

## Neue Wege in der virtuellen Forschung und Entwicklung: 3D-Powerwall in der ESB Business School der Hochschule Reutlingen, Deutschland

In der Wirtschaft ist die Innovationskraft eines Unternehmens der Schlüssel zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit. Neue Forschungs- und Entwicklungsprojekte können nur dann erfolgreich in den Markt eingeführt werden, wenn sie im Vorfeld auf ihre Wirksamkeit und Kosteneffizienz hin geprüft wurden. Um dem hohen Wettbewerbsdruck standhalten zu können, müssen Entwicklungskosten sowie Zeitpläne eingehalten werden. Wie die technische und wirtschaftliche Umsetzung solcher Projekte idealerweise in der Praxis vonstattengehen soll, lehrt der Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen der ESB Business School, welcher der Fachhochschule Reutlingen angeschlossen ist. Ein wichtiger Bestandteil der Produktionsplanung ist die Simulation der Fabrik- und Lagerplanung sowie der Produktentwicklung. Die besonders effiziente und realitätsnahe Simulation von Planungs- und Entwicklungsprozessen wird mit der in diesem Jahr neu in Betrieb genommenen hochauflösenden „mini VR-Wall“ der Firma Schneider Digital umgesetzt. Die räumliche Darstellung und virtuelle Planung von Fabriken und Produkten kann hiermit äußerst detailliert und realitätsnah durchgeführt werden und sorgt für eine kleine Revolution in der Wissenschaft. Herzstück dieser Simulationswand sind sechs Ultra-Weitwinkel-Projektoren des Typs PDG-DWL2500 von SANYO, die mit ihrer 3D-Fähigkeit und dem extrem geringen Projektionsverhältnis aus kürzester Distanz eine mehr als 11 m<sup>2</sup> große Leinwand in eine virtuelle Fabrik oder in ein neu entworfenes Produkt verwandeln.

### Die Aufgabenstellung.

Das Virtual Engineering and Training Center (VETC) der ESB Business School, Hochschule Reutlingen, erforscht neue Prozesse, um die Planung und Optimierung von virtuellem Engineering in der Produktentwicklung, Produktion und Logistik weiterzuentwickeln. Die Studenten befassen sich hierbei mit CAD-Lösungen für die Fabrik-, Anlagen- und Lagerplanung oder mit Virtual Supply Chain and Logistics Engineering. Um diese Vorgänge zu perfektionieren, wird eine Lösung gesucht, die computergesteuerte Simulationen weltweit ver-



### DAS PROJEKT: Professionelle Fabrikplanung und Produktentwicklung mit 3D-Virtual-Reality-Bildwand

Kunde .....	VETC, ESB Business School, Hochschule Reutlingen
Projektpartner .....	Schneider Digital Josef J. Schneider e. K.
Projektor .....	6 x PDG-DWL2500
Projektbeschreibung.....	Virtuelle sowie bewegungsgesteuerte Forschung & Entwicklung von idealen Fabrikationsabläufen und Produktdesigns

netz durchführen und anzeigen kann. Eine möglichst großflächige Anzeige der Bildschirm-inhalte soll die Forschungsobjekte räumlich greifbar, also in 3D, darstellen. Mittels Bewegungssensorik werden die Simulationsprozesse sowie die Bildansicht gesteuert. Die Bautiefe der Powerwall muss gering sein, um so platzsparend in den bestehenden Raum integriert werden zu können. Eine hohe Auflösung ist erforderlich, um Details exakt darzustellen und aus nächster Nähe zu betrachten. Selbst bei einem kurzen Betrachtungsabstand gilt es, Schatten auf der Leinwand zu vermeiden. Die Verantwortlichen vom VETC sind auf der Suche nach einem zuverlässigen System mit einer geringen Wartungsintensität, welches geringe Fehlerraten aufweist, um so Ausfallzeiten effektiv zu vermeiden. Um auch für andere Fachbereiche wie beispielsweise Textil & Design oder Technik verwendbar zu sein, sollen die Bedienung der Powerwall intuitiv und ihre Einsatzmöglichkeiten flexibel sein.

### Die Lösung.

In der Vergangenheit wurden solche Simulationssysteme häufig mit Hilfe einer Rückprojektion realisiert, welche einen großen Raumbedarf und eine geringe Flexibilität besaßen. Die ESB Business School hat sich für eine kompakte und maßgefertigte „mini VR-Wall“ der Firma Schneider Digital entschieden, welche ideal an den vorgesehenen Raum angepasst werden konnte. Aufgrund der geringen Bautiefe von nur 54 cm ist dieses System besonders platzsparend integrierbar. Kern der Installation sind sechs SANYO-Projektoren des Typs PDG-DWL2500, welche, in einem Rahmen installiert, eine Bildfläche von insgesamt 5,15 m x 2,20 m erzeugen. Die beachtliche Helligkeit von 6 x 2.500 ANSI Lumen ermöglicht brillante Bilder selbst bei nur leicht gedämpftem Umgebungslicht. Eine detailgetreue Betrachtung auch aus kürzester Entfernung bietet die hohe Auflösung dieses Projektionssystems: Sie beträgt maximal 3.840 x 1.600 Pixel. Die angestrebte geringe Bautiefe wird durch das extrem kurze

