

# Humphrey

Heimo Ranzenbacher

In the beginning, there was Humphrey—a mechatronic device that worked in conjunction with a pair of data glasses to simulate flight in a 3-D environment.

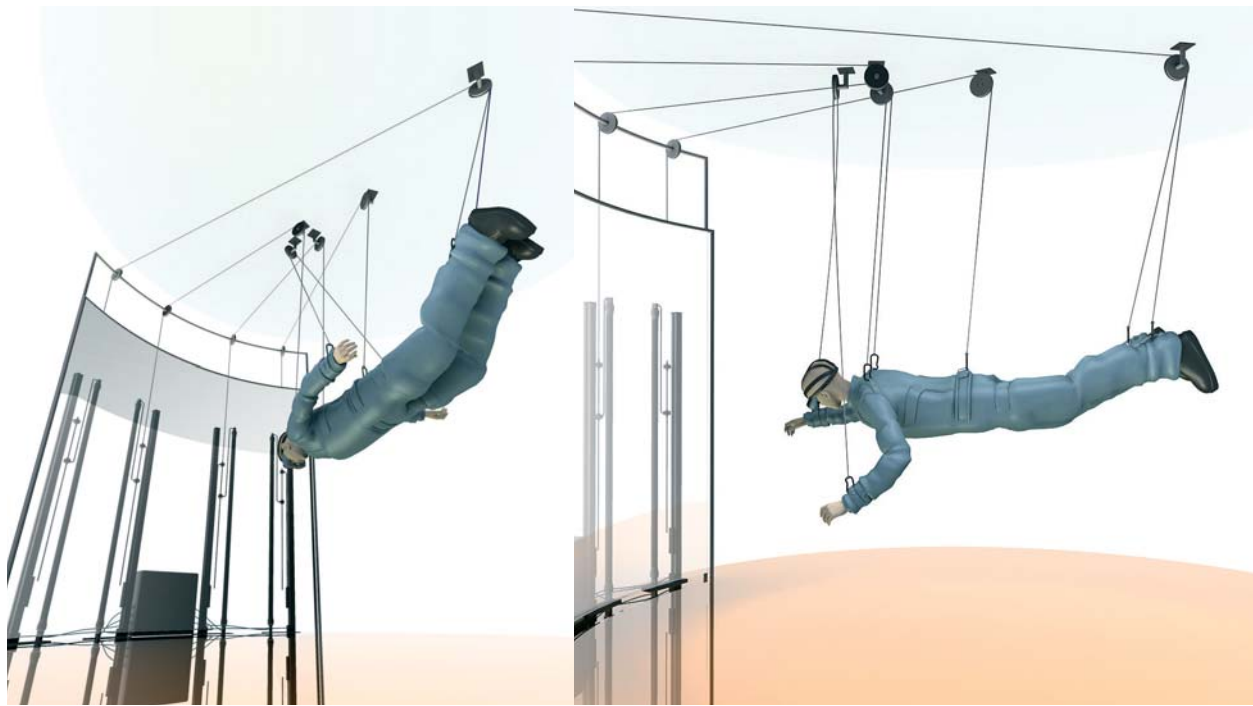
This installation in the Ars Electronica Center has been a smash hit with visitors ever since the opening of the museum, which has replaced almost all of the “exhibits” on display there at least once over the past eight years. And, indeed, Humphrey will remain aloft in Ars Electronica’s airspace, but his new design will greatly enhance and intensify the experience of flight. Continual improvements in processing capabilities make it possible to generate simulations that get closer and closer to perfection. Virtual reality systems use stereoscopic imagery to produce the illusion of a real, three-dimensional environment. By means of force feedback devices, even physical forces can be mechanically simulated in these virtual worlds.

As the outcome of R&D work in which Ars Electronica Futurelab engineers utilized an empirical design process, *Humphrey* has mutated into the prototype of an apparatus that uses a combination of virtual reality and force feedback technologies to impart a feeling of weightlessness that is as realistic as possible and of the centrifugal force generated by flying. An aspect that makes a key contribution to this is the innovative mode of navigation, which enables the user to steer through an artificial environment by means of intuitive arm movements.

The essential elements are a data helmet, specially reinforced overalls resembling a pilot’s jumpsuit, and the equipment responsible for producing the force simulation. In designing the pneumatic components, engineers also took the factor of visual impact into consideration since one of their prime objectives was to enable users and observers alike to understand how the apparatus functions. The contracting muscles that produce flight also give viewers a direct impression of the forces at work upon the user.

For the process of immersion—that is, for the user to completely get into a virtual world—the most important component is the data helmet that stereographically visualizes an environment consisting of computer-generated data. In keeping with the state of the art, the helmet was designed to be as light as possible and reduced to its functional elements. Leading edge technology also went into the force-feedback-generated “physics” at work in these immersive worlds, as well as the new 3-D environments that will premier at the opening of the 2003 Ars Electronica Festival.





Am Anfang war *Humphrey* – eine mechatronische Vorrichtung, durch die in Verbindung mit einer Datenbrille das Fliegen in 3D-Umgebungen simuliert wurde.

Die Installation im Ars Electronica Center ist seit der Eröffnung ein Publikumsmagnet des Museums, das in den vergangenen acht Jahren nahezu sein gesamtes Inventar nicht nur einmal durch neue „Exponate“ ersetzt hat. *Humphrey* bleibt den BesucherInnen auch weiter erhalten; sein aktuelles Design intensiviert jedoch die Erfahrung des Fliegens um ein Vielfaches. Die stetig wachsenden Rechenleistungen ermöglichen immer perfektere Simulationen. Virtual-Reality-Systeme erzeugen durch stereoskopische Bilder die Illusion einer realen dreidimensionalen Umwelt. Mittels Force-Feedback-Apparaturen können auch physikalische Kräfte der virtuellen Welten mechanisch simuliert werden.

In Anwendung einer in einem empirischen Designprozess entwickelten Studie des Ars Electronica Futurelab mutiert *Humphrey* zum Prototyp einer Apparatur, die durch Kombination von Virtual-Reality- und Force-Feedback-Technologien ein möglichst realistisches Gefühl von Schwerelosigkeit und der durch Flugbewegungen aufkommenden Fliehkräfte vermittelt. Ein dafür wichtiger Aspekt ist die neuartige Steuerung, die es ermöglicht, mittels intuitiver Bewegungen der Arme durch das künstliche Environment zu navigieren.

Der Datenhelm, ein speziell verstärkter, an einen Pilotenoverall angelegter Anzug und die für die Kräftesimulation verantwortlichen Antriebe sind die maßgeblichen Elemente. Bei den pneumatischen Bauteilen spielte deren optische Wirkung durchaus eine Rolle, da die Funktion der Apparatur für den Benutzer und Betrachter gleichermaßen begrifflich gemacht werden sollte. Die kontrahierenden Luftmuskeln geben auch dem Betrachter einen unmittelbaren Eindruck von den auf den Benutzer wirkenden Kräften.

Die für die Immersion, d. h. für das vollständige Eintauchen des Benutzers in die virtuelle Welt, wichtigste Komponente ist der Datenhelm, der die vom Computer berechnete Umgebung stereografisch visualisiert. Dem Stand der Technik entsprechend wurde der Helm möglichst leicht und auf seine funktionellen Teile reduziert gestaltet.

Dem Stand der Technik, einschließlich der durch Force-Feedback manifesten „Physik“ der immersiven Welten, entsprechen auch neue 3D-Umgebungen, die zur Eröffnung des Festivals Ars Electronica 2003 erstmals zu erleben sind.