

# **Durchgehender 3D-Prozess mit Neuheiten von Adobe und Dassault / Microsoft**

*Prof. Dipl.-Ing. Martin Schober, Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft*

## **Früher mittelmäßig oder teuer**

Vieles lässt sich in der Technischen Dokumentation plastischer und verständlicher demonstrieren, wenn man 3D-Modelle als interaktive Anschauungsobjekte einsetzt. Bisher allerdings konnten 3D-Daten nur mit relativ teuren CAD-Systemen optimal eingesetzt werden. Kostengünstigere Anwendungsmöglichkeiten schöpften das Potential, das in 3D-Modellen steckt, nur ungenügend aus.

In der Regel wird nämlich aus einem CAD-Modell lediglich ein fotorealistisches Bild oder eine isometrische Grafik erzeugt. Ein weiterer „multimedialer“ Einsatz von 3D-Daten ist die Darstellung eines 3D-Modells als Videofilm. Das Modell wird in einem CAD-System oder einem Animationsprogramm auf einer vorgegebenen Bahn gedreht oder bewegt. Die Bewegung wird als Film abgespeichert und kann dann mittels HTML-Seiten oder als Flash-, Director- oder Toolbook-Anwendung zur Verfügung gestellt werden. Allerdings bietet der Film dem Anwender natürlich nur eine begrenzte Möglichkeit der multimedialen Interaktion. Man sieht also, dass beim herkömmlichen Einsatz von 3D-Daten die typischen Vorteile eines 3D-Modells verloren gehen, wie zum Beispiel die Möglichkeit, das Modell beliebig zu drehen oder ohne Qualitätsverlust zu vergrößern. Um diese Möglichkeiten zu nutzen, musste stets ein relativ teures CAD-System angeschafft werden.

Dies änderte sich mit dem Erscheinen von VRML (Virtual Reality Modelling Language). Nun war erstmals die Verwendung von 3D-Modellen mit Browser und Internet-Technologie außerhalb eines CAD-Systems kostengünstig möglich. Darüber hinaus bot diese Technologie die Möglichkeit, einzelne Objekte des 3D-Modells mit HTML-Seiten oder anderen Formaten zu verlinken. Leider waren die Übertragungsraten noch gering und die Modelle sehr groß. Ein weiterer Nachteil war die geringe Qualität der Ausdrücke.

## **Heute gut und billig**

Doch seit einiger Zeit tut sich etwas auf diesem Gebiet.

Adobe – nahezu auf jedem Rechner vertreten durch den Acrobat Reader und das Flash-Plugin – hat die Möglichkeit geschaffen, 3D-Modelle in PDF-Dateien zu integrieren, und liefert seit Februar diesen Jahres auch noch geeignete Werkzeuge zur Animation und Konvertierung.

Dassault Systems, ein namhafter Hersteller von CAD-Systemen, und Microsoft bieten mit dem Format 3D-XML und einem geeigneten PlugIn für die Office-Produkte die Möglichkeit, 3D-Modelle in Programmen wie Word, Powerpoint, Excel etc. zu integrieren.

## Die Inhalte meines Workshops

Beide Varianten sind relativ einfach zu handhaben und bieten vor allem eine erstaunliche Qualität bei sehr niedrigen Dateigrößen. Wie verläuft nun der Prozess vom CAD-System zur 3D-PDF-Datei und welche Möglichkeiten bieten sich, wenn diese neue Technik mit der Programmiersprache Javascript ergänzt wird?

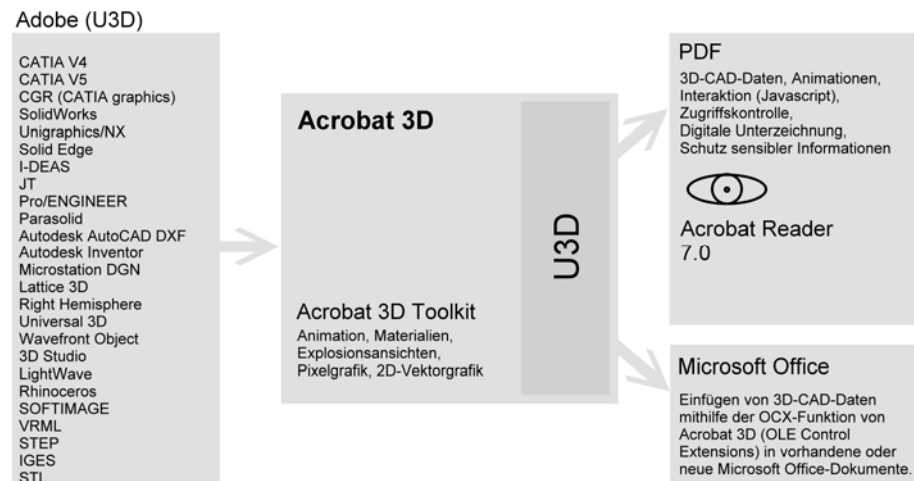
In meinem Workshop soll außerdem auch die Prozesskette vom CAD-Modell zur Word-, PowerPoint- oder Excel-Datei mit integriertem CAD-Modell dargestellt werden. Welche Vorteile bieten die beiden Varianten und welche Möglichkeiten eröffnen sie für die Technische Dokumentation? Kann am Ende der Prozesskette auch ein 3D-CAD- oder ein Ersatzteilkatalog stehen?

