



Virtual Reality

*Interne Demonstration von
3D-Planungsdaten mittels VR*

bringt Projektpartner näher

Obwohl die Vorzüge beim Design Review allgemein bekannt sind, hat Virtual Reality (VR) bislang wenig Einzug im Großanlagenbau gehalten. BASF beschreitet durch den Einsatz von VR also neue Wege, weil man aufgrund der gepflegten offenen Gesprächskultur seine internen Kunden möglichst intensiv in die 3D-Anlagenplanung einbeziehen möchte.

Mit über 95 000 Mitarbeitern an sechs Verbundstandorten und rund 330 Produktionsstandorten in der Welt lässt sich die industrielle Globalisierung an einem Unternehmen festmachen: BASF SE. Das weltweit größte Chemieunternehmen mit Stammsitz in Ludwigshafen am Rhein hat ein breit gefächertes Portfolio von Öl und Gas, Chemikalien, Kunststoffen, Veredelungsprodukten bis hin zu Pflanzenschutzmitteln und Feinchemikalien. Nach Umsatz und Marktkapitalisierung ist es derzeit der weltweit größte Chemiekonzern. 2007 erzielte man bei einem Umsatz von fast 58 Milliarden

Euro einen Nettogewinn von etwas mehr als 4 Milliarden Euro. Die Aktie des Unternehmens ist im Dax an der Frankfurter Wertpapierbörse gelistet und wird zudem in London und Zürich gehandelt.

Beides in einem

Die 14 Unternehmensbereiche wurden vor einem Jahr zu sechs Segmenten zusammengefasst (1). Sie betreiben als Profitcenter mit operativer Verantwortung das Geschäft und sind branchen- oder produktorientiert ausgerichtet. Insgesamt gibt es 67 globale und regio-

nale Geschäftseinheiten. Es liegt in seiner Natur, dass BASF im Sinne der Nomenklatur von Daratech (2) als O/O („Owner/Operator“) Anlagen betreibt, gleichzeitig aber über Organisationseinheiten wie Verbund Site Management Europe oder Kompetenzzentrum Engineering & Maintenance typische Aufgaben eines EPC (Engineering/Procurement/Construction), also Planung und Bau einer Anlage, übernimmt. Allerdings sei die Tatsache, dass der Auftraggeber dem gleichen Konzern angehört, kein Freibrief, betont Markus Langner, am Standort Ludwigshafen zuständig für die Betriebstechnik für Zentralfunktionen, im Gespräch mit der Redaktion. Ob Planung, Gerüstbau, Korrosionsschutz oder Rohrleitungsfertigung, stets müsse man sich mit den Leistungen von Externen messen und bei einem Mehrpreis einen entsprechenden Mehrwert bieten. Dabei spielt das Anlagenbau-Planungstool PDMS von Aveva plc mit Sitz im britischen



Axel Franke visualisiert Aveva-PDMS-Planungsdaten über die Anwendung VC4D an einer Powerwall



Die Gesprächspartner der Redaktion: Markus Langner, Frank-Michael Korgitzsch, Günter Spiegel, Axel Franke (v.l.n.r.)

Cambridge eine wichtige Rolle. Denn: „Durch PDMS kommen wir in der Planungsphase eventuellen Fehlern auf die Spur, die wir mit einem 2D-Tool erst während der Montage entdecken würden“, so Langner. Planungsaufgaben, wie Detailplanung von Rohrleitungen oder Montage- und Einbaustudien, sind jedoch nur ein kleinerer Teil seines Verantwortungsbereichs, insbesondere an der Umsetzung in die realen Anlagen wird seine Einheit gemessen. Langners Votum für eine 3D-Planung, die alle Gewerke integriert, hat daher umso mehr Gewicht, schließlich muss seine Einheit für Planungsfehler selbst gerastehen.

Auch dem Kompetenzzentrum Engineering & Maintenance leistet PDMS gute Dienste. Günter Spiegel vertritt dort die Planungsseite bei der Projektbearbeitung am Standort Ludwigshafen. „Für den Gelegenheitsanwender ist der Umgang mit PDMS sicherlich etwas schwierig. Aus diesem Grunde wird die 3D-Aufstellungs- und -Anlagenplanung durch gut geschultes Personal durchgeführt, da nur so der volle Funktionsumfang bei der Projektbear-

beitung genutzt werden kann. Eine methodisch strukturierte Schulung halte ich daher für unbedingt notwendig“, sagt Spiegel. Mit der Performance des Werkzeugs ist seine Einheit sehr zufrieden, da der Anwender schnell zu verwertbaren Ergebnissen kommt. Auch bei der großen Zahl von kleineren Umbau- und Erweiterungsprojekten am Standort Ludwigshafen wird deshalb zunehmend diese moderne Technik in Verbindung mit Punktwolken aus Laserscans genutzt, um schneller, kostengünstiger und mit geringerem Fehlerpotenzial planen zu können. „Früher waren umfangreiche Ausmessarbeiten erforderlich, um die bestehende Bau- und Aufstellungssituation hinreichend genau zu definieren und um dann die vorgesehenen Änderungen, wie zum Beispiel die Installation neuer Rohrleitungen, durchzuführen“, erklärt Spiegel. Deshalb wird bei der BASF seit

