

ROSENSTEIN, Tatiana

## **Interfacedesign: In Echtzeit interaktiv agieren**

Publiziert auf netzspannung.org:  
[http://netzspannung.org/about/mars/projects/pdf/point-screen-2004-1-  
de.pdf](http://netzspannung.org/about/mars/projects/pdf/point-screen-2004-1-de.pdf)  
20. April 2005

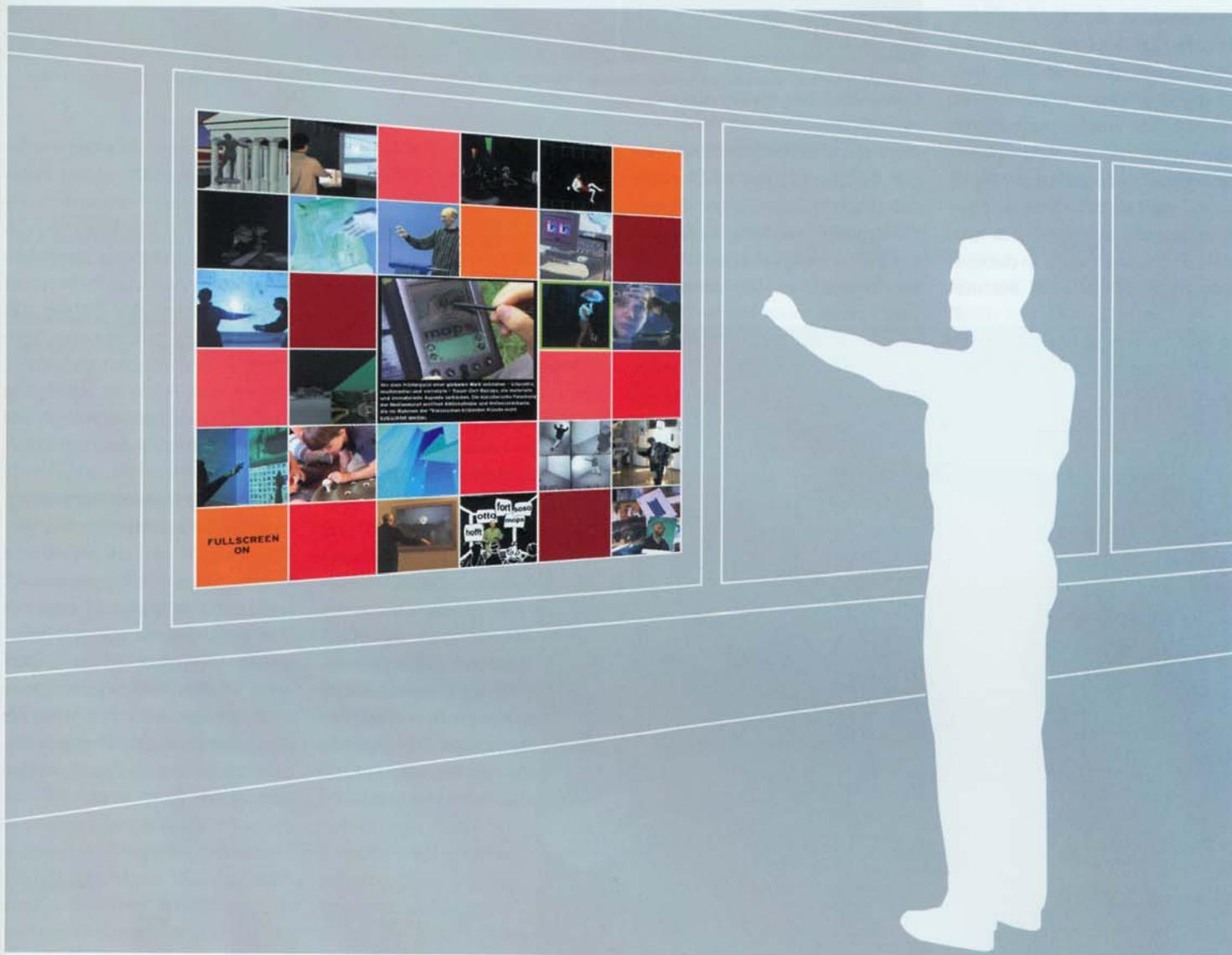
Erstveröffentlichung: digital production 1/04, S. 177-179.



