

Next Generation Power-Wall mit High Resolution 3D

Transportabler plug-and-play 3D VR-Screen mit 5,30 x 2,25 m Bildfläche, 6 Megapixel Auflösung bei nur 1,5 mm Pixelgröße, 6x 2.500 Ansi-Lumen Helligkeit und einer Bautiefe von nur 62 cm.





Beeindruckende VR-Präsentationen – jederzeit und wo immer Sie wollen

Erstmals ist es unseren Ingenieuren gelungen, eine leistungsstarke VR-Wall mit einer Bildfläche von 5,30 x 2,25 m bei einer Bautiefe von nur rund 62 cm zu entwickeln. Damit ist ab jetzt die großflächige und zugleich hochauflösende Darstellung Ihrer 3D-Daten in nahezu allen Räumlichkeiten möglich.

Ein bestechend klares Bild, auch von der Nähe betrachtet.

Ob als Aufprojektion oder Rückprojektion, die erstklassige stereoskopische Bildqualität macht die Visualisierung von 3D-Daten zu einem Erlebnis, das sich sehen lassen kann. Aktuell können wir maximal 6 Megapixel, bei einer Helligkeit von bis zu 6 x 2.500 Ansi-Lumen realisieren. Stereoskopische Bilddaten werden dabei mit der gleichen vollen Auflösung dargestellt. Der Stereoeffekt entsteht durch page flipping und den Einsatz von Shutterbrillen.

Nur 1,5 mm Pixelgröße

Noch bestechender dürfte die geringe Pixelgröße von nur 1,5 mm sein. Das Bild wird subjektiv auch noch direkt vor der Wand als sehr scharf empfunden; sogar längeres Arbeiten ist ohne größere Anstrengungen für die Augen möglich. Alles in allem erzielen wir mit unseren neuen Lightengines ein Bild-Niveau, wie es bisher nur von Top Level-Systemen jenseits der 150 TSD €-Marke möglich war – jedoch zu rund einem Drittel des Preises.

Bis zu 3 Signalquellen gleichzeitig anschließbar

Die Unit der mini VR-Wall bietet hardwareseitig jeweils bis zu sechs Signaleingänge für VGA, HDMI, Display Port und Dual-Link-DVI. Jeder Nutzer findet daher seine gewohnte Softwareumgebung auch auf der Darstellungsfläche der mini VR-Wall vor nur eben etwas bildgewaltiger.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Powerwalls und VR-Caves, sind für die *mini VR-Wall* keine Umbaumaßnahmen am Standort erforderlich. Sie stellen den Screen einfach dort auf, wo Sie ihn benötigen – jeder Büroraum mit mindestens 2,70 m Höhe ist dafür geeignet.

Die wurde von uns modular konzipiert, damit Sie sich leicht transportieren und innerhalb kurzer Zeit montieren lässt. Daher ist sie auch ideal für mobile stereoskopische Präsentationen auf Messen, Events oder beim Kunden direkt vor Ort.

Die Schneider Digital

mini VR-Wall

ist so simpel zu handhaben wie ein hochauflösender Monitor. Im Gegensatz zu herkömmlichen Powerwalls sind keine aufwändigen Clusterlösungen oder Softwareanpassungen für Warping, Blending und Color Correction erforderlich.

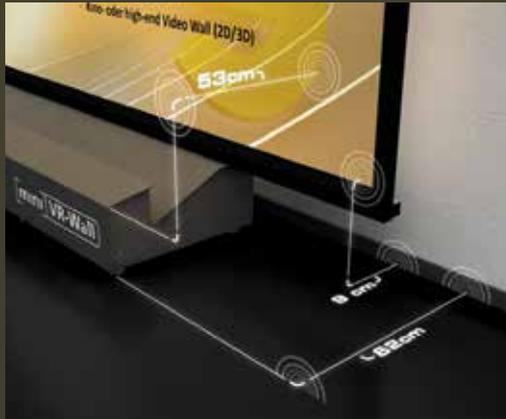




Die wichtigsten Fakten auf einen Blick



Extrem kompakte Bauweise – lässt sich mit nur 62 cm Bautiefe in fast jedes Büro ohne Umbauarbeiten integrieren



Bestechende Bildqualität: Auflösung von 2.560 x 1.600 - 3.840 x 1.600 Pixel Pixel abzüglich der Blendzonen, Lichtstärke bis zu 6 x 2.500 Ansi-Lumen, bei einer völlig gleichmäßigen Lichtverteilung



Trotz brillanter Aufprojektion kein Abschatten durch den Akteur



Einfach anzusteuern mittels Plug-and-Play – wird an den User-PC angeschlossen wie ein Standardmonitor (Notebook genügt)



Unkompliziert und vielseitig nutzbar, von einfachen Powerpoint-Daten bis zur komplexen VR-Applikation. Dabei keine Datenkonvertierung und keine Cluster-Software notwendig



Mediensteuerung – mit dem optionalen wireless TouchTablet, haben Sie die volle Kontrolle über alle Eingänge und Funktionen (SplitScreen, Bild-in-Bild...)



