

Wie im Holodeck von Enterprise

Die ETH Zürich entwickelt erfolgreich die dreidimensionale Videokommunikation

VON DANIELA PALUMBO (TEXT)
UND NIK HUNGER (FOTOS)

Mein Kopf fehlt, ebenso mein Oberkörper. Dafür steht mein rumpfloser Unterleib stabil auf einem raumfüllenden Schachfeld. Zwischen den lebensgrossen Läufern aus Marmor erblicke ich meinen Schachpartner. In seiner hellen Kleidung bewegt er sich elegant auf mich zu und schmettert mir ein «Hallo» entgegen.

Als ich die graue Schattenbrille abnehme, verschwindet das Schachbrett mit meinem Gegenspieler vor meinen Augen. Ich bin wieder zurück in der Realität, im Rechenzentrum der ETH Zürich – genauer: im Tele-Immersionsraum blue-c. Hier üben die Wissenschaftler die Verschmelzung von realen Menschen und virtueller Welt. Und ich ärgere mich, dass ich heute einen schwarzen Pullover trage und mein Haar so dunkel ist wie Ebenholz.

«Trägt eine Person schwarze Kleider oder Haare, wird sie nicht so gut dargestellt. Da können Kopf oder Oberkörper fehlen», sagt Professor Markus Gross, Projektleiter von blue-c. Seine Worte werden von den dröhnenden Servern im Keller des Rechenzentrums beinahe überhört. Die von seinem Team entwickelte Technik rekonstruiert Menschen aus Fleisch und Blut als dreidimensionale Gestalten und fügt diese in Echtzeit in eine Fantasie-Umgebung ein.

«Wir wollen das Gefühl vermitteln, dass der andere präsent ist»

Während ich im Rechenzentrum der ETH stehe, befindet sich mein hell gekleideter, blonder Schachpartner in einem entfernten ETH-Gebäude. Unsere 3D-Körperdaten rasten während der Partie in Echtzeit über Glasfaser zur Gegenstelle. Das blue-c-Projekt macht dadurch erstmals dreidimensionale Videokommunikation möglich. Die Gesprächspartner können sich dabei tief in die Augen schauen, miteinander reden und sich im Raum bewegen.

Gross steigt die Treppen hinauf zu mir aufs Podest, ins Herz von blue-c. Drei Wände umgeben uns, die abwechselnd von transparent auf matt schalten. Durch diese drei mal drei Meter grossen Projektionsflächen filmen 16 Kameras unbe-



Eintauchen in eine virtuelle Welt: Projektleiter Christian Spagno im Tele-Immersionsraum von blue-c

merkt die bebrillte Person. Hinter jeder Wand werfen zwei Projektoren ein Bild der virtuellen Welt und des gefilmten Menschen abwechselnd aufs linke und rechte Brillenglas. Dem Brillenträger wird auf diese Weise vorgegaukelt, Teil dieser virtuellen Umgebung zu sein.

Seit drei Jahren arbeiten die ETH-Forscher an dieser Videokonferenzlösung in voller Lebensgrösse. Zwanzig Wissenschaftler verschiedener Richtungen be-

rechneten diese einmalige Kombination von virtueller und realer Welt. Gekostet hat blue-c bisher 3 Millionen Franken.

«Wir wollen mit blue-c das Gefühl vermitteln, dass der andere präsent ist», sagt Professor Gross. blue-c sei die folgerichtige Weiterentwicklung von Erfindungen wie dem Telefon und der Videokonferenz. Durch ihre Fähigkeit der Telepräsenz würden diese Techniken Distanzen zwischen Menschen verringern.

Die erfreuliche Endvision wäre das Holodeck der TV-Serie «Star Trek: The Next Generation». Auf dem Holodeck erholte sich die Besatzung des Raumschiffs Enterprise von ihren Strapazen im All in vergnüglichen virtuellen Welten. Commander Riker verliebte sich sogar einmal während seiner holografischen Ferien in Minuet, die Barbesitzerin des Jazz Clubs «The Low Note» im virtuellen New Orleans.