„Ausschlaggebend für unsere Entscheidung war das im Verhältnis zu den Wettbewerbern gute Preis-Leistungs-Verhältnis der Ultra-Kurzstanzprojektoren der Firma SANYO. Die geringe Einbautiefe sowie die einfache Integration von Tracking-Systemen, Visualisierungs- und Modellierungssoftware von Drittanbietern waren wichtige Entscheidungskriterien. Die hohe Qualität und Servicebereitschaft der Firma SANYO hat uns ebenfalls überzeugt.“

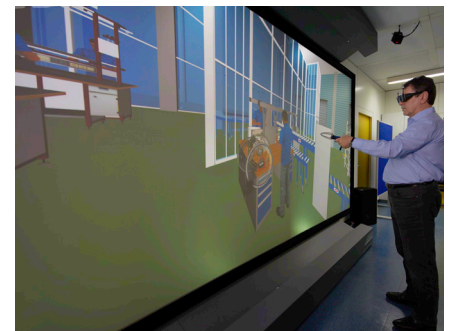
Dietmar Bothor, Labor Wirtschaftsingenieure, EBS Business School Reutlingen

Projektionsverhältnis des Projektors von nur 0,19 : 1 erreicht. Aus kürzester Entfernung erzielt der Projektor große Bilddiagonalen und kann somit zur vorteilhaften Aufprojektion ohne störende Schattenbildung eingesetzt werden. Die im Projektor integrierte „3D Ready“-Technologie von DLP® ermöglicht mit Hilfe von 3D-Shutter-Brillen die Darstellung von räumlich wirkenden Simulationen und



stellt sie somit besonders wirklichkeitsnah dar. Dank der integrierten Netzwerklösung können alle sechs Projektoren bequem per RJ45-Anschluss an- und ausgeschaltet sowie komplett gesteuert werden. Die Projektoren sind dank des eingebauten Longlife-Luftfilters, welcher bis zu 5.500 Stunden arbeitet, besonders wartungsarm. Mit Hilfe der Pixel-Processing-Technologie der Firma 3D Insight wird durch ein Edge-Blending-Verfahren aus sechs Einzelbildern ein homogenes Gesamtbild erzeugt. Die dafür nötige pixelgenaue Einmessung kann im Vergleich zu den bisherigen aufwendigen Verfahren innerhalb weniger Minuten eigenständig durchgeführt werden. Die Bewegungssteuerung wird durch ein System, bestehend aus vier Infrarotkameras, dem Interaktionshandgerät Flystick 3 und der bewegungssensitiven 3D-Brille der Firma A.R.T. GmbH, erzeugt.

Teams zusammen und ermöglicht schnelle Abläufe wie beispielsweise beim Virtual Collaborative Engineering, bei dem alle Beteiligten in Echtzeit integriert sind. Aufgrund der stabilen Funktionsweise und des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses plant die ESB Business School bereits den Einsatz einer weiteren „mini VR-Wall“ im Virtual Engineering and Training Center.



## DIE LÖSUNG: PDG-DWL2500

- WXGA-Auflösung (1.280 x 800 Pixel) im 16 : 10-Format
- Bildhelligkeit: 2.500 ANSI Lumen
- Kontrastverhältnis: 2.000 : 1
- Projektionsverhältnis: 0,19 : 1
- Darstellbare Bilddiagonale: 60–110 Zoll
- Umfangreiche Anschlussmöglichkeiten wie z. B. HDMI, D-Sub15, RJ45 etc.
- Lüftergeräusch: 28 dB (Eco-Mode)
- 3 Jahre Garantie, 24-h-Austauschservice (D/CH/I/F – ausgenommen Übersee), 1 Jahr Lampengarantie (max. 2.000 h)

## Das Fazit.

Die „mini VR-Wall“ in der ESB Business School ist seit mehreren Monaten in Betrieb und wurde vom Lehrpersonal, den Studierenden sowie den kooperierenden Unternehmen begeistert aufgenommen. Die realistische Wiedergabe von Planungsszenarien wird durch eine wirklichkeitsnahe Simulation von idealen Fabrikationsabläufen und Produktentwicklungen in 3D ermöglicht. Entscheidungsprozesse können dadurch mit einer deutlich höheren Qualität als bisher durchgeführt werden. Entwicklungen lassen sich kosteneffizient und auch deutlich umweltfreundlicher als bisher realisieren. Durch die flexiblen Einsatzmöglichkeiten der „mini VR-Wall“ und die einfachen Steuerungsmöglichkeiten vom PC aus lässt sie sich auch ideal von anderen Fachbereichen nutzen. Der digitale Arbeitsprozess führt weltweit verteilte

## DIE VORTEILE:

- Ultra-Weitwinkel-Projektor mit integriertem 10-Watt-Lautsprecher
- Projektionsverhältnis von 0,19 : 1 ermöglicht aus nur 2,4 cm Entfernung eine 80-Zoll-Projektion
- Flexible Einsatzmöglichkeiten dank 360°-Projektion: Installationsmöglichkeit des Projektors rund um seine eigene Achse
- DLP® „3D Ready“-Funktionalität für plastische Darstellungen
- 6-Segment-Farbrad für eine besonders naturgetreue Farbqualität
- Extrem hohe Wartungsfreundlichkeit durch integrierten Longlife-Luftfilter