Uneingeschränkte Darstellung stereoskopischen Contents. Alle üblichen Stereo-Formate werden unterstützt, die volle Auflösung bleibt erhalten



Echte VR-Interaktion mittels optionalem Trackingsystem. Aufgrund einer Latenzzeit von 1 Frame ist das System auch für Flugsimulatoren geeignet



Interagieren direkt vor der mini VR-Wall möglich da minimale Pixelgröße von nur 1,5 mm.



In drei Formaten erhältlich: 16:9, 16:10 und Cinemascope 23,5:10
Gegen Aufpreis auch customized Größen erhältlich.



Sensationelles Preis/Leistungsverhältnis: ab 59.000 € zzgl. MwSt.
Betriebskosten incl. Lampenabnutzung und Strom nur 1,06 €/h (16:9 / 16:10 VR-Wall) und 1,60€/h (Cinemascope), Kosten für Clustersoftware entfallen, Geringe Folge- und Wartungskosten



Zukunftssicher: Die Light-Engines lassen sich jederzeit auf eine höhere Auflösung / höhere Lichtstärke aufrüsten



Volle Flexibilität und Mobilität gegenüber herkömmlichen Installationen. Aufbau- und Umrüstzeiten von nur ca. 6 Stunden.





Anwendungsbereiche

Digitales Prototyping endlich auch für kleine und mittelständische Unternehmen

Ein wichtiges Anwendungsgebiet der mini VR-Wall ist das digitale Prototyping. Das Modell wird kontinuierlich mit dem Produktkonzept verfeinert und enthält neben dem Design auch alle relevanten mechanischen, elektrischen oder mechatronischen Daten. Der Einsatz digitaler Modelle als Ersatz für reale Prototypen reduziert die Kosten und verkürzt die Entwicklungszeiten. Eine frühzeitige Markteinführung des neuen Produktes wird ermöglicht.

Für kleine und mittelständische Unternehmen ermöglicht die mini VR-Wall aufgrund des geringen Anschaffungspreises und der niedrigen Folgekosten erstmals den Schritt ins digitale Produktzeitalter. Die Kosten bleiben auch deshalb beherrschbar, weil wir bei der mini VR-Wall auf eine zusätzliche Spezialsoftware zur immersiven Darstellung von 3D-CAD Produktmodellen verzichtet haben.

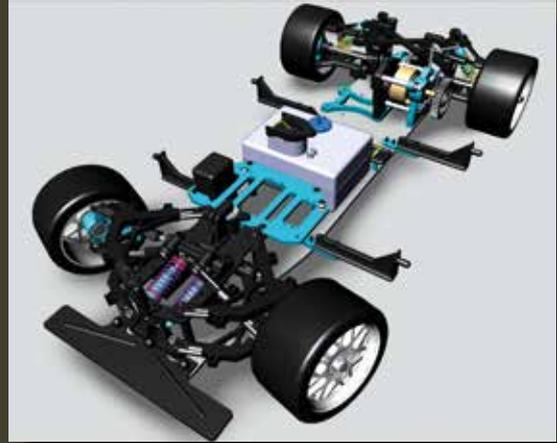


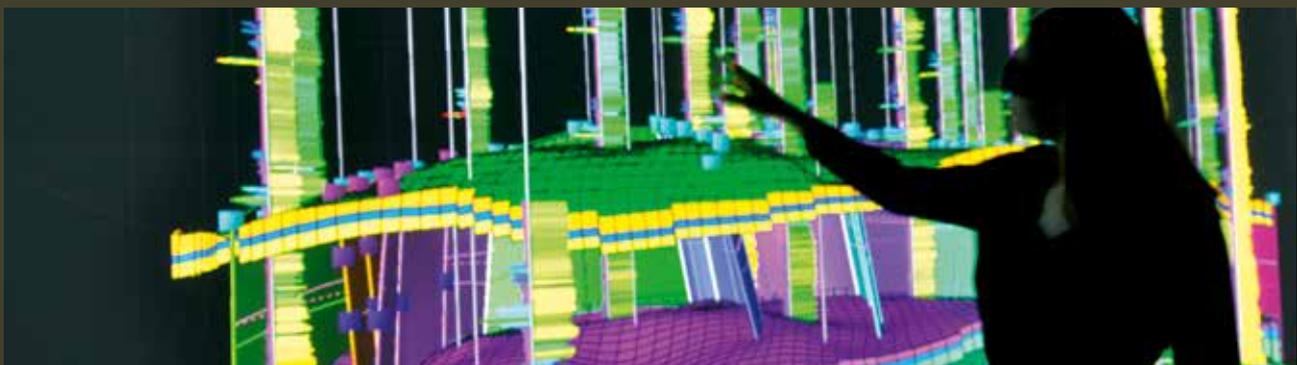
Foto: V S G - Visualization Sciences Group

