunikationskanal an den Empfänger

Empfänger dekodiert Informationen

Kommunikationsmedium ist im vorliegenden Fall das auf dem Rechner erzeugte Bild

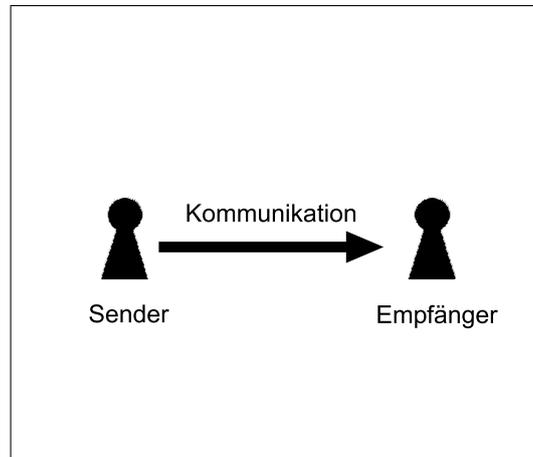


Abbildung 1.1: Sänder-Empfänger Modell der Kommunikation

1.2.2 Zum Titel der Veranstaltung „Interaktive virtuelle 3D-Welten“

Was steckt dahinter?

- 3D-Welten
- virtuelle Realität
- VR-System
- Interaktivität

1.2.3 3D-Welten, 3D-Computergraphik

Berechnung von Bildern im Computer aufbauend auf einer dreidimensionalen Beschreibung

Für die Beschreibung wurde Modell mit Orientierung an der Realität entwickelt

Grundlagen:

- Geometrisches Modell
- Bildberechnungs-Programm
- Darstellung

1.2.4 Geometrisches Modell

Zusammenfassung von Informationen, die für das Bildberechnungs-Programm benötigt werde;

Diese Informationen entstehen beim Modellierungsprozess:

- Geometrie,
- Lichtquellen,
- Kamera,
- Transformationen zur Komposition und Animation,
- Attribute zur Beeinflussung des „Erscheinungsbildes“ der Geometrien (Kontextinformationen)
- Struktur (z. B. Gruppierungen)

(Definition nach FOLEY, VAN DAM '90)

1.2.5 Bildberechnungs-Programm

- Eingabe: Modellierung von 3D-Objekten
- Aufbau eines Gesamtmodells (Geometrie + Licht + Kamera)
- Entfernen nicht benötigter Modellteile (Rückseiten und alle Objekte, die außerhalb des Sichtkörpers liegen)
- Projektion
- Entfernen von unsichtbaren Flächen (Verdeckungen)
- Beleuchtung (Shading) + Rasterung

1.2.6 Begriff VR – was bedeutet Virtuelle Realität?

„VR = Datenhelm + Datenhandschuh“

(kauziger Professor um 1993)

das allein reicht noch nicht um VR-Welten begrifflich zu erfassen

der Begriff VR bedarf einer eingehenderen Betrachtung und Eingrenzung

1.2.7 Begriff „Virtuelle Realität“

„Unter Virtueller Realität (VR) versteht man eine computergenerierte Umgebung, die ein Betrachter mit seinen natürlichen Sinnen als real erlebt und mit der er interagieren kann.“

(nach LANIER)

„Die virtuelle Realität ist eine dreidimensionale, computererzeugte, simulierte Umgebung, die entsprechend des Benutzererlebens in Echtzeit berechnet wird.“

(nach LOEFFLER, ANDERSON)

1.2.8 Abgrenzung zu interaktiven 3D-Visualisierungstechniken

Virtuelle Realität: Darstellung eines Sachverhalts in seiner Gesamtheit.

Scientific Visualization: Darstellung eines Sachverhalts, wobei bestimmte Aspekte hervorgehoben oder dakzentiert bzw. weggelassen werden.

1.2.9 Weitere Eingrenzungen

Virtuelle Realität ist gekennzeichnet durch:

- Interaktion
 - Navigation: Freie Beweglichkeit des Benutzers in der virtuellen Welt
 - Manipulation virtueller Gegenstände
- Multimodalität: Einbeziehung mehrerer Sinne (visuell, akustisch, haptisch, ...)
- Immersion

1.2.10 Qualitätskriterien für VR

- Geschwindigkeit
- Genauigkeit
- Darstellungsqualität
- Erlernbarkeit
- Benutzerfreundlichkeit

- Interaktivität
- Immersion
- Befindlichkeit