Soziologen, Philosophen und Filmemacher diskutieren seit Jahren weltweit die Frage, was mit einer Gesellschaft geschieht, wenn die virtuelle Welt einst so real erlebt wird wie die Realität, wenn sich die Virtualität von der einen in die andere Welt verschiebt. Mit blue-c erhält diese Diskussion nun erstmals eine konkrete Basis.

Architekten können künftig durchs Modell eines Gebäudes gehen

Noch ist blue-c ein Prototyp, der einige Jahre zur Marktreife braucht. Aber in ferner Zukunft könnten 3D-Konferenzen bei Teamdiskussionen alltäglich werden. Zum Beispiel bei Architekten, die zusammen ein geplantes Gebäude begehen wollen, oder bei Modeschöpfern, die einen Faltenwurf an einem virtuellen Modell begutachten wollen. Auch Sportler und Tänzer könnten sich wie in einem

dreidimensionalen Spiegel erleben und ihre Bewegungsabläufe optimieren. Ein ETH-Doktorand entwirft derzeit ein automatisches Trainingssystem für die Kampfsportart Teak-Wan-Do. Der Schüler erhält während seines Kampfes ein visuelles Feedback von blue-c.

Bevor die ETH-Wissenschaftler ihre Ferien nicht nur im Keller des Rechenzentrums verbringen können, sondern auch wollen, wie die Besatzung des Raumschiffs Enterprise auf ihrem Holodeck, muss blue-c nicht nur Bilder und Töne wiedergeben, sondern auch einen Geruch- und Tastsinn entwickeln.

Vorerst tritt blue-c in eine zweite Phase: Bis 2007 sollen die Teilnehmer von blue-c-II in beliebigen Räumen ohne Navigationsgeräte wie Maus und Tastatur mit der virtuellen Realität interagieren.

Mehr Infos: <http://blue-c.ethz.ch>



Projektleiter-Team von blue-c (v.l.): Christian Spagno, Professor Markus Gross, Stephan Würmlin

Gefährlicher als sein Ruf?

Der Kurzstreckenfunk Bluetooth erfreut sich bei Hackern immer grösserer Beliebtheit

«Handy-Viren gibt es nicht. Punkt.» Seit drei Jahren ist diese keinen Widerspruch dulden Aussage auf der Website der Technischen Universität Berlin zu lesen. Von irgendwelchen Sensationsmeldungen liessen sich die strengen TU-Informatiker nicht beirren. Bis vergangene Woche im Forschungslabor des russischen Antiviren-Herstellers Kapersky Labs der Name Cabir auf dem Handy-Display auftauchte. Zwar ist Cabir streng genommen ein Wurm, der sich bloss von einem Gerät zum anderen verbreitet, ohne sich wirklich einzunisten. Aber Cabir war diesmal immerhin kein «Hoax», kein Scherz.

In umsichtigen Publikationen folgte die Entwarnung im gleichen Atemzug: Cabir sei der erste Mobilfunkwurm, aber harmlos. Denn das von der osteuropäischen Virenschreibergruppe 29a erstellte Programm versucht sich bloss dauernd über die drahtlose Bluetooth-Schnittstelle auf andere Handys fortzupflanzen. Ausser einem höheren Akkuverbrauch richtet es jedoch keinen Schaden an.

Selbst wenn eines Tages ein gefährlicher Nachfolger auftauchen sollte, gilt es ruhig Blut zu bewahren. Solange die Verbreitung über den Kurzstreckenfunk Bluetooth stattfindet, ist keine Epidemie

wie bei E-Mail-Viren zu erwarten. «Bluetooth dient ja zur Synchronisierung von Handys mit anderen Geräten und ist nur in einem Radius von etwa 10 Metern aktiv», sagt Candid Wüest, Sicherheitsexperte bei Symantec. Zudem müsse die Bluetooth-Funktion aktiviert sein. Theoretisch liessen sich Viren oder Würmer auch via Infrarot ausstreuen, doch hier ist die Verbreitungschance noch unwahrscheinlicher. Die Telefongeräte müssten gegeneinandergehalten werden, und die Distanz dürfte höchstens 1 bis 2 Meter betragen. Sollte jedoch SMS als Verbreitungsmittel gewählt werden, wäre tatsächlich erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich.