Dezentrales, kostensparendes VR-Arbeiten in jeder Fachabteilung

Großfirmen, die bisher ein kostspieliges VR-Zentrum betrieben, profitieren von der kompakten Bauweise der mini VR-Wall. Durch ihre einfache Integration in jede Fachabteilung, können Designer und Ingenieure ihre VR-Daten ab jetzt jederzeit visualisieren. Es können sogar zwei Teams gleichzeitig an einer mini VR-Wall arbeiten, indem sie sich die Bildfläche variabel aufteilen. So lassen sich digitale Entwicklungsprozesse schneller und einfacher abstimmen.

Geo-Photogrammetrie – Übersicht auch bei größten Bilddatenmengen

Die mini VR-Wall ist auch für alle Anwendungsgebiete interessant, bei denen enorme Datenmengen großflächig und detailreich zu visualisieren sind. Zum Beispiel der Verarbeitung von Geo-Daten. Durch die verbesserte Übersicht bekommen bis dato abstrakte Daten „ein Gesicht“ und Problemstellungen und Lösungsansätze erschließen sich intuitiv. Beispielsweise nutzt die Geo-Informatik die stereoskopische Visualisierung komplexer Stadtmodelle zur Darstellungen von Gebäuden, Straßen und Infrastruktur. Unsere mini VR-Wall ermöglicht so die 3D-Visualisierung der „digitalen Stadt“, in der Sachdaten mit graphischen Modellen verknüpft sind.



Medizin, Pharmazie

In der Medizintechnik stehen die 3D-Analyse und die Simulation in der Molekularforschung, Tomo- und Mammographie-Daten sowie die digitale Operationsvorbereitung im Mittelpunkt. Raumbilder direkt vor Ort betrachten zu können, vereinfacht die Wahrnehmung erheblich und entlastet Ärzte und Wissenschaftler.

Auch die universitäre Forschung und andere Bildungseinrichtungen profitieren von den budgetfreundlichen Preisen und dem geringen Platzbedarf. Anders ist VR-Bearbeitung kaum realisierbar.