**Fraunhofer** Institut  
Medienkommunikation

The Exploratory Media Lab  
**MARS** Media Arts & Research Studies

# Interfacedesign: In Echtzeit interaktiv agieren



Die Technologie PointScreen soll Schaufenster in interaktive Displays für einen „Rund um die Uhr“-Service verwandeln

**Futuristisch anmutende Benutzerschnittstellen existieren längst nicht mehr nur als Vision in Science-Fictionen-Filmen à la „Minority Report“. Heute eröffnen moderne Interface-Technologien jedem Nutzer virtuelle Welten – ganz ohne Maus oder Touchscreen. digital production stellt aktuelle Forschungsprojekte vor.**

Interfacedesign befasst sich mit der Gestaltung kommunikativer Schnittstellen aus der Sicht des Nutzers. Die ersten Vorläufer moderner Interfaces stammen

aus dem Jahr 1968. Damals stellte der Amerikaner Doug Engelbart, Gründer und Direktor des Bootstrap-Instituts und derzeit Wissenschaftler am Stanford Re-

search Institute in Kalifornien, ein intuitives Interface vor: Es arbeitete nicht mit vorher üblichen Befehlszeilen und einer Tastatursteuerung, sondern wurde mit einer Maus bedient. Es vergingen Jahrzehnte, bis diese Form der Benutzerschnittstelle von der Firma Xerox weiterentwickelt und via Apples Macintosh-Rechnern der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Heute ist die Bedienung kommunikativer Interface-Systeme ohne Maus oder Joystick möglich. Mithilfe integrierter Sensoren und

Tracking-Systeme erkennen die Installationen die Bewegungen eines Menschen und lösen entsprechende Interaktionen aus. Ziel einer solchen Technologie ist die Entwicklung neuer Aspekte medialer Sprache und weiterer Codierungsformen, um Informationen zielgruppengerecht und erfolgreich nutzbar zu machen.

**Fraunhofer Institut:  
Gestenbasierter PointScreen**

Die Profis der Media Arts und Research Studies (MARS) am Fraun-

hofer Institut für Medienkommunikation ([www.imk.fraunhofer.de](http://www.imk.fraunhofer.de)) haben beispielsweise ein System zur gestenbasierten Interaktion entwickelt. Ohne Touchscreen oder Maus können Anwender mit dem Bildschirm interagieren. Der neuen PointScreen-Technologie liegt das Prinzip des „Electric Field Sensing“ (EFS) zugrunde: Sensoren messen das elektromagnetische Spannungsfeld eines Menschen und geben die Daten an einen Computer weiter, der sie interpretiert. Bewegungen des Körpers und Gesten werden dabei in Koordinaten für den Rechner



Moderne Interface-Technologien ermöglichen dem Besucher in der schottischen Glenturret Distillery die spielerische und interaktive Auseinandersetzung mit dem Produkt Whisky



oder einer Projektion sowie einer Antenne. Die PointScreen-Box besteht aus Single Board Computer, Analog-to-Digital Converter (A/D) und Serial Wireless Transceiver. Die Antennen

liert, und so die Position der Hand bestimmt. Die Informationen werden zur Auswertung an Hard- und Software der PointScreen Electronic Box weitergereicht und als Steuerungsdaten für den Maus-Cursor drahtlos an den Computer gesendet.

Im Frühjahr präsentierten die Interface-Entwickler des Fraunhofer Instituts eine Videoinstallation für den öffentlichen Raum – die Info-Jukebox als Video-Archiv. Durch die PointScreen-Technologie werden menschliche Gesten umgewandelt und von einem Notationssystem in Steuerungsbefehle für den Cursor umgesetzt. Mit diesem navigiert der Anwender durch ein Auswahlménü für Videos. Die ausgewählten Video-Sequenzen werden anschließend unabhängig von der Größe des Raumes auf die Navigationsfläche projiziert.

Die Einsatzmöglichkeiten der Jukebox sind vielfältig. Über Radio Frequency Identification kann sie beispielsweise Markierungen in Printmedien erkennen und Inhalte wiedergeben. „Ein Prototyp ist abgeschlossen. Wir haben das Produkt nicht nur im Labor, sondern auch praxisnah getestet“, erklärt der Forscher Wolfgang Strauss: „Dennoch brauchen wir bis zur Marktreife noch ein Jahr“.

