

Inventor MAGAZIN

DESIGN • KONSTRUKTION • SIMULATION • VISUALISIERUNG • DATENMANAGEMENT

Experten im Gespräch

Was bringt Web 2.0
in der Produktentwicklung?

Neue Version 2010

Projektmanagement
mit Navisworks

Einfacher umsteigen auf die dritte Dimension

Das optimale 3D-CAD-Training für Autodesk Inventor

Inhalt

- 4 News**
Märkte und Produkte
- 6 Stimmung schlägt Zahlen**
Hannover Messe 2009
- 8 Der Mitmachfaktor**
Expertendiskussion: Web 2.0 in der Produktentwicklung
- 12 Erfolg durch Größe**
Wolfgang Lynen, Autodesk, im Gespräch
- 13 Aus erster Hand**
Inventor-Grundkurs
- 16 Immer mit Stil**
Tipps & Tricks für Inventor
- 19 Den Überblick behalten**
Projektmanagement mit Navisworks 2010
- 21 Durchgängiger Workflow über alle Grenzen hinweg**
Digitales Änderungsmanagement im Product Lifecycle

Kennziffern: Unter www.inventor-magazin.de können Sie nach der Eingabe der jeweiligen Kennziffer weitere Informationen zum Artikel abrufen. Das Eingabefeld befindet sich oben rechts auf der Webseite.

Liebe Leser,

immer häufiger wird man mit dem Thema Web 2.0 konfrontiert. Aber was versteht man eigentlich unter Web 2.0? Und was hat das Thema mit der Konstruktion zu tun? Es ist ganz einfach: Wenn die Inhalte im Internet nicht mehr ausschließlich von den Anbietern kommen, sondern die Anwender selbst stärker aktiv werden und Inhalte für die Communities



bereitstellen, dann spricht man vom Mitmach-Internet Web 2.0. Dessen Inhalte werden auch für Konstrukteure immer interessanter und können Anwender bei ihrer täglichen Konstruktionsarbeit unterstützen. Ein paar Beispiele: Auf zahlreichen CAD-Foren tauschen Anwender ihre Erfahrungen aus, stellen Tipps und Tricks auf Internetseiten zur Verfügung und bieten Musterlösungen über das Web. CAD-Foren haben inzwischen einen festen Platz bei den Inventor-Anwendern gefunden. Ein neuer Trend geht nun dahin, dass Softwareanwender vollständige Videos mit Beispielen ihrer Arbeiten auf dem Portal Youtube veröffentlichen. So verfügt beispielsweise die Anwendergemeinde von Autodesk Inventor unter www.youtube.com/autodesk über einen eigenen Kanal, auf dem interessante und hilfreiche Infos zu Inventor und anderen Autodesk-Produkten verbreitet werden.

Ein weiteres Beispiel für die Web-2.0-Nutzung in der Produktentwicklung könnte eine Online-Plattform sein, die Produkte virtuell erlebbar macht. Sowohl Mitarbeiter im Unternehmen als auch Kunden mit ihren Wünschen und Erfahrungen lassen sich dabei einbeziehen, damit diese die Produkte verbessern und helfen, die Entwicklung zu beschleunigen. Mehr zu Web 2.0 lesen Sie in der Zusammenfassung unseres Expertengesprächs ab Seite 8.

Rainer Trummer, Chefredakteur
rt@win-verlag

IMPRESSUM

Herausgeber und Geschäftsführer: Hans-J. Grohmann (hjg@win-verlag.de)

Inventor Magazin im Internet: <http://www.inventor-magazin.de>

So erreichen Sie die Redaktion:

Chefredakteur: Dipl.-Ing. (FH) Rainer Trummer (v.i.S.d.P.) (rt@win-verlag.de),

Tel. 0 81 06 / 350-152, Fax 0 81 06 / 350-190

Redaktion: Regine Appenzeller-Gruber (-153; ra@win-verlag.de), Andreas Müller (-164; am@win-verlag.de),

Christine Hartmann (-151; ch@win-verlag.de)

Textchef und Schlussredaktion: Armin Kramer (-156; ak@win-verlag.de)

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Helge Brettschneider, Dr. Philipp Grieb, Angelika Hädrich, Heike Lischewski

So erreichen Sie die Anzeigenabteilung:

Mediaberatung: Erika Hebig (-256; ehe@win-verlag.de),

Helene Pollinger (-240; hp@win-verlag.de)