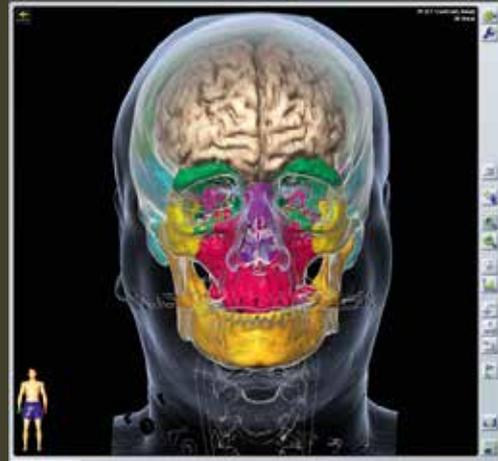


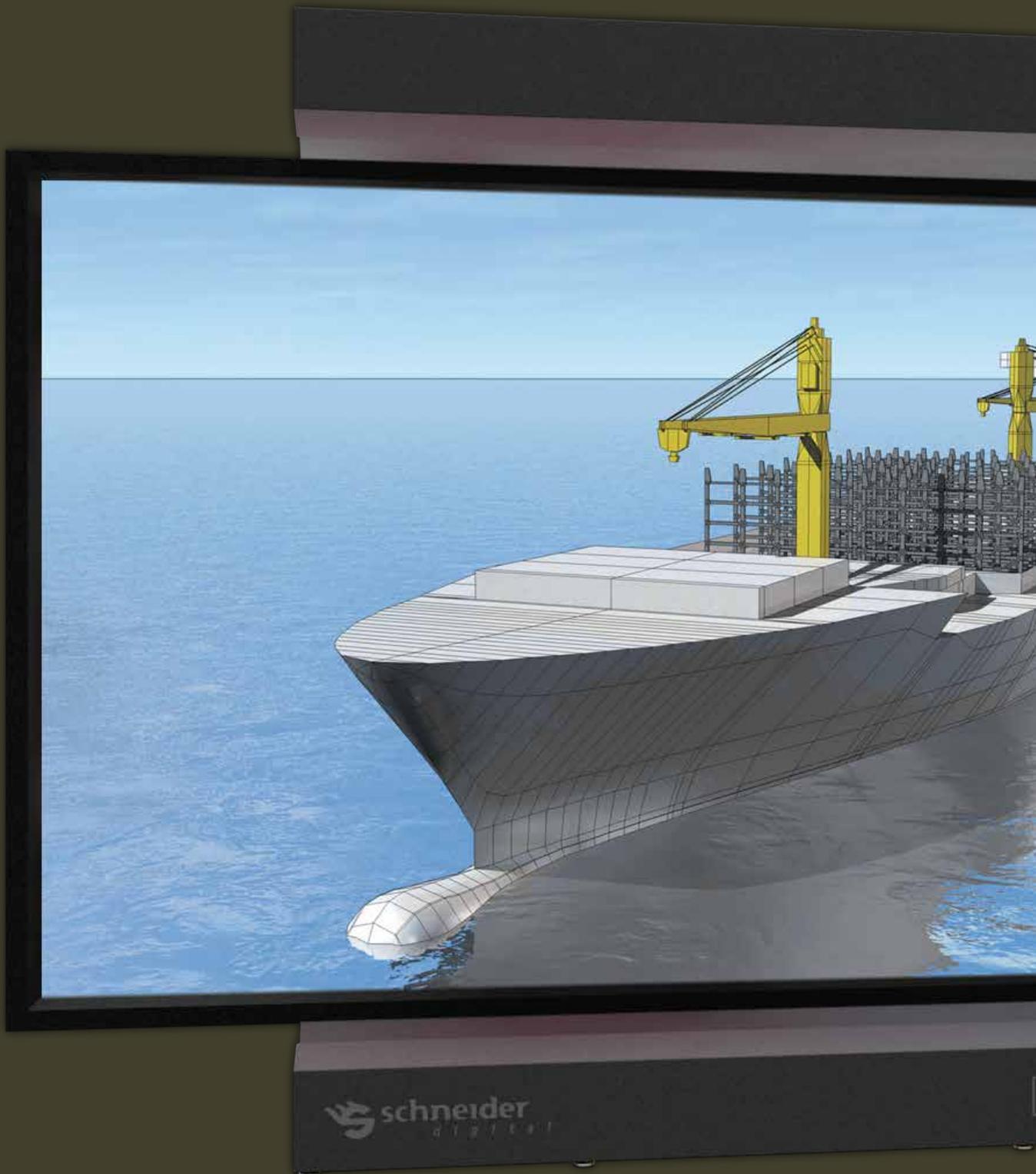
Foto: Brainlab





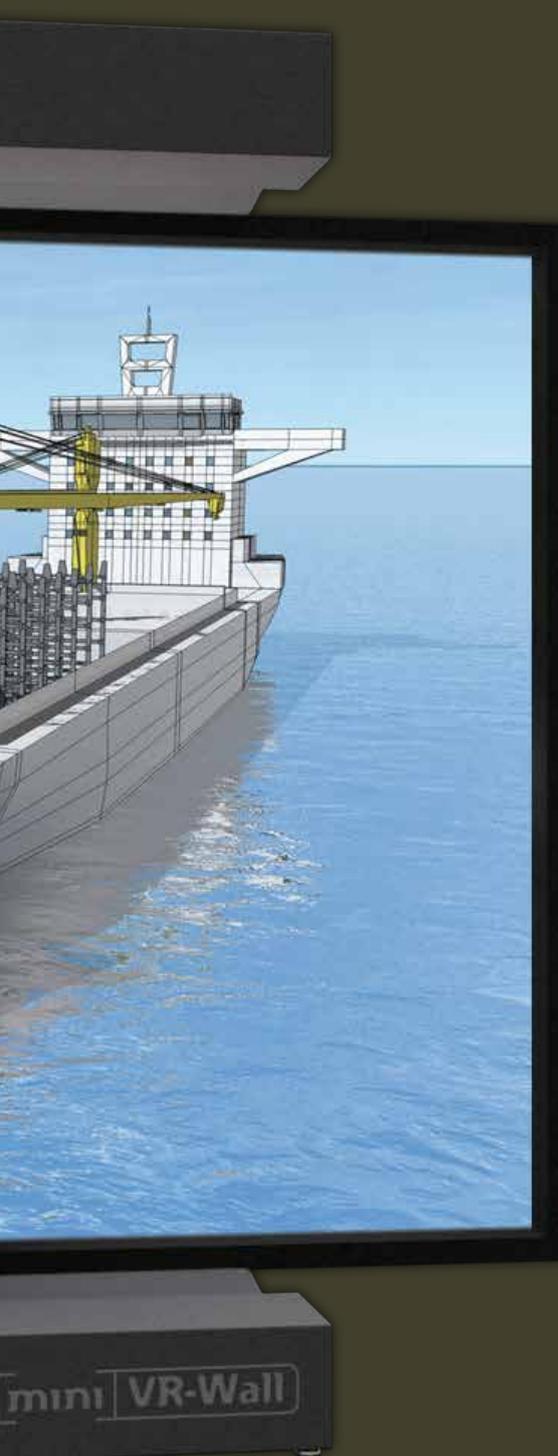
Virtual Reality ist die innovative Querschnittstechnologie,

