

# Reale virtuelle Architektur

Spätestens seit dem Kinoerfolg von Avatar sind uns allen computergestaltete 3-D-Welten ein Begriff. Was im Kino faszinierend anzusehen ist, kann auch in der praktischen Arbeit eine sinnvolle Sache sein. Das Institut für ComputerGraphik und WissensVisualisierung (CGV) und Fraunhofer Austria Visual Computing betreiben seit fünf Jahren eine 3-D-Präsentation der Extraklasse: Dort kommt ein David wie ein Goliath daher.

Marcel Lancelle, Dieter Fellner

Der erwähnte David heißt eigentlich DAVE und ist eine der besten Möglichkeiten, virtuelle Welten zu erkunden. Der Raum mit drei Seiten- und einer Bodenprojektion eignet sich besonders für Anwendungen in der Architektur. Bereits in der Planungsphase erlebt man so Gebäude dreidimensional und realitätsnah. Die Pläne des Architekten können Bauherren so besser vermittelt und kostenintensive nachträgliche Umbauten vermieden werden. Der virtuelle Rundgang funktioniert auch interaktiv. Man kann Objekte verschieben oder deren Form verändern und die ganze Wohnung probeweise einrichten.

DAVE steht für „Definitely Affordable Virtual Environment“. „Affordable“ (Englisch für „erschwinglich“) bedeutet, dass die Kosten im Vergleich zu vorherigen Systemen durch die Benutzung von Standard-Hardware stark reduziert werden konnten. Es gibt weltweit nur wenige derartige Systeme. Die DAVE an der TU Graz ist eines der modernsten in Europa. Es werden vor allem zwei Technologien eingesetzt, damit der 3-D-Eindruck so überzeugend und realistisch wirkt. Eine ist das stereoskopische Sehen, das wir vom 3-D-Kino kennen. Wie auch in der Realität sieht dabei jedes Auge ein leicht unterschiedliches Bild. Dies erreicht man in der DAVE mithilfe eines speziellen Videoprojektors pro Wand, der abwechselnd das Bild für das rechte und das linke Auge anzeigt. Der Benutzer/Die Benutzerin trägt eine 3-D-Brille. Diese ist mit den Projektoren synchronisiert und dunkelt immer ein Auge abwechselnd ab, sodass der Benutzer/die Benutzerin nur das passende Bild sieht. Wegen der hohen Frequenz geschieht dies ganz flimmerfrei.

Der zweite wichtige Aspekt beim räumlichen Sehen ist die (Bewegungs-)Parallaxe. Die Position der Augen des Benutzers/der Benutzerin wird ständig erfasst. Abhängig davon wird das

Bild für die entsprechende Ansicht neu berechnet. So kann der Benutzer/die Benutzerin zum Beispiel den Kopf seitwärts bewegen und damit um eine Ecke in der virtuellen Welt blicken. Das hierfür selbst entwickelte optische Erfassungssystem benutzt Infrarotscheinwerfer und vier Kameras. Es ermittelt die Position und Blickrichtung der 3-D-Brille und eines drahtlosen Joysticks. Letzterer erlaubt eine einfache Interaktion mit der 3-D-Welt.

Im Juni 2006 wurde die DAVE offiziell eröffnet. Seither gab es rund 2000 Besucherinnen und Besucher, zehn studentische Arbeiten wurden verfasst und einige psychologische Experimente durchgeführt.

Der fünfte Geburtstag der DAVE wird am 27. Juni 2011 ab 17:00 Uhr im Foyer Inffeldgasse 25D begangen. Neben den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und Studierenden der TU Graz sind auch Gäste herzlich willkommen.



Mit diesem Grazer David wird virtuelle Realität zu einem Goliath. Wer Architekturmodelle in 3-D virtuell begehen möchte, hat dank der DAVE dazu die Möglichkeit. Die virtuelle Besichtigung von geplanten Wohnungen und das Einrichten mit Möbeln sind nicht nur praktisch, es macht auch Spaß

Technisch stecken hinter der DAVE acht PCs für das Rendern der Umgebung, ein steuernder Server, ein Dateiserver und ein PC für das optische Tracking. Die Projektoren arbeiten jeweils mit einer Auflösung von 1400 x 1050 Pixel. Durch den Austausch der handelsüblichen Grafikkarten – und seltener den Austausch der PCs – kann das System mit geringen Kosten auf aktuellem Stand gehalten werden. Dies war Bestandteil der Planung, die somit voll aufgegangen ist.

Es gibt auch einen regelmäßigen Besuchstermin: Die DAVE kann donnerstags um 16:00 Uhr besichtigt werden. Eine weitere Möglichkeit, die DAVE kennenzulernen: im Rahmen des Open:lab zum FoE „Information, Computing, and Communication Technologies“ am 13. Mai 2011. ■

Weitere Details und ein Lageplan finden sich auf

► [www.cg.v.tugraz.at/dave](http://www.cg.v.tugraz.at/dave)