**Universelle Nutzer-Erkennung erst nach Anpassung**

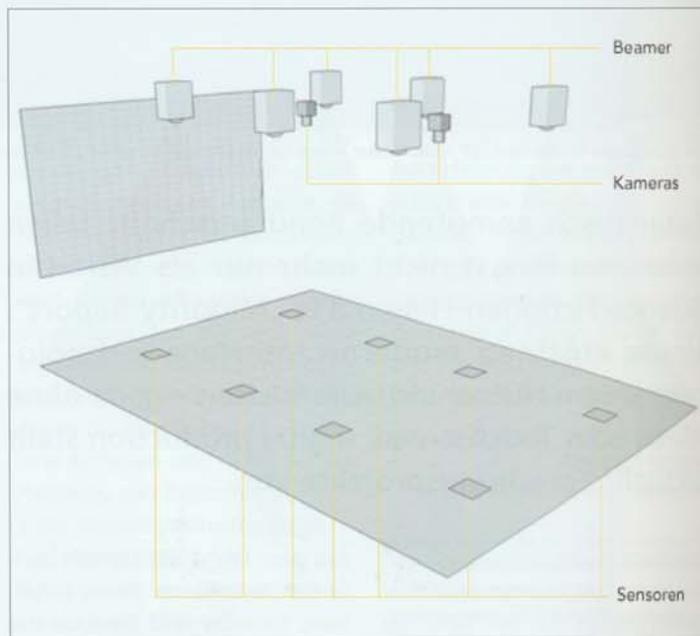
Dabei gilt es, Messungsgenauigkeiten zu überprüfen und die Empfangssysteme zu verfeinern. „Jeder Menschenkörper besitzt eine andere elektrische Kapazität, so dass wir das System für einen Nutzer-unabhängigen Einsatz optimieren müssen“, erläutert Strauss.



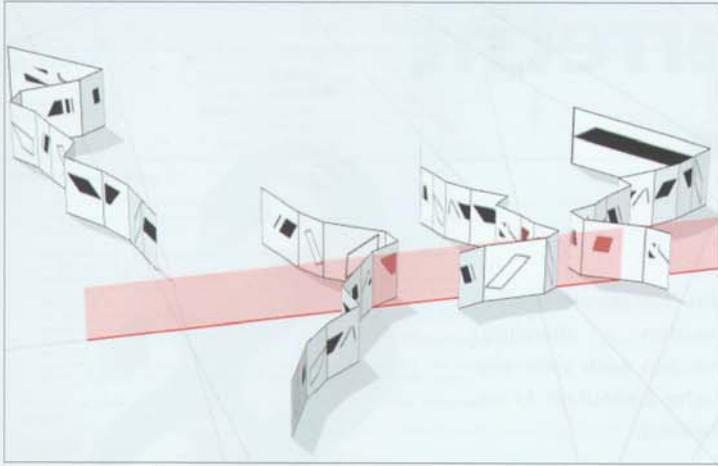
Die Info-Jukebox ist ein digitales Kiosksystem, das berührungsfrei durch bloßes Zeigen auf den Bildschirm Zugang zu digitalen Informationen gewährt

übersetzt, so dass man anschließend feststellen kann, auf welchen Screen im System die Hand gezeigt hat. Das Erkennen der Interaktion funktioniert selbst dann, wenn sich der Nutzer hinter einer Scheibe aus Sicherheitsglas befindet. Das System besteht aus einem Standard-PC, einem Monitor

sind als Kupferband in die Screenfläche eingebaut. Sie empfangen elektromagnetische Felder eines Menschen und bauen gleichzeitig selbst ein schwaches elektrisches Feld auf. Durch das Zusammentreffen des elektromagnetischen Antennenfelds mit dem eines Menschen wird ein Punkt algorithmisch kalku-



Glenturret Distillery: Zum Erfassen der Besucherpositionen sind zwei Infrarot-empfindliche Kameras, Infrarotscheinwerfer und acht im Boden eingelassene Sensoren installiert



Die Inszenierung „Composing the Lines“ verbindet Architektur mit Musik: Auf einem Touchscreen komponieren die Besucher nach den Prinzipien der Zwölftonmusik eine Tonfolge aus architektonischen Elementen

### Interaktive Räume mit der „Y 60“-Technologie

Auch die Agentur ART+COM ([www.artcom.de](http://www.artcom.de)) kann bereits eine Reihe von Projekten, die mit virtuellen Anwendungen experimentieren, vorweisen. So realisierten die Berliner für das neue Besucherzentrum der Glenturret Distillery in Schottland die Show „The Famous Grouse Experience“: In einem interaktiven Raum reagieren die Besucher in Echtzeit direkt auf den Inhalt eines gezeigten Films, sie dürfen sozusagen virtuell an der Herstellung von Whisky teilnehmen. Die Installation umfasst vier Szenen mit den Themen „Wasser“, „Schlittschuhlaufen“, „Puzzeln“ und „Flug über Schottland“. In der ersten Szene „Wasser“ (Wasser als Bestandteil von Whisky) können die Besucher durch Tritte virtuelle Wellen auslösen. In der zweiten Szene friert das Wasser. Indem der Besucher auf den Boden springt, kann er das Eis brechen. Weiter wird gezeigt, wie die Getränkeflaschen in kleine Puzzleteile zerfallen. Die Aufgabe der Besucher ist, sie durch Treten auf die Teilchen wieder zusammensetzen. Beim anschließenden Flug über schottische Landschaften ist für den Besucher die Illusion des Fliegens so wirklichkeitsgetreu dargestellt, dass er nicht mehr zwischen „virtuell“ und „real“ unterscheiden