Anzeigen disposition: Chris Kerler (-220; cke@win-verlag.de)

So erreichen Sie den Abonentenservice:

A.B.O. Verlagsservice, Postfach 14 02 20, 80452 München, Tel. 089 / 20 95 91 79,

Fax 089 / 20 02 81 16, win@csj.de

Vertriebsleitung: Ulrich Abele (ua@win-verlag.de), Tel. 0 81 06 / 350-131, Fax 0 81 06 / 350-126

Art direction und Titelgestaltung:

Titel: Dual-Concept GbR

Bildnachweise: Werkfotos, aboutpixel.de; Titelbild: Werkfotos

Layout: Dual-Concept GbR

Vorstufe + Druck: Druckerei L.N. Schaffrath, Geldern

Produktion und Herstellung: Jens Einloft (-172; je@win-verlag.de)

Anschrift Anzeigen, Vertrieb und alle Verantwortlichen:

WIN-Verlag GmbH & Co. KG, Johann-Sebastian-Bach-Straße 5, 85591 Vaterstetten,

Tel. 0 81 06 / 350-0, Fax 0 81 06 / 350-190

Verlagsleiter Sales/Marketing: Bernd Heilmeier (-251; bh@win-verlag.de), anzeigenverantwortlich

Objektleitung: Rainer Trummer (-152; rt@win-verlag.de)

Bezugspreise: Einzelverkaufspreis Euro 5,00. Jahresabonnement (8 Ausgaben) im Inland Euro 34,00 frei Haus, im

Ausland zzgl. Versandkosten. Vorzugspreis Euro 27,20 (Inland) für Studenten, Schüler, Auszubildende und

Wehrpflichtige nur gegen Vorlage eines Nachweises, im Ausland zzgl. Versandkosten.

7. Jahrgang

Erscheinungsweise: 8-mal jährlich

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber

nicht übernommen werden. Honorierte Artikel gehen in das Verfügungsrecht des Verlags über. Mit Übergabe der

Manuskripte und Abbildungen an den Verlag erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur

Veröffentlichung. Für unverlangt eingeschickte Manuskripte, Fotos und Abbildungen keine Gewähr.

Copyright © 2009 für alle Beiträge bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG

Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden.

Unter dieses Verbot fallen insbesondere der Nachdruck, die gewerbliche Vervielfältigung per Kopie, die Aufnahme

in elektronische Datenbanken und die Vervielfältigung auf CD-ROM und allen anderen elektronischen Datenträgern.

ISSN 1619-2974

Dieses Magazin ist umweltfreundlich auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Außerdem erscheinen bei der WIN-Verlag GmbH & Co. KG:

Magazine: AUTOCAD Magazin, DIGITAL ENGINEERING Magazin, DIGITAL MANUFACTURING,

digital business magazin, e-commerce Magazin, KMUplus Magazin

Partnerkataloge: Autodesk Partnerlösungen, DIGITAL ENGINEERING SOLUTIONS, IBM Business Partner

Katalog, Partnerlösungen für HP Systeme

HANNOVER MESSE 2009

Stimmung schlägt Zahlen

Die diesjährige Hannover Messe wartete gegenüber 2008 mit mehr Ausstellern und Besuchern auf, umfasste aber auch 13 Leitmessen. Mit einem eigenen Stand war auch der WIN-Verlag wieder vertreten – gemeinsam mit vier weiteren Ausstellern.



Mit rund 210.000 Besuchern verzeichnete die Hannover Messe einen Zuwachs von etwa 5 Prozent im Vergleich zu 2008. Allerdings fanden in diesem Jahr 13 anstelle von 10 Leitmessen statt, so dass die Ergebnisse nicht direkt vergleichbar sind. Die zentralen Branchenverbände zogen ein positives Fazit: „In Hannover herrschte überwiegend eine positive Stimmung bei den deutschen Maschinen- und Anlagenbauern trotz der schwierigen Lage in Teilbereichen des Maschinenbaus“, berichtete Dr. Hannes Hesse, Hauptgeschäftsführer des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA). „Die Hannover Messe ist ihrer Rolle als Stimmungsbarometer nachgekommen.“ Auch der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) spiegelt dieses Bild wider. „Die Stimmung auf der Messe ist wesentlich besser als die Zahlen der Elektroindustrie vermuten lassen“, stellte Friedhelm Loh, Präsident des ZVEI fest. „Die Gespräche, die unsere Mitglieder hier auf der Messe mit Kunden und Interessenten führen konnten, waren von hoher Qualität. Deshalb besteht die berechtigte Hoffnung, dass der Tiefpunkt des Abschwungs bald erreicht ist und es im zweiten Halbjahr 2009 erste Anzeichen für eine Erholung gibt.“