Richtfunkantenne kann Bluetooth über mehrere Hundert Meter orten

Diese Woche strahlte das Konsumentenmagazin «Kassensturz» einen Beitrag unter dem Titel «Gravierende Sicherheitslücken bei Handys» aus. Dabei stand ebenfalls die Bluetooth-Technik im Mittelpunkt. «Mit einem einfachen, selbst geschriebenen Programm kann man in die Bluetooth-Mobilfunktelefone wildfremder Menschen eindringen, diese fernsteuern und auf deren Kosten telefonieren», leiteten die Fernseh-Konsumentenschützer

ihre «Enthüllungen» ein. Nach eigenen Angaben gelang es der Redaktion zusammen mit dem Salzburger EDV-Fachmann Martin Herfurt, an einem einzigen Tag Bluetooth-Signale von über 180 Handys zu empfangen, 24 davon wurden gehackt. Eine grosse Gefahr ist diese Methode wegen der geringen Reichweite des Funkstandards jedoch nicht.

Dass Bluetooth zunehmend zweckentfremdet wird, ist seit längerem bekannt. So zum Beispiel mit Bluejacking, wo besonders Kontaktfreudige den Kurzstreckenfunk zum Anbandeln missbrauchen (SONNTAGSZEITUNG vom 25. 1. 04). Auch auf das «Fremdtelefonieren» dank Bluetooth war bereits von der Fachpresse mehrfach hingewiesen worden.

Erstaunlich ist aber, was eine selbst gebastelte, ans Notebook angeschlossene Richtfunkantenne bewirken kann: «Damit könnte man Bluetooth-Signale über mehrere Hundert Meter weit empfangen», erklärte Herfurt auf Anfrage. Damit müsste man nicht mehr seinem Opfer nachrennen, sondern könnte ganz entspannt sein Handy melken.

MICHAEL SOUKUP

Gehackte Bluetooth-Handys:
www.bluestumbler.org

ANZEIGE

„Klangwunder“

So sieht sie also aus, diese „kleinste komplette HiFi-Anlage der Welt“, die vom Forbes Magazin neben solchen Legenden wie dem Porsche 550 Spyder in die Liste der „Ewig besten Produkte“ aufgenommen wurde: kaum größer als ein aufgeschlagenes Buch, großes Display und ein klares Tastenfeld oben auf dem Deckel zum CD-Laufwerk. Dazu gibt's eine scheckkartengroße Fernbedienung mit wenigen, logischen Tasten. Das Bose® Wave® Radio/CD hat überall Platz, zum Beispiel in der Küche, im Schlafzimmer und überall da, wo es eine Steckdose gibt. Ein einfacher Knopfdruck genügt, und Ihre Augen werden Ihren Ohren nicht mehr trauen: Dieser kleine „Klangriese“ (Zitat HÖRZU) verwandelt jeden Raum akustisch in einen großen Konzertsaal. Unglaublich, wie kraftvoll, lebendig und klar die patentierte Bose Wave® Guide-Technologie jedes Detail der Musik wiedergibt – auch bei leiser Hintergrundmusik. Ein Radio ist ebenso Teil des Bose-Systems wie ein elektronischer Wecker, der jeden Tag mit großartiger Musik beginnen lässt.

Großer Klang auf Knopfdruck – jetzt auch da, wo Sie bislang darauf verzichtet haben!



Das kleine Klangwunder ist in Schwarz oder Weiß nur bei Bose direkt erhältlich.
Kostenlos anrufen, Infos anfordern oder gleich bestellen:

(0800) 88 00 20
Kennziffer 4AS026

BOSE
Better sound through research®