

Die drei Projektoren für zweidimensionale Information sind auf spezielle Serviselifte montiert



3D-Projektion für Forschung und Lehre

Wie viele moderne Lehr- und Forschungseinrichtungen umfasst der Informatik-Neubau der Universität Stuttgart moderne AV-Technik. Besonderheit in Hörsaal C ist allerdings die Ausstattung für eine großformatige 3D-Projektion, die sich hinter den Pylonentafeln versteckt.

Mit dem Informatik-Neubau für die Fakultät für Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik der Universität Stuttgart wurde im März 2003 ein Zentrum fortschrittlicher Hochtechnologie auf dem Campus in Stuttgart-Vaihingen eingeweiht. Das neue Gebäude für Forschung und Lehre mit seinem nahezu quadratischen Grundriss und seinen vier Innenhöfen ist aber nicht nur architektonisch attraktiv, sondern bietet für Forschung und Lehre auch technisch hochwertige Ausstattung. So verfügen die Hörsäle über aufwändige Multimedia-Präsentationstechnik, die die ict Innovative Communication Technologies im Auftrag des Generalunternehmens Müller-Altwater GmbH & Co. KG, Stuttgart, im Rahmen dieses Bauprojekts installierte.

Für die Planung der Medientechnik zeichnete Herr Kössinger von der Firma WIREWORX aus Stuttgart verantwortlich.

Stereoskopie hinter Pylonentafeln

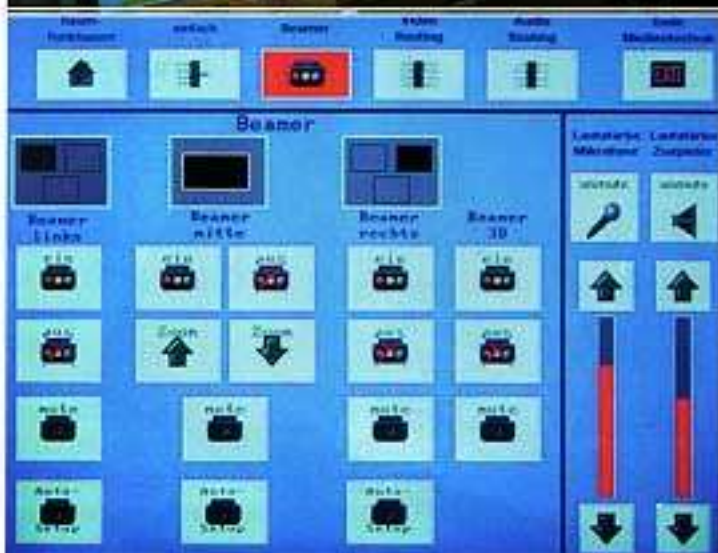
Besonderheit dieser medientechnischen Installationen ist eine großformatige Passiv-3D-Rückprojektion im Hörsaal C. Sie wird von der Fakultät genutzt, um wissenschaftliche Forschung im Bereich Computergrafik und Visualisierung zu betreiben. Programmierer können so z. B. die an der Fakultät entwickelte Software prüfen und die Auswirkung von Änderungen direkt auf der großen Bildfläche beurteilen.

Werden die Pylonentafeln im Hörsaal C nach oben geschoben, erhalten die Studenten freie Sicht auf eine etwa 5 x 2 Meter große Präsentationsfläche, die ihnen die Veranschaulichung der wissenschaftlichen Forschungsarbeiten in 3D ermöglicht. Die Fläche besteht aus zwei polarisationserhaltenden Rückprojektions-Scheiben der Firma Screen-Tech, die in der Mitte zusammen-

stoßen und in die Wand des Hörsaals eingelassen sind. Im rückwärtigen Projektionsraum installierte ist insgesamt vier hochauflösende Projektoren, die die von einem SGI-Onyx-Rechner via 170 Meter Übertragungsstrecke zugespielten 3D-Computergrafiken jeweils horizontal und vertikal polarisiert auf die beiden Scheiben projizieren. Das Gesamtbild besteht aus zwei Teilbildern, für deren räumliche Darstellung je zwei Projektoren zuständig sind. Der Bildübergang auf der Scheibenmitte mithilfe eines mechanischen Softedge-Blending angeglichen; die Überblendung zwischen den Einzelbildern ist dabei auf 10 % eingestellt.