Leitthema Energieeffizienz

Die Leitmessen zeigten einen Querschnitt durch die gesamte Welt der Industrie. Das Leitthema „Energieeffizienz in industri-

ellen Prozessen“ zog sich durch alle Messehallen und präsentierte Möglichkeiten des effizienten Einsatzes von Ressourcen sowie energieeffiziente Produkte und Verfahren. Das Thema Energieeffizienz fand sich auch in den Veranstaltungen des Rahmenprogramms wieder: In Podiumsdiskussionen, Foren und Kongressen diskutierten Experten unter anderem über Wege zu einer nachhaltigen und effizienten Energienutzung und -verteilung. Auf dem WORLD ENERGY DIALOGUE wurden unter dem Motto „Sicherheit der Energieversorgung“ Strategien für einen ausgewogenen Energiemix, dessen zuverlässige Bereitstellung und Verteilung diskutiert.

Neben dem industriellen Energieverbrauch stand die Energieerzeugung im Mittelpunkt: Die neue Leitmesse Wind konnte mit 156 Ausstellern einen Premierenerfolg verbuchen und sich als zentrale Plattform der boomenden Windenergiebranche positionieren. Im Zusammenspiel mit den Leitmessen Energy (konventionelle und regenerative Energieerzeugung) und Power Plant Technology (Planung, Bau und Betrieb von Kraftwerken) wurde damit der Energiemix der Zukunft in Hannover abgebildet.

Digital Factory

Zur Hannover Messe 2009 gehörten 13 internationale Leitmessen mit insgesamt 6.150 Ausstellern aus 61 Ländern. Fester Bestandteil der Veranstaltung war auch in diesem Jahr wieder die Digital Fac-

tory, die sich den Schwerpunkten CAX, PLM, Fabrikplanung und MES widmete. Der WIN-Verlag hat auf der Messe mit den Zeitschriften AUTOCAD Magazin, Digital Engineering Magazin, dem vierteljährlich erscheinenden Supplement Digital Manufacturing und seinen Kataloglösungen aus den Bereichen CAD, PLM und E-Commerce sein umfangreiches publizistisches Angebot präsentiert. Auf dem Stand haben auch mehrere Unteraus-



Hans Hässig, Geschäftsführer EPLAN Software & Service:

*„Wir sind absolut begeistert!
Die Messe war für uns ein voller Erfolg
mit rund 10 Prozent mehr Leads im
Verhältnis zum Vorjahr – die Stimmung
in Halle 17 war mehr als positiv.“*



Martin Kitscha, Leiter CAD Competence Center Bechtle GmbH:

„Die Anzahl der Besucher belief sich zwar gefühlsmäßig auf etwas weniger als im Vorjahr, was aber durch eine erhöhte Qualität ausgeglichen wurde. Die Leads zum Thema „CAM“, die wir generieren konnten, sehen durchaus vielversprechend aus.“

steller ihre Lösungen gezeigt. Schneider Digital informierte über neue High-End-Grafik- und -Display-Lösungen. Anwendungen für die Katalog-Automatisierung für verschiedenste Medien standen bei Incony im Vordergrund. @-Yet präsentierte Lösungen für den Schutz geistigen Eigentums. Und schließlich konnte Schott Systeme mit seinen bewährten CAD- und CAM-Applikationen zahlreiche Besucher an den Stand des WIN-Verlags locken.