zwei Jahren verstärkt Laserscanning eingesetzt. „Durch die konsequente Nutzung des Tools hat sich die Arbeitsweise bei der Projektbearbeitung tiefgreifend geändert. Wir können die Anlageninformationen nun wirtschaftlicher in eine digitale Form überführen und Änderungswünsche viel schneller ausführen als bisher“, so Spiegel. Allerdings gebe es noch Verbesserungspotenzial beim Umgang mit der Punktwolke im CAD-Tool – ein Kritikpunkt an der Performance übrigens, der auch für andere Planungstools Gültigkeit hat.

Während Günter Spiegel am Standort Ludwigshafen jährlich in 300 bis 350 (Optimierungs-)Projekte eingebunden ist, werden in der Gruppe Piping, die ebenfalls im Kompetenzzentrum Engineering & Maintenance angesiedelt ist, jährlich etwa 20 Großprojekte mit mehr als 500 Rohrleitungen bearbeitet.



Dem versierten Betrachter, etwa dem CAD-Planer, hilft die eigene Vorstellungskraft, dem internen BASF-Kunden hilft VR bei der Veranschaulichung von 3D-Planungsdaten. Überraschungen werden so vermieden, „Planungsfehler nicht mehr in Stahl und Eisen gegossen“.

Der Leiter der Einheit, Frank-Michael Korgitzsch: „Die Herausforderung besteht darin, eine integrierte Planung umzusetzen. Es müssen Daten aus allen betroffenen Gewerken in einem 3D-Modell zusammengeführt werden“, so Korgitzsch. „Dabei werden die internen Kunden intensiv in den Entscheidungsfindungsprozess eingebunden.“ Mit internen Kunden sind hier vor allem Betriebsleiter und Meister auf Seiten des künftigen Anlagenbetreibers gemeint.

Vorstellungskraft manchmal überstrapaziert

Seit 1999 wird PDMS als Standardplanungstool genutzt. Das letzte Anlagenmodell aus Plastik wurde im Jahr 2000 angefertigt, erinnert sich Korgitzsch: „So sehr diese Replikat vom Standpunkt der CAD-Anwendung aus auch belächelt werden, haben sie doch den Vorteil, dass sich jeder Betrachter darunter etwas vorstellen kann. Von einem 3D-Modell am Bildschirm kann man das nicht immer behaupten“, meint der Methodenexperte nachdenklich. Zwar ist mathematisch gesehen beim 3D-Modell eine vollständig räumliche Repräsentation der Daten vorhanden, am Bildschirm einer typischen CAD-Anwendung indes sind die visualisierten Informationen nur zweidimensional. Nur aufgrund seines Vorstellungsvermögens erzeugt der versierte Betrach-

ter, etwa der CAD-Planer, in seinem Gehirn ein (fiktives) 3D-Bild, in dem er sich mehrere Ansichten gleichzeitig vorstellt. Dem Ungeübten aber fehlt diese Vorstellungskraft, so dass „es nicht selten zu Überraschungen auf der Baustelle und dadurch relativ spät artikulierten Änderungswünsche kommt“, wie Korgitzsch sagt. „Uns wurde deshalb relativ bald klar, dass Virtual Reality nicht nur für unsere Planer ein wertvolles Werkzeug ist, sondern vor allem den Dialog mit unseren Kunden deutlich erleichtert – mit den Betriebsleitern, Meistern und Mitarbeitern, die die Anlage letztendlich bedienen müssen.“

BASF geht in die Tiefe

Axel Franke aus Langners Einheit steht in engem Kontakt mit Frank-Michael Korgitzsch. Er ergänzt: „Genau deshalb haben wir uns für eine VR-Visualisierungslösung entschieden. Bei der stereoskopischen Darstellung werden für das linke und rechte Auge zwei leicht zueinander versetzte Bilder erzeugt, die beim Betrachter einen echten Tiefeneindruck erzeugen. Die Kombination von 3D-Planungsdaten mit Laserscandaten ist dabei unschlagbar.“ Ob nun Erfahrung im Umgang mit 3D-CAD oder nicht, in jedem Fall sieht der Betrachter mit einer Virtual-Reality-Anwendung ein 3D-Bild wie in der realen Welt. Zwei Powerwalls (Abmessung 2,7 x 2

m und 3,6 x 2 m) mit Rückprojektion von 3Dims (3) und VR-Software VC4D von Realicon (4) wurden dazu angeschafft. Die Echtzeit-Review-Software VC4D zur stereoskopischen Darstellung basiert auf Dassault Systèmes' Viretools. Aus PDMS wird ein Review-File (RVM) und zum Zweck der VR-Darstellung daraus ein komprimiertes XGL-Format (ZGL) erzeugt. Dies wird dann in die Realicon-Applikation DP4D zur automatisierten Datenaufbereitung für VC4D eingelesen. Franke betont, dass zum Datenexport lediglich PDMS-Standardfunktionen benötigt würden. Die Datenkonversion beansprucht bei kleineren Projekten etwa 10 Minuten, bei größeren mit mehreren Tausend Rohrleitungen dauert es etwas länger – Franke sagt: „Die Konvertierung ist also nicht so schwierig, wie es oftmals dargestellt wird. Zwar ist das ein weiterer Prozessschritt, der unter Umständen auch mehrteilig sein kann, aber er schränkt unsere Arbeitsweise nicht ein.“

