**Ausgangslage**

CAVE-Systeme (Cave Automatic Virtual Environment) werden für verschiedene Bereiche eingesetzt: CAD, Simulationen, medizinische Forschung, Unterhaltung, Psychologie und weitere Fachgebiete. Der CAVE der BFH war bisher eine Multi-Cluster Architektur, welche mittels Framework OpenGL Befehle über das Netzwerk auf die verschiedenen Cluster verteilt. Neu soll Unity unterstützt und der ganze Workflow simplifiziert und optimiert werden.

**Umsetzung**

Die Hauptbestandteile der Umsetzung sind die virtuelle Abbildung der Komponenten in der Anwendung und die Erstellung aller benötigten Kameras für die Seitenwände des CAVEs. Mit Hilfe von Unity wird die Weiterverarbeitung und Interpretation vereinfacht und ist somit Basis für sämtliche Manipulationen der Applikation. Wie auf der Abbildung sichtbar ist, wurde der CAVE massstabsgetreu in die virtuelle Welt übernommen. Somit werden reale Gegebenheiten wie die Position des Benutzers im CAVE übernommen und ermöglichen die Verwendung in Unity. So kann beispielsweise eine Kopfbewegung eine Änderung der Ansicht im Spiel bewirken.

**Ergebnis**

Das Plugin bietet ein konfigurierbares Interface, welches per Drag & Drop in Unity verwendet werden kann. Neben Primäraufgaben, wie dem Verteilen des Renderings auf die verschiedenen Seitenwände und dem Verwenden des Infrarottrackings, sind noch viele zusätzliche Funktionen verfügbar. Sekundäre Kameras und UI-Elemente können frei auf den Seitenwänden des CAVEs platziert werden, der Wand von WorldViz übermittelt seine Eingaben als simulierte Tastatur- und Mauseingaben, die Trackingdaten über VRPN lassen sich filtern oder ganz deaktivieren. Im Hintergrund übernimmt das Plugin weitere Aufgaben. Dazu gehören die Anpassung des Frustums, um eine realistische Perspektive zu gewährleisten, die Bereitstellung der Stereoskopie für eine vollständige Immersion und die 3D-Wahrnehmung. Weiter bietet das Plugin verschiedene Parameter und Einstellungsmöglichkeiten über ein API an.

Zwei eigens erstellte Beispielapplikationen stehen zur Verfügung, um die Möglichkeiten des CAVEs zusammen mit Unity, dem Plugin und dem Trackingsystem zu demonstrieren. Dank der Einfachheit des Plugins können erstellte 3D Welten innert kurzer Zeit hautnah erlebt werden, was auch für andere Abteilungen der BFH von grossem Nutzen sein kann. Der Einsatz moderner Technologien, Hardware und Programmiersprachen bietet nun gute Zukunftsperspektiven für den CAVE der BFH.