Zufriedene Aussteller

Die Aussteller, die wir befragt haben, waren im Großen und Ganzen zufrieden mit dem Verlauf der Messe und den Geschäftskontakten. Hans Hässig, Geschäftsführer EPLAN Software & Service, führt aus: „Wir sind absolut begeistert! Die Messe war für uns ein voller Erfolg mit rund 10 Prozent mehr Leads im Verhältnis zum Vorjahr – die Stimmung in Halle 17 war mehr als positiv.“ Besonders aufgefallen ist ihm das große Interesse der Besucher: „Hier haben wir mit unserem Engineering Performance Factor (EPF), der die Produktivität im Engineering ermittelt, wohl ins Schwarze getroffen.“

Martin Kitscha, Leiter CAD Competence Center Bechtle GmbH, äußert sich insgesamt ebenfalls positiv: „Wir waren mit der Messe generell zufrieden. Die Anzahl der Besucher belief sich zwar gefühlsmäßig auf etwas weniger als im Vorjahr, was aber durch eine erhöhte Qualität ausgeglichen

wurde. Die Leads zum Thema „CAM“, die wir generieren konnten, sehen durchaus vielversprechend aus.“ Kitscha zeigt sich überrascht von den zahlreichen ausländischen Besuchern sowie Schülern und Studenten. Der Bereich der CAD-Anwender scheint zudem der am stärksten frequentierte Teil der Messe gewesen zu sein. Aus der Perspektive der Autodesk-Händler kritisiert er, dass die jeweiligen Spezialthemen nicht deutlich erkennbar gewesen seien. Dies ist jedoch Autodesk anzukreiden und nicht den Messeveranstaltern: „Hier wollte Autodesk wohl ein „Corporate Identity“ durchsetzen, das in Anbetracht der möglichst schnellen Kontaktaufnahme mit einem kompetenten Lösungspartner eher hinderlich war.“

Für Jochen Schüler, Chief Strategic Officer, Vice President Comos Industry Solutions GmbH, steht fest: „Die Hannover Messe ist für uns als internationale Plattform ideal. Hier können wir unsere Innovationen



Jochen Schüler, Chief Strategic Officer, Vice President Comos Industry Solutions GmbH:

„Die Hannover Messe ist für uns als internationale Plattform ideal. Hier können wir unsere Innovationen der Comos-Life-Cycle-Asset-Information-Management-Lösung direkt unseren Zielgruppen über die Grenzen Europas hinaus präsentieren.“

der Comos-Life-Cycle-Asset-Information-Management-Lösung direkt unseren Zielgruppen über die Grenzen Europas hinaus präsentieren. Auch in diesem Jahr haben wir hochwertige Branchenkontakte aus dem In- und Ausland generiert.“ Comos ist ein Unternehmensbereich von Siemens und bietet umfassende Lösungen für den Anlagenbau an.

ANDREAS MÜLLER



Fachkräfte sucht man in Fachmagazinen!

Inventor MAGAZIN

Stellenanzeigen-Hotline:

Erika Hebig

(PLZ 3, 5, 8 + A + CH + Ausland)
Tel.: 08106/350-256
ehe@win-verlag.de

Helene Pollinger

(PLZ 0, 1, 2, 4, 6, 7, 9 + Ausland)
Tel.: 08106/350-240
hp@win-verlag.de



www.inventor-magazin.de

Immer mit Stil

Neugierig, um was es heute geht, auf drei Seiten, vollgepackt mit Tipps & Tricks? Wie wäre es mit ersten Hinweisen zum Einsatz des neuen Inventor 2010 oder Schriftfeldern, Zeichnungsrahmen und skizzierten Symbolen? Informieren Sie sich auch rund um den Import und Export von Stilen.

Ist beim 2D-Skizzieren im Inventor das automatische Erstellen von Abhängigkeiten temporär abzuschalten?

In über 90 Prozent aller Fälle ist es gewollt und okay, wenn Inventor beim Skizzieren automatisch die Abhängigkeiten erstellt.

Aber häufig müssen Sie automatisch angewendete Abhängigkeiten wieder löschen, um Elementabhängigkeiten präzise zu definieren. Denn man sollte ja immer nur erforderliche Abhängigkeiten verwenden. Manchmal weiß man aber schon beim Erstellen der Kontur, dass man an bestimmten Linien einfach keine will. Was also ist zu tun? (Bild 1).

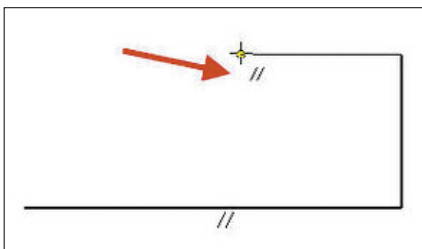


Bild 1: Abhängigkeiten werden während des Skizziervorgangs automatisch angewendet.

In den Anwendungsoptionen gibt es im Reiter Skizze Möglichkeiten, die es erlauben, das automatische Erstellen von Abhängigkeiten einzurichten, aber nicht die Möglichkeit, dies ganz abzuschalten, was ja auch nicht wirklich sinnvoll ist.