## Die Möglichkeiten des Adobe-Modells

Das CAD-Modell kann mit dem Werkzeug Adobe Acrobat 3D eingelesen und dabei in das U3D-Format umgewandelt werden. Dieses Werkzeug ist seit Februar 2006 auf dem Markt und kann den überwiegenden Teil aller 3D-Formate konvertieren. Mit Acrobat 3D ist es möglich, 3D-Modelle in eine schon vorhandene PDF-Datei mit beliebigem Inhalt zu integrieren und dort zu positionieren. Wird dieses Dokument dann im PDF-Format gespeichert, kann das Format mit dem Acrobat Reader, ab Version 7.0, mit voller 3D-Funktionalität dargestellt und in einer sehr guten Qualität gedruckt werden.

Mit Acrobat 3D besteht außerdem die Möglichkeit, 3D-Modelle in die Programme der Office-Familie zu integrieren.

Vierversprechend sind die Möglichkeiten der Animation mit dem Acrobat 3D Toolkit und den Interaktionen und Erweiterungen, die mit Javascript programmiert werden können. Dadurch können Texte mit dem 3D-Modell in Beziehung gebracht werden. Zum Beispiel könnte eine 3D-Demontageanimation eines Verschleißteils durch das Klicken auf den entsprechenden Text in der PDF-Datei ausgeführt werden. Im Workshop soll anhand einfacher Beispiele vermittelt werden, welche faszinierenden Möglichkeiten sich mit dieser neuen Technologie für die Technische Dokumentation eröffnen.



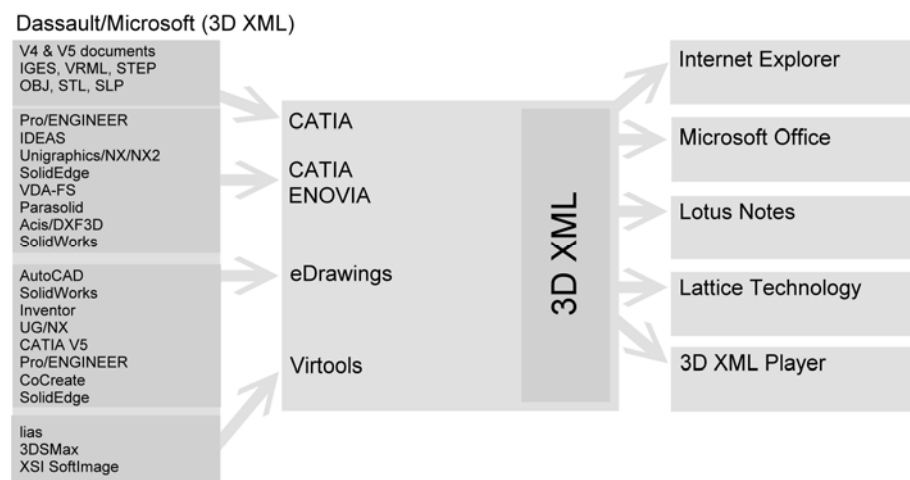
Bei Adobe steht das Werkzeug Acrobat 3D im Zentrum. Mit ihm kann fast jedes Datenformat von CAD-Systemen und Animationsprogrammen in das benötigte U3D-Format konvertiert werden. Über einen OpenGL Capture können 3D-Daten auch direkt aus der Grafikkarte gelesen und in PDF integriert werden. Für die Gestaltung und die Animation der 3D-Modelle stellt Adobe mit Acrobat 3D und dem Acrobat-3D-Toolkit eine umfangreiche Werkzeugpalette zur Verfügung.

