

Besser würfeln, nicht drücken

Die klassische Fernbedienung scheint überholt zu sein. Telekom Austria und Computervissenschaftler aus Linz haben einen Würfel vorgestellt, mit dem der Couchpotato durch Drehen, Drücken, Schütteln und Wenden zappen kann.

Peter Illitschko

Irgendwann, sagt Helmut Leopold, Leiter des Plattform- und Technologiemanagements bei Telekom Austria, könnte man vielleicht mit dem Cube im Wohnzimmer sitzen und den coolen Mann spielen. Also damit den Fernsehapparat aufdrehen, das Radio leiser machen, den PC abschalten und auch noch die Mikrowelle in Gang setzen. Aber bis dahin werde wohl noch einige Zeit vergehen.

Derzeit könne man dank des Würfels, den man gemeinsam mit dem Research Studio für Pervasive Computing Applications des Linzer Computervissenschaftlers Alois Ferscha entwickelt hat, nur vom Beginn eines neuen Zeitalters der Fernsehnavigation sprechen. Durch Drehen, Wenden, Drücken und Schütteln des Cubes kann man nämlich die TV-Plattform aon digital TV bedienen, zwischen den Kanälen springen wie mit der guten alten Fernbedienung und das Gerät lauter und leiser stellen. Und zwar deshalb, weil im Cube eine Schaltung integriert ist, die die „Orientierung“ des Würfels erkennt und sie über eine Signalübersetzungsstelle an eine Settop Box am TV-Gerät und ans Gerät selbst weitergibt. Die 1956 in den USA entwickelte Fernbedienung mit Druckknöpfen könnte damit ausgedient haben.

Immer vorausgesetzt, das Design der Technologielösung Cube wird so weiterentwickelt, dass eine breite Markteinführung möglich ist. Leopold spricht von einem Prototyp, Stufe 2 sei ein breiter Benutzbarkeitstest von Usabilityexperten des Unternehmens. Schon jetzt lade Telekom Austria Forscher und

Technologieentwickler ein, den Cube weiterzuentwickeln, was Alois Ferscha ohnehin plant: „Prinzipiell“ könnte die im Würfel verborgene Technologie nämlich auch an andere Haushaltsgeräte Signale übertragen, sie könnte in der Kleidung integriert, bei Stürzen Notruftöne senden, so wie sie jetzt an das TV-Gerät Informationen sendet. In Vorbereitung sei deshalb eine Kooperation mit der Energie AG und mit Siemens – als Ziel nannte Ferscha die Integration der Technologie in den Alltag, um Energiesparmöglichkeiten zu nutzen. Damit sie – im übertragenen Sinn – Licht abschaltet beim Verlassen der Wohnung, wenn man darauf vergessen hat, oder die Heizung zurückdreht.

Der Cube sei die erste relevante Weiterentwicklung von Fernsehen seit fünfzehn Jahren, jubelt Leopold – einmal abgesehen von neuartigen Bildschirmen. Ferscha gibt ihm im Bezug auf die Fernbedienung hundertprozentig Recht. „Es ist eine völlige Weggehen von der gewohnten Technik.“ Weg von der Zapfenmit-dem-Daumen-Technik, die ja seit Jahren auch beim SMS-Schreiben freudig angewandt wird, hin zu mehr Intuition bei der Bedienung des „Fernsehkastels“. Man habe hier wirklich Grifftechniken studiert (power grip, precision grip), um die bestmögliche Lösung

zu finden. Eine Zukunft der Technologie im Mobiltelefon integriert, könne er sich sehr gut vorstellen. Er habe schon 2003 derartige Prototypen vorgelegt – kosten würde das den Handy-Herstellern auch nicht viel. „2,50 Euro an Hardware, nicht mehr.“

Eine Weiterentwicklung in Richtung neuronale Netze sei für Ferscha nicht nur vorstellbar. „Das gibt es ja bereits.“ Man könne schon jetzt durch Gedankenübertragung Dinge in Bewegung setzen, freilich nicht ohne Hilfe der Technik, wie in vielen Sciencefictionfilmen suggeriert. „Sie brauchen eine Skihaube mit 64 Elektroden. Durch Heben der linken Hand könne man Gehirnströmungen über dem rechten Ohr messen und umgekehrt – Gehirnwellen mechanisch umsetzen und so zu einem Ja-nein-Modus kommen“, Elektronik also in Gang setzen oder ausschalten. An der Grazer TU werden diese Techniken bereits mit Rollstuhlfahrern getestet, die so steuern könnten.