Aber Sie wünschen sich eine Abschaltung der automatischen Erstellung der

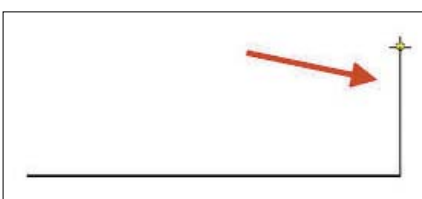


Bild 2: Wenn man die STRG-Taste gedrückt hält: es werden keine Abhängigkeiten angezeigt und diese somit auch nicht erstellt.

Abhängigkeiten nur mal für die nächste Linie? OK, das geht, und zwar so: Abhängigkeiten zu erzeugen lässt sich temporär außer Kraft setzen – dafür muss man nur die STRG-Taste auf der Tastatur festhalten, während man skizziert (Bild 2).

Wie lassen sich Schriftfelder, Zeichnungsrahmen und skizzierte Symbole einfach in andere Zeichnungen übertragen?

Zeichnungsressourcen können einfach von einer Zeichnung auf andere angewendet werden. So sind zum Beispiel kundenspezifische Rahmen, Schriftfelder oder skizzierte Symbole einfach auf beliebige andere Inventor-Zeichnungen zu übertragen.

Dafür gibt es den Übertragungsassistenten für Zeichnungsressourcen. Sie müssen Autodesk Inventor schließen, um den Assistenten anwenden zu können. Dann können Sie über Start → Programme → Autodesk → Autodesk Inventor → Werkzeuge → Übertragungsassistent für Zeich-

nungsressourcen den Assistenten starten (Bild 3).

Klicken Sie auf „Weiter“, werden Sie aufgefordert, die IDW/DWG zu wählen, die als Quelle für die zu übertragenden Ressourcen benutzt werden soll. Dann werden die vorhandenen übertragbaren Elemente angezeigt und lassen sich durch Setzen/Entfernen der Häkchen anwählen. Im nächsten Fenster bestimmt man nun die Zielzeichnung (IDW/DWG).

Legen Sie dann fest, was erfolgen soll, wenn die Zeichnungsressourcen in der Quell- und Zieldatei den gleichen Namen haben: „Ja“, um die Ressourcen in der Zieldatei durch die Ressourcen aus der Quelldatei zu ersetzen. Und „Nein“, um den aus der Quelldatei kopierten Ressourcen eindeutige Namen zuzuweisen.

Hinweis: Die Ergebnisse der Übertragung werden jetzt in einer Protokolldatei gespeichert. Klicken Sie abschließend auf „Beenden“, um den Assistenten verlassen zu können.



Bild 3: Die Willkommensseite beschreibt, wofür man den Übertragungsassistenten für Zeichnungsressourcen verwenden kann.

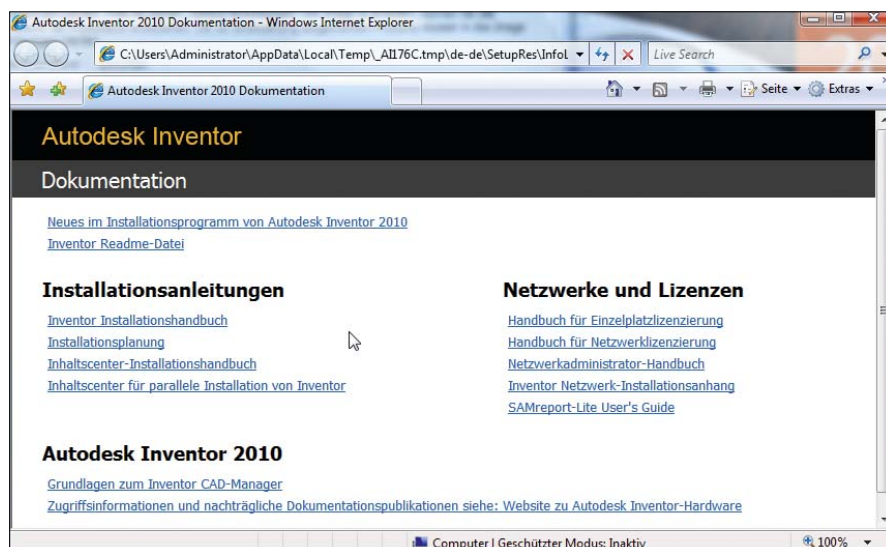


Bild 4.