### Die Möglichkeiten des Dassault/Microsoft-Modells

Mit den Dassault-Produkten CATIA (V5R16) und Solidworks in der neuesten Version können 3D-CAD-Modelle im 3D-XML-Format erzeugt werden. Weitere Dassault-Produkte wie Enovia, eDrawings und Virtools können als Konverter für viele verschiedene Formate in 3D XML verwendet werden.

Den kostenlosen 3D-XML-Viewer von Dassault gibt es als Stand-Alone- und PlugIn-Ausführung für die Microsoft-Office-Produkte. Damit ist es möglich, per Drag & Drop 3D-XML-Modelle in ein Office-Produkt zu laden. Im Gegensatz zu U3D komprimiert 3D XML nicht über Triangulierung, sondern beinhaltet die B-rep-Informationen. Deshalb kann mit 3D-XML-Daten exakt gemessen werden. Laut Dassault wird mit dem neuen Format eine Datenreduktion von über 90 Prozent erreicht. Außerdem kann die Darstellung verfeinert werden, ohne dass sie in höherer Qualität aus dem Quellsystem exportiert werden muss. Zukünftig soll die 3D-XML-Technologie auch mit Lotus Notes verbunden werden. Dies ermöglicht den 3D-Datenaustausch über Lotus Notes und die Domino-Messaging-Plattform.

Auf der 3D-XML-Web-Seite von Dassault kann die komplette 3D-XML-Dokumentation heruntergeladen werden. Sie besteht aus einer Reihe von Schemata, die eine Vielzahl von Anwendungen und Anforderungen abdecken, sowie einem Benutzerleitfaden für den einfachen Zugang zu 3D-XML-Spezifikationen.



Dassault/Microsoft bietet mit dem Produkt Virtools eine umfassende Entwicklungsplattform, um 3D-Daten auch für Marketing und Technische Dokumentation aufzubereiten. Bei diesem Werkzeug liegt die Hauptausrichtung

jedoch eindeutig auf dem 3D-Spielemarkt. Eine weitere Einschränkung ist der Virtools Web Player, der nur für den Microsoft InternetExplorer zur Verfügung steht, auf ASP-Technologie basiert und damit auch für Linux-Rechner ungeeignet erscheint.

### **Was bringt der Workshop?**

Im Workshop werden die Möglichkeiten der beiden Modelle an Beispielen gezeigt und erläutert. Die Teilnehmer sollen sich durch den Workshop ein eigenes Urteil bilden können, welches Modell in ihrer Situation die meisten Vorteile bietet. Hierbei spielen natürlich die in den jeweiligen Firmen vorhandenen CAD-Systeme und Animationsprogramme eine wichtige Rolle. Grundsätzlich sollen die Teilnehmer aus dem Workshop spannende und zukunftsweisende Impulse für die Technische Redaktion durch den Einsatz von 3D-Modellen mitnehmen.

### **Literatur**

Adobe (2006): <<http://www.adobe.de/products/acrobat3d/main.html>> [Stand: 2006. Zugriff 15.02.2006, 10:20 MEZ].

Dassault Systemes (2005): <<http://www.3ds.com/products-solutions/3d-for-all/>> [Stand: 2006. Zugriff 03.03.2006, 15:32 MEZ].

Dassault Systemes (2005): <<http://www.3ds.com/products-solutions/3d-for-all/3d-xml/documentation/>> [Stand: 2006. Zugriff 03.03.2006, 12:01 MEZ].

Ecma-International (2005): <<http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-363.pdf>> [Stand: 2006. Zugriff 01.03.2006, 9:41 MEZ].

Ecma-International (2005): Ecma TC43: Universal 3D, <<http://www.ecma-international.org/activities/Communications/EcmaU3D.pdf>> [Stand: 2006. Zugriff 03.03.2006, 19:21 MEZ].

Intel (2004): Universal 3D (U3D) <<http://www.3dif.org/downloads/Universal3D%20Whitepaper.pdf>> [Stand: 2006. Zugriff 03.03.2006, 14:04 MEZ].

Metz Thomas / Dümmer Olaf (2002): Die Postscript @ PDF-Bibel. Dpunkt.verlag

Right Hemisphere (2006): <<http://www.righthemisphere.com/products/dexp/U3DinDeepExplorationandAcrobat.pdf>><<http://www.righthemisphere.com/products/dexp/U3DinDeepExplorationandAcrobat.pdf>> [Stand: 2006. Zugriff 01.03.2006, 19:11 MEZ].

Röttgen , Sven (2004): Adobe Acrobat Formulare- Formularprogrammierung mit JavaScript. GALILEO PRESS

*für Rückfragen: schober@cedar.de*