Bei kleineren Projekten gibt es eine zweistufige Durchsprache-Form an der Powerwall. Zunächst kommt es zum „internen Design Check“. Dabei werden aktuelle Daten eines bestimmten Zwischenstandes begutachtet. Ebenso regelmäßig finden Abstimmungsgespräche mit dem Auftraggeber statt, der zweiten Stufe des Design Checks. Hierbei wird intensiv die Betreibersichtweise diskutiert, beispielsweise Fragen

in Hinsicht auf Ergonomie bei Bedienung, Montage und Demontage, Sicherheit und Stillstand. Ein Team von zehn bis zwölf Mitarbeitern findet sich hierzu vor der Powerwall ein.

Markups und Screenshots werden während der VR-Session zur Protokollierung erzeugt. Die besprochenen Änderungen werden dann am 3D-Modell umgesetzt. Aus der VR-Besprechung werden also keine 3D-Daten direkt in das Planungswerkzeug zurückgeschrieben. Was hält Franke von der Meinung, dass in einer VR-Session der Nichtexperte dem Experten einen Fehler nachweist? Denn es tritt ja so manches zutage, was am Bildschirm verborgen bleibt. „Das kann man so sehen“, meint Franke, denn Bemerkungen wie „Ihr seht ja wirklich, was wir alles falsch gemacht haben“ hat er von Subkontraktoren schon gehört. Aber: „In letzter Konsequenz sind eigentlich alle glücklich, weil wir so Planungsfehler nicht in Stahl und Eisen gießen.“

Langner hat eine klare Vorstellung, wie es in Sachen Digitale Anlage weitergehen soll: „Um erfolgreich zu sein, wer-

den wir künftig für jede reale Anlage eine digitale Kopie anfertigen. Die Planungs- und Montageprozesse müssen konsistent über den gesamten Lebenszyklus integriert sein. Wir wollen beispielsweise die Planungsdaten mit Informationen für Aufmaße und zu verwendendes Material durchgängig an die CNC-Bearbeitung weiterreichen“, was eine Kampfansage an die bisher bestehenden Medienbrüche bedeutet. Die Werkzeuge dafür sind vorhanden, denn Aveva bietet Isomet an. Isomet, integriert in Aveva Net Portal, bildet eine intuitive, webbasierte Plattform zum Management aller Rohrleitungsinformationen. Freilich ist es mit der Bedienerfreundlichkeit so eine Sache, hierzu können nur eigene Erfahrungen die richtige Einschätzung über die Praxistauglichkeit geben. Das Ziel sei, so Langner, den versierten Handwerkern ein einfach zu bedienendes System an die Hand zu geben, mit dem sie computergestützt planen und Isometrien selbst erstellen können. Isomet und PDMS erscheinen ihm dafür geeignet, sogar den Roll-out bei den Subkon-

traktoren, die die Rohrleitungen fertigen und montieren, hält er für durchaus sinnvoll. Langner ist sich sicher: „Die Umsetzung unserer Vision von der Digitalen Anlage ist der richtige Weg.“ Und Axel Franke fügt hinzu: „Die Herausforderung ist es, die Informationen zum Menschen zu bringen und Prozesse und Werkzeuge optimal zu integrieren. Dies funktioniert nur mit offener Kommunikation und verlässlichen Partnern.“

BERNHARD D. VALNION

INFCORNER

(1) www.basf.com/group/corporate/de/content/investor-relations/basf-in-brief/index

(2) www.daratechplan.com

(3) www.3dims.de

(4) www.realicon.de

Mehr zu leistungsfähige, moderne 3D-Anlagenplanung und umfassendes Datenmanagement unter www.aveva.com/products_services_aveva_plantlist.php

Playing it Safe with System Simulation Software



Flowmaster
Fluid thinking for systems engineers

Viele namhafte Anlagenbauer und Anlagenbetreiber sowie zahlreiche Dienstleister favorisieren im Engineering den Einsatz von Flowmaster V7 bei der Konzeption, der Dimensionierung, der Analyse und der Optimierung von fluiden Systemen.

Unsere Lösungen:

- Differenzierte Komponentenmodelle
- Thermohydraulische Systemanalysen
- Entspannungsvorgänge, Druckstoßanalysen

Ihr Mehrwert:

- Größere Systemtransparenz
- Kürzere Engineeringzeiten
- Höhere Prozesssicherheit



Prozessgassysteme
Hilfsversorgungssysteme
Sicherheitsysteme