Inventor 2010 ist seit Mitte März verfügbar – einfach installieren?

Ganz gleich, ob Sie demnächst ein Update auf die neue Version planen oder erst recht, wenn Sie Ihre neue Software über Ihre Subskription bereits erhalten haben oder über das Subscription Center herunterladen, dann bräuchten Sie eigentlich nicht länger warten, Sie könnten die neue Version installieren.

Aber es gibt einige Dinge, die Sie vorher unbedingt berücksichtigen und beachten sollten! (Bild 4).

Bevor Sie mit dem Update beginnen, erstellen Sie unbedingt ein Backup Ihrer vorhandenen Daten. Wenn Sie für die neue Version nicht auch einen neuen Rechner haben, dann ist es höchste Zeit für den „Frühjahrsputz“. Jeder Computernutzer (mich selbst eingeschlossen) hat Unmengen unbrauchbaren Datenmüll in den verschiedensten Verzeichnissen auf seinem Rechner gespeichert. Vieles – nein das meiste davon wird nie wieder gebraucht. Generell gilt: TEMP-Verzeichnis und Papierkorb sollte man regelmäßig leeren. Aber oft speichert man auch „Testversionen“ von einer Konstruktion oder Dokumentation oder hat zusätzliche Programme, die man nicht mehr nutzt und so weiter und so fort...

Wenn Sie ein älteres System besitzen, bereinigen Sie Ihre Festplatte(n) und entfernen Sie „Datenmüll“, der sich angesammelt hat. Sie sollten auch unbedingt nach dem Löschen aller nicht benötigten Daten, alter, nicht mehr verwendeter Treiber usw. die Festplatte(n) defragmentieren.

Ein „sauberer Rechner“ mit korrekten Grafiktreibern ist sehr wichtig für die Stabilität der Programme, insbesondere für „High-End“-Programme wie Inventor.

Übrigens, nach längerem Gebrauch des Rechners lohnt sich auch eine Wartung der Maschine hardwareseitig, auch bei Notebooks. Ihr Auto bringen Sie ja auch zu den Serviceterminen...

Beim Rechner kann der Service auch zu Ihnen kommen – ich empfehle einen qualifizierten Service-Techniker, der den Rechner überprüft und vor allem auseinanderbaut und säubert, insbesondere Lüfter und Kühlkörper. Staub kann sich überall im Inneren sammeln und nicht einfach durch Ausblasen mit Druckluft oder „Staubsaugen“ entfernt werden.

Beachten Sie die Systemvoraussetzungen der neuen Version: Überprüfen Sie, ob Ihr aktuelles System mindestens den minimalen Spezifikationen für die Größe der Teile und Baugruppen entspricht, die Sie erstellen. Prüfen Sie, ob Sie ausreichend Platz auf Ihrer Festplatte für Ihre neue Software- und Installationsdateien haben.

Jede neue Version des Inventor wie jeder anderen Software auch hat neue Eigenschaften, die zusätzlichen RAM- und/oder Speicherplatz auf der Festplatte erfordern können.

Wenn Sie Ihre Ausrüstung ersetzen, wählen Sie ein 64-Bit-System mit mindestens 8 GByte RAM. RAM ist heutzutage recht preiswert – daher sollten Sie damit nicht knausern. Ausreichender RAM und schnelle CPU-Taktraten sind viel wichtiger als die Zahl der CPU-Kernel.

Sie sollten zudem die Installationshinweise lesen, bevor Sie mit der Installation starten – ich weiß, Handbücher lesen, „das braucht man doch nicht“, aber die Versuch-Irrtum-Methode verursacht meistens viel größeren Aufwand und unter Umständen kann ein Nichtbeach-

ten von „Kleinigkeiten“ wie Abschalten von Virenwächter und Firewall, Installieren als Administrator der Maschine und nach erfolgter Installation mindestens einen Programmstart als Administrator dazu führen, dass das ganze System neu aufgesetzt werden muss!

Import und Export von Stilen

Es gibt zwei Varianten, um Stile zu speichern: Ursprünglich waren Stile im Inventor in den Dokumentvorlagen enthalten und somit dann in den Dokumenten (IPT, IAM, IDW usw.) gespeichert, jetzt werden sie bevorzugt in Stilbibliotheken gespeichert.