kann. Sound und Licht unterstützen diese Installation. Und die im Raum versprühten Whisky-Aromen regen die Sinne an.

Das Prinzip des interaktiven Raums basiert auf der von ART+COM entwickelten Technologie „Y 60“. Zum Erkennen der Besucherschnitte wurden acht Erschütterungssensoren im Boden installiert. Sie setzen die Fußtritte in elektrische Signale um. Zum Positionstracking sind sechs Infrarot-Scheinwerfer mit 10.000 Lux Beleuchtungsstärke und zwei Infrarotkameras von Sony im Einsatz. Die Daten werden an sechs Rechner weitergegeben, die einen Abgleich der realen Trackingdaten mit dem virtuellen Raum durchführen. Sobald der Besucher die Stellen betritt, in denen vorher von Computern definierte Sensoren aufgebaut wurden, erkennen die Geräte die Bewegung und lösen dazu passende Interaktionen aus. Sechs XGA-Beamer für die 4 x 12 Meter große Boden- und Wandinstallation bekommen ihre Videodaten jeweils von Rechnern zugespielt. Die sind so miteinander synchronisiert, dass sie ein ganzes Bild erzeugen können.

### Interaktionskonzept für ein Berliner Museum

Ein anderes Projekt von ART+COM ist die Ausstellung „Kontrapunkt: Die Architektur von Daniel Libeskind“, die vom 10. September bis 14. Dezember 2003 im Jüdischen Museum in Berlin zu sehen war. Dafür wurden zwei mediale Installationen „Behind the Lines“ und „Composing the Lines“ konzipiert. Ziel war es, dem Besucher eine interaktive Auseinandersetzung mit der Architektur von Libeskind und dem von ihm entworfenen Jüdischen Museum zu ermöglichen. Die Inszenierungen wurden nach einem ähnlichen Prinzip ausgestattet wie das schottische Projekt.

Für das Projekt verwendeten die ART+COM-Spezialisten einen Touchscreen mit eingebauten Sensoren, Beamer mit Bildpro-

jektionen und Ideen des Architekten zum Jüdischen Museum enthält. Bei der zweiten Installation „Composing the Lines“ lassen sich Architekturdetails zusammenfügen. Auf dem Screen bewegt sich eine rote Linie von links nach rechts. Immer dann, wenn die rote Linie mit einzelnen Elementen in Berührung kommt, wird ein Ton erzeugt. Je nachdem, wo sich die Linie befindet, klingen die Töne anders. Das Ergebnis: Aus 2D-Elementen wird ein 3D-Architekturmodell mit begleitender Musik entwickelt.

Für die Installation stellte das Team von ART+COM zwei Rechner im Nebenraum auf. Auf jedem Rechner läuft ein von der Agentur entwickeltes Director-Programm, das die Touchscreenbefehle erfasst und dem Beamer meldet. Ein Rechner ist dafür zuständig, die Architekturelemente zur einer Komposition zusam-



Die räumliche Anordnung der Museumsinstallation. Rechts ist das Touchscreen-Interface zu sehen

menzufügen. „Es mag sein, dass diese Animation in vielen Filmen bereits gezeigt wurde. Neu bei unserer Installation ist aber, dass die Umgebung in Echtzeit auf die Befehle reagiert“, sagt ART+COM Projektleiter Gert Monath.

Bei der Installation „Behind the Lines“ erforscht der Besucher durch das Berühren eines Touchscreens ein dreidimensionales Modell, das Konzepte, Interpre-

menzufügen. Der andere löst eine Lichtprojektion mit begleitender Musik aus. „Der Auftrag des Jüdischen Museums bestätigt einmal mehr die anhaltende Bedeutung neuer Medien. So können durch Einsatz interaktiver Anwendungen komplexe Inhalte einer Ausstellung anschaulicher vermittelt werden“, konstatiert Professor Joachim Sauter, Creative Director bei ART+COM.

**Tatiana Rosenstein**