Mit einer einfachen Polarisationsbrille können die Anwesenden den 3D-Effekt realisieren und die projizierten Bilder und Computergrafiken so plastisch wahrnehmen. Die eingesetzten LCD-Projektoren vom Typ BarcoReality SIM 6 sind speziell für Display-

Projektionen in Hörsaal C: oben die zweidimensionalen Projektionen, unten die 3D-Rückprojektion der vier LCD-Projektoren von Barco



Touchpanel-Oberfläche zur Bedienung der Medien- und Raumtechnik

Anwendungen auf dem Gebiet Simulation und Virtual Reality entwickelt worden. Die Projektoren verfügen über UXGA-Auflösung (1.600 × 1.200 Pixel) und Optionen wie elektronisches und optisches Softedge-Matching. Mit dieser Funktion kann ein „nahtloser“ Bildübergang erzeugt werden, wenn sich das Bild aus mehreren Projektionen zusammensetzt.

Weitere Medientechnik

Der Hörsaal C ist außerdem mit drei Sanyo-Projektoren vom Typ PLC XP 46 bzw. XP 41 ausgestattet, die je an einem von ict konstruierten Servicelift unterhalb der Raumdecke montiert sind. Sie projizieren die zweidimensionalen Bildinformationen ihrer PC- oder Videozuspielquellen via RGBHV-Kreuzschiene entweder als zwei kleinere Einzelbilder oder als ein größeres Einzelbild auf die weiß getünchte Wandfläche oberhalb der Pylonentafeln. Neben Computerdaten

können auch Bilder wie Buchseiten oder andere Dokumente über einen Visualizer gezeigt werden.

Drei weitere Hörsäle der Fakultät sind ebenfalls mit Sanyo-Projektoren ausgestattet, die teilweise an ict-Servicelifts befestigt sind. Eine vernetzte Beschallungsanlage mit Verstärkern und Lautsprechern von d&b audiotechnik sorgt in allen vier Hörsälen für die gut hörbare Wiedergabe von Live- und Medienton. Für die elektronische Sprachübertragung stehen den Dozenten je Hörsaal zwei Funkmikrofone von Sennheiser zur Verfügung. Audio- und videoteknisch sind die Vorlesungsräumlichkeiten miteinander vernetzt. Als Audiomatrix wird ein IDAN-System von Sonus eingesetzt.

Die komplette Medientechnik in den Hörsälen wie Ein- und Ausschalten der Projektoren, Quellenumschaltung und Audioeinstellungen wird am Dozentenplatz über zwei 10"-Farb-Touchpanels der AMX-

3D-PROJEKTION

Bei der 3D-Projektion oder stereoskopischen Projektion geht es darum, die Sichtweise des menschlichen Sehsystems mittels Projektorenanordnung zu imitieren, um den räumlichen Eindruck des Bildes (Stereoskopie) wiederzugeben: Das linke und das rechte Auge liefern - bedingt durch den Augenabstand von ca. 6,5 cm - unterschiedliche Bilder, die auf der Netzhaut unter bestimmten Bedingungen zu einem räumlichen Bild verschmelzen.

Es gibt verschiedene Methoden, um diesen Effekt per Projektion zu erzeugen, z. B. Farbcodierung der Bilder mit Rot-Grün- oder Rot-Blau-Brille, Projektion mit polarisiertem Licht und Polarisationsbrille oder rasch wechselnde Projektion der Bilder und Shutterbrille. Neben den Verfahren, die zur räumlichen Betrachtungsweise eine Brille benötigen, gibt es auch brillenlose Verfahren. Entsprechende autostereoskopische Displays können ähnlich wie ein Hologramm ohne Hilfsmittel betrachtet werden.

Das in der Universität Stuttgart eingesetzte Verfahren der passiven Stereoprojektion ist ein Polarisationsverfahren. Man benötigt zwei Projektoren, je mit Polarisationsfilter ausgestattet, die zueinander senkrecht stehen. Die beiden Bilder des Stereobildpaares werden übereinander projiziert, lassen sich aber Dank der verschiedenen Polarisations Ebenen wieder über ebensolche Filter trennen. Jedes Auge des Betrachters bekommt so nur das für es bestimmte Bild zu Gesicht, und der Betrachter erhält dadurch einen Tiefeneindruck. Bei Projektoren und Brillen werden nur passive Filter benötigt, die relativ preiswert verfügbar sind. Für eine gute räumliche Darstellung sind hier aber spezielle Bildwände erforderlich, die die Polarisations Ebenen des Bildes nicht drehen, sondern erhalten.

Mediensteuerung bedient. Diese ist an den EIB-Gebäudebus angekoppelt, um auch Raumfunktionen wie Licht, Verdunkelung und Sonnenschutz via Touchpanel zu bedienen.

Damit auch kleinere Gruppen von Studenten oder Besuchern in den Genuss moderner Medientechnik kommen, sind auch die im Gebäude befindlichen Seminarräume mit AV-Anlagen bestückt, die z. B. Projektoren, Beschallungsanlagen und Anschlussfelder umfassen.

Textüberarbeitung: Helga Rouyer-Lüdecke
Abbildungen: ict