Bis Inventor 9 wurden Stile nur in den Vorlagen gespeichert und von dort automatisch in jedes neue Dokument kopiert, sobald dieses erstellt wurde. Zum Teil wird auch heute noch so gearbeitet. Falls ein in einer Vorlage gespeicherter Stil geändert wird, wird diese Änderung nicht in vorhandene Dokumente, die auf dieser Vorlage basieren, übernommen. Benötigte Dokumentstile muss man zu den Vorlagendateien hinzufügen.

Daher ist es günstiger, Stilbibliotheken zu verwenden. Denn alle Stile in der Vorlage werden beim Erstellen eines neuen Dokuments anhand der Stilbibliothek aktualisiert. Wenn eine Vorlage einen Stil enthält, der in der Bibliothek nicht vorhanden ist, wird dieser zum neuen Dokument hinzugefügt.

Hinweis: Stile werden bei einer im Projekt aktiven Stilbibliothek (Stilbibliothek verwenden auf „Ja“ oder „Schreibgeschützt“) nicht aus der Vorlage übernommen, wenn es gleichnamige Stile in der Stilbibliothek gibt. Das bedeutet, die Stilbibliothek hat Vorrang vor Stilen der Vorlage.

Eine Stilbibliothek besteht immer aus dem kompletten Satz aller zugehörigen Unterstile. Das heißt: *.styxml-Datei ist eine Datei, die alle untergeordneten Stile enthält, die exportierte Stile benötigen. In einer Stilbibliothek wird jeder Stiltyp in einer separaten XML-Datei gespeichert.

Beispiel: Zu jeder Materialdefinition gehört auch ein Farbstil.

Beispiel: Jeder Stil, der ein „Kind“ eines anderen Stils ist, wird in der .styxml-Datei gespeichert. So sind Farbstile „Kinder“ der Materialstile, daher gilt folgendes: Wenn Sie die Farbe „Käseviolett“ nicht mit einem Material verbunden haben, werden Sie sie nicht in einem Materialstil-Export übertragen können (Bild 5, Bild 6). Wie man in den Grafiken oben sehen kann: Bei

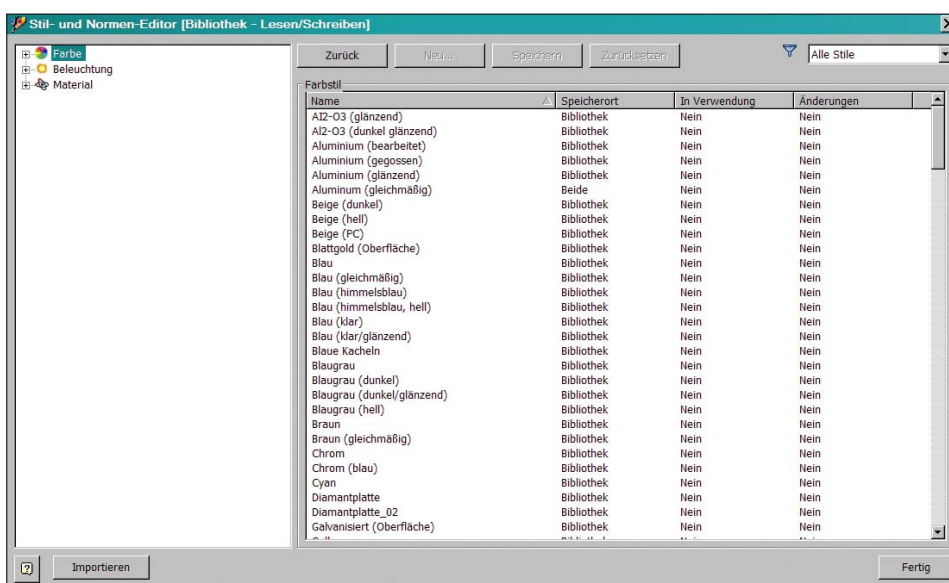
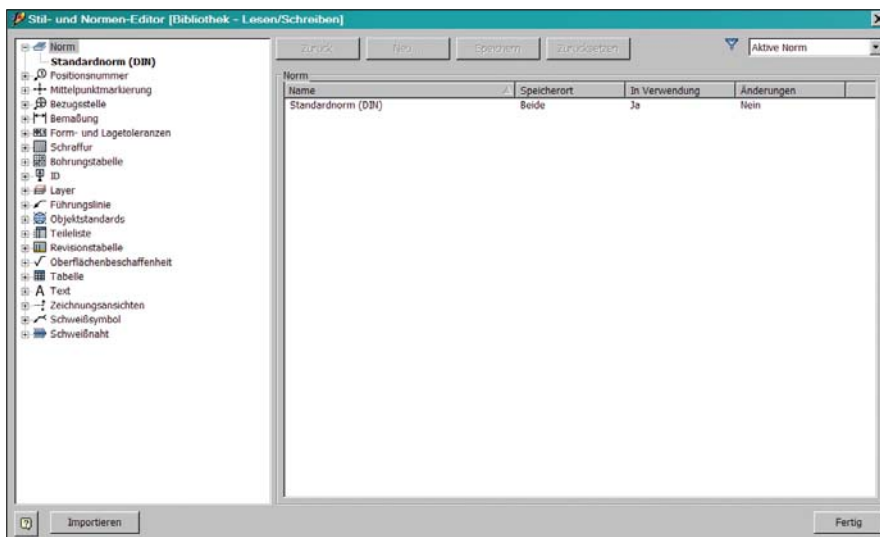