Eine Fernbedienung für alle Haushaltsgeräte gibt es noch nicht, die Technologie im Cube könnte eine werden.

Foto: Telekom, APA, Bildbearbeitung: Lux

Die Atomdompteure aus Tirol

Innsbrucker Quantenphysiker sorgen mit ihren Experimenten ein weiteres Mal für internationale Furore

Klaus Taschwer

Wenn wir in ein paar Jahrzehnten Quantencomputer auf unseren Schreibtischen stehen haben werden, dann wird ein nicht unwesentlicher Teil der wissenschaftlichen Grundlagen dafür in Innsbruck gelegt worden sein. Denn spätestens seit Mitte der Neunzigerjahre hat sich Tirols Hauptstadt als eines der weltweit führenden Forschungszentren für Quantenphysik und Quantenoptik etabliert.

2006 unter den Top 6

Eine der jüngsten Anerkennungen für die Forscher des Instituts für Experimentalphysik der Universität Innsbruck und des Instituts für Quantenoptik und Quanteninformation der Österreichischen Akademie der Wissenschaften: Eine ihrer Entdeckungen aus dem Vorjahr wurde vergangene Woche vom US-amerikanischen Magazin *Discover* zu einer der sechs Physik-Durchbrüche des Jahres 2006 gekürt.

Im Juni 2006 konnten die Innsbrucker Physiker in der Zeitschrift *Nature* über ein überraschendes Experiment berichten: In Zusammenarbeit



mit den Theoretikern rund um Andrew Daley und Peter Zoller war es den Experimentalphysikern um Johannes Hecker Denschlag und Rudolf Grimm erstmals gelungen, so genannte repulsive, also „widerspenstige“ Atompaaere vereint beobachten zu können. Dazu benutzten sie ein Bose-

Einstein-Kondensat aus Rubidium-Atomen, also ein extremer Aggregatzustand von Teilchen durch Abkühlung nahe dem absoluten Nullpunkt. Um dieses Quantenobjekt legten sie langsam ein dreidimensionales, optisches Gitter aus Laserstrahlen. Überall dort, wo zwei Atome an einem Gitter-

platz zu liegen kamen, bildete sich ein repulsiv gebundenes Paar. Obwohl sich die Atome abstoßen, konnten sie den Gitterplatz nicht verlassen, weil sie sich daran gegenseitig hindern. Wie Andrew Daley erläutert, kann dieses Experiment „für die Simulation von sehr abstrakten Modellen ver-

wendet und so auch in der Entwicklung eines zukünftigen Quantencomputers eingesetzt werden“.

Ebenfalls unter die sechs Top-Physik-Stories des Vorjahres wählten die *Discover*-Redakteure übrigens ein Quantenteleportationsexperiment, an dem der spanische Quan-

tenphysiker Ignacio Cirac beteiligt war, der von 1996 bis 2001 ebenfalls in Innsbruck forschte und jetzt Direktor des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik in Garching bei München ist.

Neuer Durchbruch

In Innsbruck wird auch nach der Auszeichnung fleißig an den rätselhaften widerstehensten Atomen weitergeforcht. Die neueste Erkenntnis der Tiroler Atomdompteure: Neben der Ausbildung einer repulsiven Bindung können die Atompaaere auch so manipuliert werden, dass sie eine echte chemische Bindung eingehen. Die Forscher um Johannes Hecker Denschlag konnten nun erstmals demonstrieren, wie man mithilfe von Laserpulsen gezielt zwischen verschiedenen Bindungszuständen der Moleküle hin- und herwechseln kann.

Dies geschieht mit hoher Effizienz und mit genau definierten Quantenzuständen der Teilchen. Die Forscher berichteten darüber letzte Woche in der renommierten Fachzeitschrift *Physical Review Letters*.

Gruppenbild ohne Atome: Innsbrucker Quantenphysiker um Peter Zoller u. Rudolf Grimm (1. u. 2. v. li.) legen heute Grundlagen für den Quantencomputer von morgen.

Foto: Institut für Experimentalphysik, Uni Innsbruck