Digitale Modelle von Produkten, Produktionsanlagen und Fabrikhallen sind die Grundlage
Die Darstellung der Modelle, im Kern die 3D-Visualisierung, ist dabei zum Dreh- und Ange



die für mehr Effizienz in allen Prozessebenen sorgt

industrieller Entscheidungsprozesse.
Wesentliches Element der Kommunikation geworden.



mini VR-Wall

Marketing

Produktmodelle in 3D sind heute auch in mittelständischen Unternehmen Stand der Technik. Nachholbedarf besteht in der Nutzung dieser Modelle für Marketing und Werbung. Schneider Digital zeigt Ihnen Möglichkeiten der effizienten Aufbereitung für Präsentation und Animation. Das perfekte Medium hierfür, die Mini-VR-Wall, ist ausbaufähig bis hin zum regelrechten 3D-Kino mit großformatiger Projektion.

Planung

Nicht nur das Produkt, auch Produktion, Montage und Zusammenbau lassen sich heute bereits anhand digitaler Modelle planen. In naher Zukunft bis hin zur virtuellen Inbetriebnahme. Viel zu wenige Unternehmen wissen aber, welche Methoden und welche Werkzeuge ihnen dabei für welchen Zweck am besten helfen. Schneider Digital unterstützt sie hierbei.

VR (Virtual Reality) und

AR (Augmented Reality)

Mit geringem Aufwand können 3D-Modelle heute – mit und ohne 3D-Brille – so dargestellt werden, dass der Betrachter tatsächlich in die virtuelle Welt eintaucht. Bauraumuntersuchung, Ergonomieprüfung, Design- und Funktionsanalyse in einer Form, die den technischen Entscheidungsträgern unmittelbar hilft, sind nur einige Anwendungsbeispiele.



Brillante VR-Visualisierung im Vordergrund

3DInsight Pixel Prozessor – aus sechs Bildern wird eines

Die visuelle Technologie der mini VR-Wall basiert auf einer Entwicklung unseres Technologiepartners 3D-Insight GmbH. Schneider Digital und 3D Insight sind durch langfristige und intensive Kooperation miteinander verbunden.

Aus technischer Sicht besteht das auf der mini VR-Wall sichtbare Bild aus einzelnen Segmenten, die von vier oder sechs Lightengines als leicht überlappende Teilbilder auf den Screen projiziert werden. Dabei stellt die in die mini VR-Wall integrierte Pixelprocessing-Technologie von 3D Insight sicher, dass diese Segmentierung für den Betrachter unerkannt bleibt.



Pixelgenaue Kalibration in nur fünf Minuten

Nach jedem Aufbau und von Zeit zu Zeit ist es nötig, die Lightengines neu zu kalibrieren. Während dieser Prozess bisher meist von einem VR-Spezialisten zeitaufwändig von Hand vorgenommen werden musste, kann dies bei der mini VR-Wall innerhalb von ca. fünf Minuten vom Benutzer selbst ganz einfach vorgenommen werden.

Die dafür nötige pixelgenaue Einmessung erfolgt mithilfe eines automatisierten fotografischen Verfahrens. Das Ergebnis auf der Projektionsfläche ist ein homogenes, verzerrungsfreies und detailreiches Bild.

Dank Plug-and-Play in der Handhabung so einfach wie ein „großer“ Monitor

Die Pixelprocessing Technologie ermöglicht darüber hinaus, dass die mini VR-Wall so simpel wie ein hochauflösender Monitor zu handhaben ist: Rechner anschließen – hochfahren – losarbeiten. Die vorhandene Anwendungssoftware kann sofort und in gewohnter Art und Weise mit der mini VR-Wall benutzt werden.

