

Stereoskopie in CellMicrocosmos

Lukas Jelonek

Universität Bielefeld

13. Dezember 2007

Inhaltsverzeichnis

Stereoskopie?

Wieso sehen wir dreidimensional?

Stereoskopie erzeugen!

Techniken?

Stereoskopie in Java3D

Bisher:

- ▶ Flache Displays
- ▶ Auf gewöhnlichen Monitoren dargestellte Bilder haben keine Tiefe
- ▶ Tiefe wird nur suggeriert, durch z.B. Perspektive, Schatten, Texturverläufe. . .



Bisher:

- ▶ Flache Displays
- ▶ Auf gewöhnlichen Monitoren dargestellte Bilder haben keine Tiefe
- ▶ Tiefe wird nur suggeriert, z.B. durch Perspektive, Schatten, Texturverläufe, Größe von Objekten. . .

Mit Stereoskopie:

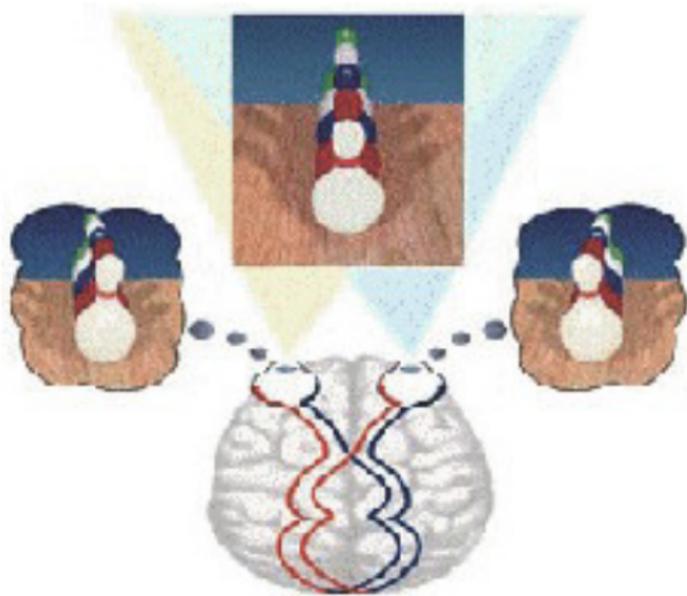
- ▶ Bilder mit Tiefeninformation
- ▶ entspricht dem natürlichen menschlichen Sehen
- ▶ Tiefe kann variiert werden

Vorteile

- ▶ Tiefe wird nicht suggeriert, sondern ist sichtbar
- ▶ Position/Ausrichtung im Raum besser zu erkennen
- ▶ Mehr Informationen werden dargestellt
- ▶ Ausschalten von Tiefeninformationen wie Schatten, Texturverläufen etc. ohne Verlust des Tiefeneffekts
- ▶ Teile von Objekten können freigestellt werden
- ▶ dadurch übersichtlichere Darstellung

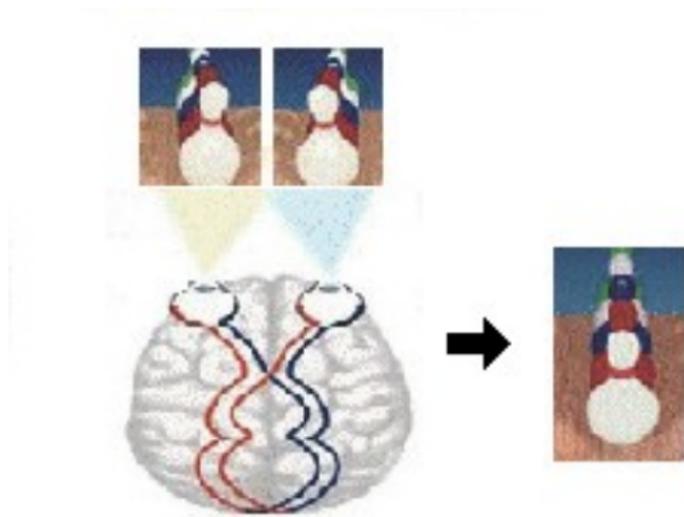
Wieso sehen wir dreidimensional?

