

Nachrichten aus Technik, Naturwissenschaft und Wirtschaft

TECHNIK in BAYERN

www.technik-in-bayern.de

Das Regionalmagazin für VDI und VDE

Schwerpunkt

INTRALOGISTIK

- Veranstaltungskalender
März/April 2014
- Aktuelles aus VDI und VDE
- Materialfluss-Kongress
- Transformationsmanagement

02/2014
MÄRZ/APRIL





Fotos: Hochschule München

Schon heute ins Morgen eintauchen

Fabriksimulationen in einer 3D-Umgebung (Cave) zeigen schon heute interaktiv die Abläufe von morgen. Ausgerüstet mit 3D-Brillen und Controllern können die Nutzer aktiv in das Geschehen eingreifen und Logistikprozesse optimieren.

„Unser Ziel? Eine Cave unter 100.000 Euro zu bauen. Und das haben wir auch geschafft“, sagt Prof. Dr. Klaus-Jürgen Meier. Der Wirtschaftsingenieur lehrt und forscht an der Hochschule München und betreut seit drei Jahren das Projekt 3D-Cave (Cave Automatic Virtual Environment). Cave bedeutet übersetzt Höhle – doch auf den ersten Blick wirkt der Ort, an dem Simulationen dreidimensional dargestellt werden können, eher wie eine Zirkusmanege. Um eine weiße runde Fläche herum ist ein Gestänge aus Metall aufgebaut. Daran ist eine spezielle Rückprojektionsfolie befestigt, auf die acht Beamer von außen dreidimensionale Bilder projizieren. Die Folie spiegelt das Licht, das auf sie trifft, im gleichen Winkel wider. Mit einem Durchmesser von über drei Metern bildet die Cave das Herzstück des Labors.

Rund-Cave für realistische Projektionen

Ein Spiegel über der Cave reflektiert weitere Bilder auf den Fußboden, damit der Eindruck verstärkt wird, sich tatsächlich in der simulierten Situation zu befinden. Unterstützt wird dieser Effekt durch die gebogene Form der Leinwände. „In kubischen Caves ergeben sich Ecken, die die Darstellung verzerren. Die runde Form lässt die Projektion realistischer wirken“, erklärt der Wissenschaftler. Eine Rund-Cave dieser Art ist in Deutschland bislang einzigartig.

Genutzt wird die Cave in erster Linie, um Logistikprozesse zu verbessern. Dazu wird ein typisches Szenario in einem Logistikzentrum dargestellt. Steht der Forscher mit einer 3D-Brille ausgerüstet in der Mitte der Cave, setzen sich die Bilder um ihn herum plötzlich in

Bewegung. Fließbänder transportieren bunte Päckchen, Menschen laufen umher, Lastwagen steuern die Abfertigungshalle an. Mit 4.000 Pixeln in der Horizontalen liegt die Auflösung der projizierten Bilder um ein Viertel höher als im Kino. Mit einem Klick auf einen der Controller, die ursprünglich zu einer beliebigen Spielkonsole gehörten, können die Nutzer die Situation verändern: Förderbänder können gestoppt, Lastwagen verschoben werden. Theoretisch haben sogar zwei Personen gleichzeitig die Möglichkeit, in der simulierten Halle zu arbeiten.



Fabriksimulation in der 3D-Cave.

Der Hochleistungsrechner, der diese vielschichtige Projektion erzielen kann, wird üblicherweise in der Grafik verwendet. Zwei Hochleistungsgrafikkarten und acht Beamer sind nötig, um die bewegten Bilder auf die Leinwände

zu werfen. Insgesamt haben neben Prof. Meier und Christian Bendl sechs Mitarbeiter des *An-Instituts für Produktionsmanagement & Logistik* an der Realisierung der Cave mitgewirkt. Unterstützung erhielten sie durch den Partner *SimPlan AG*, der das Simulationsprogramm mit 3D-Fokus entwickelt hat, und das Unternehmen *Emulate 3D Limited*. Projektträger ist die *VDI/VDE-Innovation und Technik GmbH (VDI/VDE-IT)*.

Komponenten aus dem Baumarkt

Das Ziel, eine Cave zu einem niedrigen Preis herzustellen, lässt sich in erster Linie über günstige Bauteile erreichen. „Die meisten Komponenten haben wir aus dem Baumarkt“, sagt Klaus-Jürgen Meier. Durch den Preis wird das Modell auch für kleinere und mittelständische Unternehmen interessant. Das Material, das sich derzeit noch in dem Gerät befindet, kostet etwa 15.000 Euro. Im Laufe der Entwicklung seien aber deutlich höhere Materialkosten angefallen, erklärt der Professor. Wie teuer eine Cave letztlich ist, richtet sich unter anderem nach dem Einschusswinkel, also dem Sichtfeld um den Nutzer herum.

Inzwischen ist das Projekt fast abgeschlossen, aber die Wissenschaftler haben ambitionierte Pläne: Neben der Einbindung in die Lehre, z. B. im Fach „Virtuelle Fabrikplanung“, könnte die Cave auch für ganz andere Bereiche interessant sein. So könnten sich Bioingenieure komplexe Moleküle in 3D anschauen oder Industriedesigner ihre Prototypen dreidimensional betrachten.

Katharine Linges
Hochschule München