Keine Konvertierung der Daten nötig

Die mini VR-Wall unterstützt dabei auch alle gängigen Stereo-Formate, wie Quad Buffer und Side-by-Side. So entfällt bei unserem Produkt die sonst übliche Datenkonvertierung z. B. von CAD-Daten in das Format für die Powerwall-Präsentation. Clusterlösungen sind ebenfalls überflüssig, wengleich zur Optimierung der Leistung möglich.

Gerade diese Einfachheit in der Nutzung unserer mini VR-Wall, erhöht die Akzeptanz und Bereitschaft der Mitarbeiter, häufig damit zu arbeiten.



Mediensteuerung inklusive und per optionalem TouchPad alles wireless unter Kontrolle

Der 3DInsight Pixel Prozessor agiert in Kombination mit dem optionalen TouchPad zusätzlich als Mediensteuerung. Typische Szenarien wie SplitScreen oder Bild-im-Bild erlauben die benutzerdefinierte Darstellung der anliegenden Eingangssignale, so dass die mini VR-Wall beispielsweise in Konferenzräumen multivalent eingesetzt werden kann.



Contentbild Lumiscaphe

Effizienz-Funktion Split-Screen: Zwei Teams arbeiten gleichzeitig an einer PowerWall

Bei Bedarf können Sie die Bildfläche der VR-Wall variabel aufteilen, damit zwei Projekt-Teams gleichzeitig an stereoskopischen Daten arbeiten können. Jeder speist dabei seine 3D-Signale von einem eigenen PC ein.



Faszinierende Technik im Hintergrund

Die Bild-im-Bild-Funktion sorgt für maximalen Überblick

Was viele von Ihrem Fernseher her als PIP schon kennen, ist bei der 3D-Arbeit eine überaus praktische Hilfe: Im laufenden Betrieb und während der Arbeit an stereoskopischen Daten kann an jeder beliebigen Stelle des Screen ein 2D-Signal, z. B. eine Excel-Tabelle angezeigt werden, welches von einem weiteren PC eingespeist wird.

Die 2D-Daten sind sowohl für Personen mit und ohne Shutterbrille klar erkennbar.

Die Bild-im-Bild-Funktion lässt sich übrigens auch im SplitScreen-Modus nutzen – eine für jedes Team.



Contentbild Pi-VR

Als wäre es real – Perfekte Simulationen in der mini VR Cave

Aufgrund der geringen Latenzzeit von 1 Frame eignet sich die mini VR-Wall uneingeschränkt für den Einsatz als Simulator. Bei Bedarf können auch z. B. drei Walls im U zu einer VR-Cave kombiniert werden – auf einer Grundfläche von nur 4,4 x 4,1 m.

Wartungsfreundlich und zukunftssicher

Auch in der Wartung setzen wir neue Maßstäbe. Die verwendeten Lightengines haben wir auf maximale Auflösung und Helligkeit bei geringstmöglichem Kostenfaktor ausgelegt. Damit das so bleibt, können Sie, sobald eine höhere Auflösung oder eine bessere Lichtausbeute technisch möglich ist, das System ganz einfach und kostengünstig aufrüsten.

Minimale Kosten in Anschaffung und Betrieb

Durch die vielen technischen Innovationen die von unserem Partner 3D Insight und uns in die mini VR-Wall integriert wurden, können wir Ihnen unsere PowerWall zu einem bisher unerreichbaren Preis anbieten – sowohl in der Anschaffung, wie auch im laufenden Betrieb und bei der Wartung.

Die VR-Wall kostet in der kleinsten Ausführung nur 59.000 € zzgl. ges. MwSt., inklusive Mediensteuerung, Shutterbrillen und DVI-Kabel.

Die Betriebskosten liegen zwischen 1,06 € / Stunde bei der kleinsten und 1,60 € / Stunde bei der größten Ausführung, inkl. Stromverbrauch und Lampenabnutzung.

Echte VR-Interaktion mittels IR-Tracking

Bei Bedarf statten wir die mini VR-Wall mit 4, 6, 8 oder mehr IR Trackingkameras aus, je nachdem, wie groß der aufzunehmende Bereich vor der Wand sein soll. So ist eine echte Interaktion mit schneller Reaktion und flüssigen Bildern möglich.



Contentbild Lumiscaphe



Realistische Bewertung von Ergonomie und Handhabbarkeit im Schiff

Das Fraunhofer IGD nutzt oder erweitert für die Ergonomiesimulation vorhandene virtuelle Technologien und kombiniert sie zu maßgeschneiderten Lösungen für die maritime Wirtschaft.

Schiffbauer können damit die Entwürfe neuer Schiffe bewerten, Fehler im Vorfeld vermeiden und insbesondere Spezialschiffe schneller konstruieren. Das spart vor allem Kosten.