- ▶ zwei Augen sehen leicht versetzte Bilder
- ▶ Hirn verrechnet Bilder zu einem neuen Bild mit Tiefeninformationen



Wie können wir das ausnutzen?

- ▶ zwei Bilder mit leicht verschiedenen Blickwinkeln erzeugen
- ▶ jedem Auge nur das passende Bild zeigen
- ▶ Gehirn setzt Bilder zu einem Bild mit Tiefe zusammen

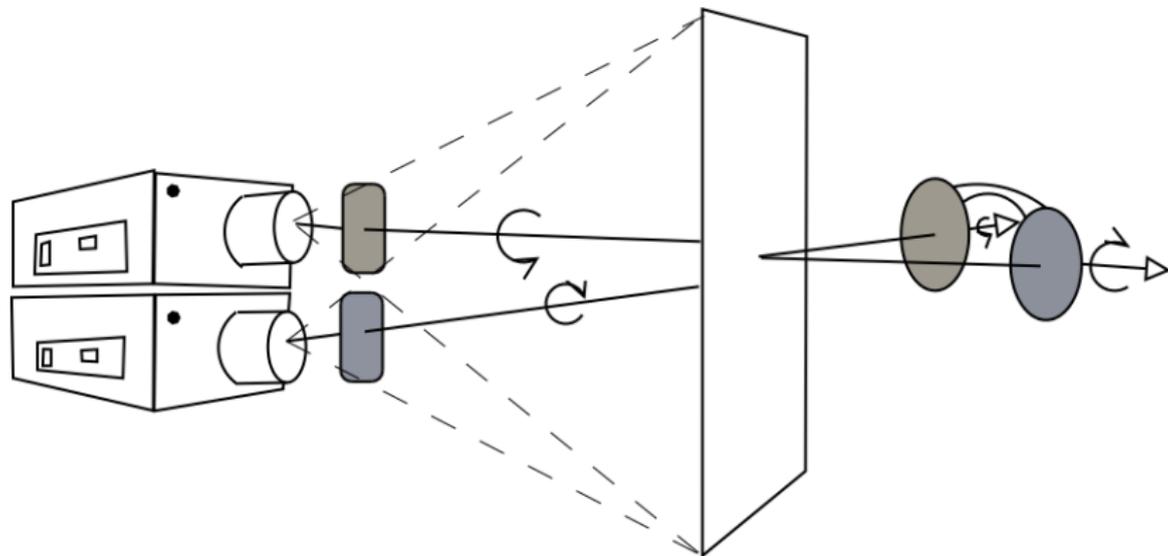


Welche Techniken gibt es?

- ▶ Shutter Brillen
- ▶ Head Mounted Displays (HMD)
- ▶ Polarisiertes Licht
- ▶ Anaglyph Stereo
- ▶ spezielle Bildschirme, die StereoView erlauben
- ▶ Holographische Bildschirme

Welche Technik nutzen wir?

- ▶ Passives Stereo
- ▶ zwei Beamer
- ▶ Überlagertes, unterschiedlich polarisiertes Bild



Stereoskopie in Java3D

- ▶ fester Bestandteil der Rendering Pipeline von Java3D
- ▶ Objekt Canvas3D bietet Methoden, um StereoView an/aus zu schalten
- ▶ `canvas.setStereoEnabled(true)`
- ▶ Virtueller Betrachter hat in Java3D immer zwei Augen
- ▶ Augen müssen nur noch passend justiert werden

Probleme

- ▶ Java3D erkennt vorhandene Hardware (HW)
- ▶ stellt auf der HW aber kein Stereobild dar

Ziele

- ▶ StereoBilder auf der HW unter Java3D erzeugen
- ▶ Den Augenabstand des virtuellen Betrachters justierbar machen
- ▶ Integration in CellMicrocosmos

Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!

Quellen:

Screenshot aus Assassins Creed

Java3d Spezifikation

Angel, E.S. Interactive Computer Graphics

Vorlesungsfolien Virtuelle Realität/3D Computergrafik WS 06/07