

# Das “Personal Interaction Panel” - die Schiefertafel der Jahrtausendwende

Zsolt Szalavári  
Institut für Computergraphik - TU Wien  
zsolt@cg.tuwien.ac.at

Das *Personal Interaction Panel* (PIP) ist ein neuartiges Benutzerinterface für immersive *Augmented Reality* (AR) Applikationen, das mit dem Ziel entwickelt worden ist, den Benutzern ein leicht verständliches und bequemes, dennoch mächtiges Werkzeug in die Hand zu geben, das sowohl in der Realität existiert, als auch mit in die virtuelle Umgebung einbezogen ist.

Die Entwicklung wird im Rahmen eines Forschungsprojektes durchgeführt, daß sich mit einer virtuellen Forschungsumgebung auseinandersetzt. Dabei sollen mehrere Experten, die sich physikalisch am gleichen Ort befinden und komplexe Modelle unterschiedlichster Wissenschaftsbereiche diskutieren, mittels Computergraphik und AR in ihrem Diskurs unterstützt werden, so wird z.B. die Visualisierung von hochdimensionalen mathematischen Modellen und die Darstellung von synthetischen Landschaftsmodellen erforscht. Während unsere Lösung durch die dreidimensionale Projektion virtueller Objekte in die reale Umgebung enorme Möglichkeiten bietet, bleiben durch das Beisammensein der Teilnehmer fast alle anderen Kommunikationskanäle, wie Gestik und Sprache voll erhalten und bereichern dadurch die Kooperation.

Wie sollte man jedoch in einem Raum, umgeben von virtuellen und realen Objekten interagieren können? Kann sich diese Vermischung der existenten Umgebung mit der Computergraphik in der Benutzerschnittstelle widerspiegeln? - und soll sie es überhaupt? Inwieweit können traditionelle Mensch-Maschine-Schnittstellen, die für den Einsatz am Bildschirm entwickelt wurden, in einer dreidimensionalen Umgebung standhalten? Welche neuen Metapher können wir einbeziehen?

Unsere Forschungsarbeit versucht systematisch diese Fragen zu beantworten, während sich aus den Antworten ein Interface formiert. Das PIP ist eine zweihändige Schnittstelle, die aus der Kombination eines Bretts mit einem Stift besteht. Die Position und Orientierung der beiden, ansonsten völlig passiven Elemente wird durch elektromagnetische Sensoren zu jedem Zeitpunkt ermittelt. Dadurch kann in den durchsichtigen Brillen (Head Mounted Display) der Benutzer das reale Interface mit Computergraphik überlagert und somit zu einer frei konfigurierbaren Benutzeroberfläche angereichert werden. Da sich sowohl die Applikation in diesem künstlich angereichertem - *augmented* - Raum befindet, als auch das Interface, das in einer ähnlichen Art entworfen wurde, ist kein kognitiver Sprung zwischen der Virtualität der dargestellten Objekte und der Realität, einer in Hardware gegossenen Benutzerschnittstelle notwendig. Die Flexibilität, die durch die Kombination simpler Hardware-Elemente mit frei konfigurierbarer Funktionalität und frei wählbarem Aussehen dem Personal Interaction Panel verliehen wird, konnte während der Entwicklungsphase durch die Erprobung verschiedener Varianten effektiv ausgenutzt werden, und spielt auch eine wesentliche Rolle bei der Benutzung in “echten” Applikationen.

Das PIP ist eines der wenigen Computerschnittstellen, die auf der einzigartigen Fähigkeit der Menschen zur kognitiven, asymmetrischen Kombination beider Hände basiert. Die erlaubt es einem das PIP trotz bestehender technischer Mängel präzise zu bedienen. Die 1:1 physikalische Repräsentation des virtuellen Interfaces erweitert mit der taktilen Rückkopplung die Akzeptanz der AR-Technologie. Im Gegensatz zu anderen Versuchen dreidimensionale Schnittstellen zu konstruieren, versuchen wir direkt von der alltäglichen Umgebung zu abstrahieren und nicht bestehende “flache Interaktionskonzepte der Bildschirm-Informatik” auf diese räumlichen Aufgaben aufzuzwingen.

Unser Ansatz versucht, mit so wenig neuen Metaphern wie nur möglich auszukommen, um das “Erlernen” der Benutzung auf ein Minimum zu komprimieren, und die natürliche Anwendung des Interfaces zu gestatten. Das PIP ist zum größten Teil ein zweidimensionales Interface das *in* 3D verwendet wird, genau so wie wir im Alltag das Papier als flaches Medium in unserer räumlichen Welt verwenden. Aus diesem Grund möchten wir den Titel des Workshops “Vom Bildschirm zum Handrad” leicht modifizieren, und nach dem Prinzip “Vom Bildschirm zur Schiefertafel” unsere Forschungstätigkeiten vorstellen.