Ergonomieuntersuchungen im Schiffbau

Bei anspruchsvollen Spezialschiffen müssen Ingenieure von der Schiffsbrücke bis zum Maschinenraum fast alles neu entwickeln. Diese Schiffe bestehen aus vielen Teilsystemen in oft sehr engen Räumen, die leicht zugänglich und einfach bedienbar sein müssen.

Während des Konstruktionsprozesses werden kaum ergonomische Analysen durchgeführt. Die Fragen, ob Bedienarbeitsplätze oder Unterkünfte ergonomisch gestaltet sind und wie handhabbar Anlagen in Schiffen, bleiben für Kunden länger unbeantwortet.

Derzeitig werden solche Untersuchungen zumeist durch Modelle oder statische Modellpuppen im CAD durchgeführt. Während der Erprobung kommt es dann oft zu zeit- und kostenaufwändigen Änderungen.





Anwendungsszenario

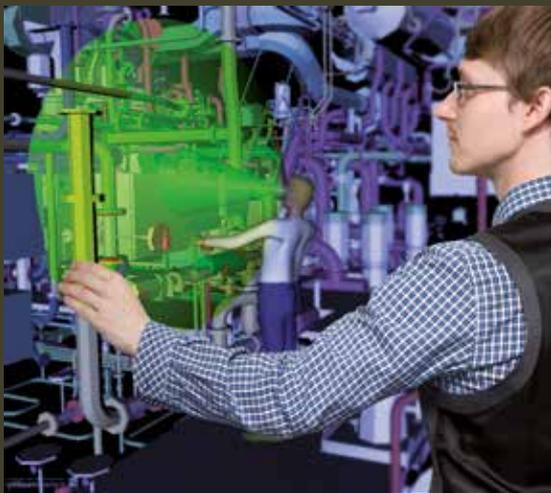
Auf einem Computermonitor oder einer Powerwall sieht der Ingenieur oder Designer das 3D-Modell des Schiffes. Über ein Kamerasystem werden seine Haltung und seine Bewegungen in Echtzeit aufgenommen und auf einen virtuellen Menschen, einen Avatar, im Schiff übertragen. Bewegt er sich, scheint es, er ginge durch dieses virtuelle Schiff. Ein Simulationsmodell berechnet kontinuierlich, was im Sichtfeld des Menschen liegt, welche Objekte er bei der aktuellen Haltung mit der Hand erreichen kann und welchen körperlichen Belastungen er ausgesetzt ist.

Technische Umsetzung

Das Projekt integriert das Modell eines Menschen, einen sogenannten Avatar, in eine Umgebung der Virtuellen Realität (VR). Der Anwender kann so die Ergonomie und Handhabbarkeit von Schiffen realistisch bewerten.

Dazu haben wir einen ergonomischen Avatar in einer VR-Umgebung zugänglich gemacht und entsprechende Trackingwerkzeuge untersucht. Die Trackingwerkzeuge beobachten den Anwender und dessen Bewegungen. Die daraus gewonnenen Posen des realen Menschen überträgt die Software in Echtzeit auf einen beliebigen Avatar.

Ein geeignetes Ergonomiewerkzeug dient dazu Untersuchungen im frühen Stadium in der Konstruktion durchzuführen und unnötige Kosten für Änderungen in der Erprobungsphase zu vermeiden.



Ergonomiewerkzeuge

Bei der Entwicklung der Ergonomiewerkzeuge finden folgende Punkte besondere Berücksichtigung:

- Einfache Darstellung der Belastungsanalysen
- Anthropometrische Datenbank
- Protokollieren von Ergebnissen und Bewegungsbahnen



Ergonomiebetrachtungen

Für die Ergonomiebetrachtungen sind künftig mit dem System folgende Analysen möglich:

- Kollisionsanalysen: farbliche Hervorhebung von kollidierenden Elementen
- Belastungsanalysen: Berücksichtigung von Maximalkräften
- Vermeidung schädlicher Körperhaltung und Überbeanspruchung
- Erreichbarkeitsanalysen
- Sichtanalysen

Technische Werkzeuge

Für die technische Umsetzung greift das Projekt auf folgende Hard- und Software zurück:

- VR-Umgebung: Mixed Reality Plattform InstantReality des Fraunhofer IGD
- Avatar: Simulationspaket RAMSIS von Human
- Tracking: Körpertracker von A.R.T. oder Microsoft Kinect
- Stereoskopische Darstellung: mini VR-Wall von Schneider Digital oder andere kompatible Systeme



