

Mixed Reality Adventures

Interaktion in Caves

Bernd Robben, Dieter Müller, Martin Faust, Daniel Cermak-Sassenrath,
F. Wilhelm Bruns

Forschungszentrum artecLab – Universität Bremen

Wir zeigen die Erfahrungen von drei studentischen Projekten mit (Low Cost-)Cave-Installationen auf. Mixed Reality Caves bedeuteten eine besondere Herausforderung in der Gestaltung der Sensorik und Aktorik. Die Studierenden faszinierte die Möglichkeit, eine immersive Computer-Umgebung zu schaffen, deren Realisierung vor einigen Jahren noch eine Investition in Millionenhöhe verlangt hätte. Das Interaktions-Design der realisierten Implementierungen stellt eine Wanderung zwischen Spielwelten, Kunst und Technik dar.

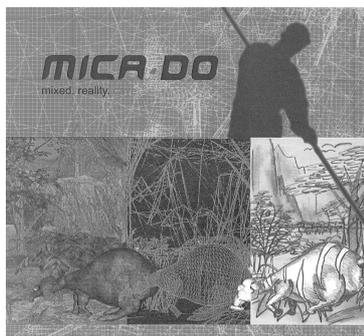


Abbildung 1: Dschungel-Welt

Das Projekt *Micado* erschuf eine Dschungelwelt mit autonomen, kommunikationsfähigen Geschöpfen. In ihrem (sechseitigen) Cave realisierten die Studierenden eine Navigation vermittelt durch ein reales Floß über das Rudern in Sensorgräben. Die Interaktion mit den künstlichen Schnecken, Schildkröten, Spinnen, Säbelzahniger und Phantasietiere erfolgte über eine handelsübliche Fernbedienung. Die Kreaturen waren mit künstlicher Intelligenz ausgestattet und verfolgten bei ihrer Bewegung im Dschungel je nach Gemütslage verschiedene Absichten wie Essen, Trinken Schlafen oder Interesse an Cave-Besuchern, die sie anzulocken versuchten.

Das Projekt *Micasa* implementierte keine Phantasiewelten, sondern nahm sich vor, reale Räume zu modellieren: die Bremer Kunsthalle, das Rathaus, den Bahnhof, Bremer Häuser und viele andere Orte in Bremen, sowie das eigene Institut. Die Studierenden beschäftigten sich mit Architektur und Stadtplanung und formulierten als Ziel ihres Caves, Bewohner und Politiker bei aktuellen Planungen zu unterstützen. Technisch realisiert und implementiert wurden kleine Ausschnitte der Kunsthalle und das MZH, das Mehrzweckhochhaus der Informatik. Besucher des Caves können sich durch Betreten einer speziell hergerichteten Fußmatte durch die modellierten virtuellen Gebäude bewegen. Außerdem experimentierten die Studierenden mit dem A.R.M, einem besonderen Interaktions-Device, um mit 3D- Objekten zu interagieren.



Abbildung 2: Cave des fliegenden Teppichs

Wir führen die von den Studierenden entwickelten Interaktions-Devices vor und demonstrieren das Interaktions-Design. Als Devices eingesetzt wurden eine selbstgebaute Navigations-Fußmatte, eine Pneumatik-Plattform, ein A.R.M. und ein Floß. Eingesetzt wurden nur Low-Cost-Komponenten, welche von den Informatik-Studierenden für ihre jeweilige Mixed Reality-Cave-Umgebung zusammengebaut wurden. Die Herausforderung lag zum einen darin, eine interessante Aktorik und Sensorik mit Low-Cost-Mitteln in studentischen Projekten zu realisieren, zum anderen in der Entwicklung des Interaktions-Designs.

Caves bilden eine computeranimierte Umgebung, welche die Höhlenbewohner völlig umgibt. Jene (inter-)agieren in einer Höhlenwelt, die sie von der Außenwelt abschirmt. Ein Mixed Reality Cave unterscheidet sich von einer rein virtuellen Version dadurch, dass sich in der Umgebung reale Gegenstände befinden. Deren Perzeptibilität lässt sich nutzen für die Realisierung der Interaktion. Die körperliche Präsenz gegenüber realen Gegenständen verstärkt das Gefühl der Präsenz und vermindert den Eindruck einer unnatürlichen Künstlichkeit. Durch die Experimente mit verschiedenen Interaktions-Geräten und Cave-Installationen sammelten wir wertvolle Erfahrungen über das Konzept der verkörperten Interaktion, wie sich Bedeutung durch Interaktion mit realen und virtuellen Artefakten herstellen und mit anderen teilen lässt. Bisher haben wir diese Erfahrungen noch nicht zu übertragbaren Prinzipien verallgemeinert. Verstärkt wurde unsere schon in vorherigen Arbeiten gewonnene Überzeugung, dass die Beschäftigung mit der Beziehung zwischen dem Sinn und den Sinnen unabdingbar ist für das Interaktions-Design. Dass Informatik-Studierende in der Lage sind, in einem Projekt einen Low-Cost-Cave zu bauen – vom Design bis zum fertigen Produkt, ermutigt uns auf diesem Gebiet weiter forschend zu experimentieren.

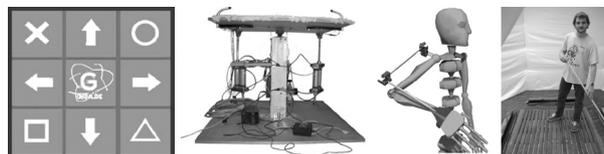


Abbildung 3: Interaction Devices

Das Projekt *Micarpet* baute einen Cave, der einen fliegenden Teppich simuliert. Mit einem realen Teppich auf einer Bewegungs-Plattform konnten Fluggäste den Flug über die virtuelle Landschaft steuern. Dabei waren in der virtuellen Landschaft aufgebaute Ringe zu durchfliegen. Es blies ein durch Ventilatoren erzeugter Fahrtwind. Wer mit der Steuerung des Teppichs durch Gewichtverlagerung nicht zurechtkam und mit Hindernissen in der Landschaft kollidierte, erfuhr den Zusammenprall durch das Force-Feedback-System der Bewegungs-Plattform.