FORMAT	16:9	16:10	Cinemascope	Cinemascope (klein)
Auflösung (brutto)	2.560 x 1.600 Pixel	2.560 x 1.600 Pixel	3.840 x 1.600 Pixel	3.840 x 1.600 Pixel
Effektive Auflösung	Bruttoauflösung abzgl. 10% durch Verwendung von Soft-Edge-Blending			
Darstellungsfläche	3,53 m x 1,98 m	3,53 m x 2,20 m	5,30 m x 2,25 m	4,30 m x 1,80 m
Abmaße Aufpro (BxHxT)	3,69 x 2,67 x 0,62	3,69 x 2,90 x 0,62	5,46 x 2,98 x 0,64	4,46 x 2,43 x 0,56
Abmaße Rückpro (BxHxT)	3,69 x 2,67 x 0,54	3,69 x 2,90 x 0,54	5,46 x 2,98 x 0,55	4,46 x 2,43 x 0,47
Abstand der Projektionsfläche von einer Raumwand	9 cm	9 cm	9 cm	9 cm
Pixelgröße	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,2 mm
Farbtiefe	8 bit/RGB	8 bit/RGB	8 bit/RGB	8 bit/RGB
Stereotechnologie	Shutter	Shutter	Shutter	Shutter
Projektion	Aufprojektion und Rückprojektion			
Projektionsmaterial	Aufprojektion: schwingungsgedämpfter flexibler Folienscreen Rückprojektion: Rückprojektionsfolie			
Helligkeit (summiert)	4 x 2.500 Ansi-Lumen	4 x 2.500 Ansi-Lumen	6 x 2.500 Ansi-Lumen	6 x 2.500 Ansi-Lumen
Blickwinkel	85 Grad	85 Grad	85 Grad	85 Grad
Leuchtdichtefaktor	ca. 1,0	ca. 1,0	ca. 1,0	ca. 1,0
Lichtquelle	Single Chip DLP Engine customized by 3DInsight DLP 1.280 x 800 @ 120 Hz			
Anzahl Light Engines	4	4	6	6
Lampentyp/Lebensdauer	UHP, 2.500 Std.	UHP, 2.500 Std.	UHP, 2.500 Std.	UHP, 2.500 Std.
Kalibrierung	automatisch kamerabasiert	automatisch kamerabasiert	automatisch kamerabasiert	automatisch kamerabasiert
Optional: Zusätzliche Videoeingänge für die Mediensteuerung	8 x DVI single link oder 8 x HDMI 1.3 oder 8 x Display port single link oder 8 x VGA	8 x DVI single link oder 8 x HDMI 1.3 oder 8 x Display port single link oder 8 x VGA	6 x DVI single link oder 6 x HDMI 1.3 oder 6 x Display port single link oder 6 x VGA	6 x DVI single link oder 6 x HDMI 1.3 oder 6 x Display port single link oder 6 x VGA
Stromverbrauch	2.200 Watt	2.200 Watt	2.900 Watt	2.900 Watt
Gewicht ca.	375 kg	385 kg	ca. 485 kg	ca. 425 kg

Die Technologie der mini VR-Wall basiert auf einer Entwicklung der 3D-Insight GmbH mit Schneider Digital. Beide Unternehmen sind durch langfristige und intensive Kooperation miteinander verbunden.

Die **3DInsight GmbH** wurde 2007 durch Mitarbeiter der Professur für Graphische Datenverarbeitung und Visualisierung der TU Chemnitz gegründet. Die langjährige Erfahrung der Mitarbeiter in den Bereichen 3D-Projektion, stereoskopische Sichtgeräte, Motion Tracking, Realtime Rendering, Verteiltes Rendering, 3D-Content-Produktion sowie Geometrische Modellierung begründen die Kernkompetenzen des Teams. Die gegenwärtigen Hauptgeschäftsfelder sind die Konzipierung und Installation

kundenspezifischer stereoskopischer Projektionssysteme und VR-Anlagen sowie ingenieurtechnische Dienstleistungen in diesem Gebiet. Dabei werden für den Kunden beginnend bei kleinen mobilen Rückprojektionstischen bis hin zu stationären, großflächigen Mehrsegmentprojektionen maßgeschneiderte Lösungen entwickelt. Die Realisierung innovativer Hardwareinstallationen wird durch die Entwicklung hochqualitativer Visualisierungssoftware für verschiedene Anwendungsgebiete komplettiert.

Produkt-Webseite: www.vrwall.com



SCHNEIDER DIGITAL
Josef J. Schneider e.K.

Maxrainer Straße 10
D-83714 Miesbach

Tel.: +49 (8025) 9930-0
Fax: +49 (8025) 9930-29

www.schneider-digital.com
info@schneider-digital.com