Bild 5 und Bild 6: Die aktive Norm für ein Zeichnungsdokument sowie Material- und Beleuchtungsstile für Bauteil- und Baugruppendokumente festlegen.

Stilen in IDW/DWG greifen mehr Stile ineinander und werden zudem auch noch über die Objektstandards und Normen referenziert.

Aber hier können Sie alle Stile als „Kinder“ Ihres Standard-Stils hinzufügen; exportieren Sie anschließend einfach den Standard-Stil und erhalten somit alles. Die Stile aus der kompletten Stilbibliothek kann man mit dem Stil- und Normen-Editor übertragen.

Export

Die Stilbibliothek-Dateien sind in den zugehörigen Entwurfsdateien (Baugruppen, Bauteile, Zeichnungen und Präsentationen) integriert. Um Stilbibliotheken zu exportieren, ist es günstig, alles anzupassen, was man für notwendig hält, um die Bibliotheken in der globalen Stil-Bibliothek zu speichern. Wählen Sie alle gewünschten Definitionen links im Baum,

RMK → Export, die resultierende .styxml-Datei importieren Sie dann in jedes mögliche Inventor-Dokument.

Import

Klicken Sie zum Importieren eines Stils im Stil- und Normen-Editor (unten im Dialogfenster) auf Importieren und wählen Sie den zu importierenden Stil aus.

Für den Import einzelner Stile aus Inventor-Dokumenten, die noch nicht in einer Stilbibliothek enthalten sind, wenn etwa nur ein oder wenige Materialstile übertragen werden sollen, wäre es eventuell günstiger, dort, wo der fragliche Materialstil bereits benutzt wird, jeweils eine *.styxml zu erzeugen (RMK auf entsprechende Materialzeile im Stileditor) und diese am Zielrechner zu importieren (Schaltfläche unten im Stileditor).

Man kann auch außerhalb des geöffneten Inventor Stile exportieren/importieren/

anpassen, wofür dann die folgenden Programme zur Verfügung stehen:

1. Stilbibliotheksmanager (Stilbibliotheksverwaltung): Klicken Sie auf Start → Programme → Autodesk → Autodesk Inventor → Werkzeuge → Stilbibliotheksverwaltung

- Man kann Stile aus einer Stilbibliothek in eine andere Stilbibliothek kopieren
- Stile in einer Stilbibliothek umbenennen
- Stile aus einer Stilbibliothek löschen
- neue Stilbibliotheken erstellen

Tipp: Immer eine Kopie der Stilbibliothek erstellen und in einem SAVE-Verzeichnis ablegen, bevor Sie Änderungen an vorhandenen Stilbibliotheken ausführen.

Hinweis: Änderungen der Stilbibliothek sind in anderen Dokumenten erst verfügbar, wenn Sie die aktuelle Autodesk-Inventor-Sitzung beenden und eine neue Sitzung öffnen.

Auch hier gilt wieder, Stile referenzieren andere Stile als untergeordnete Stile „Kinder“ (Beispiel: Der Bemaßungsstil referenziert den Textstil als untergeordneten Stil).

Werden beim Kopieren einer Stilbibliothek nicht zusammenpassende untergeordnete Stile in Quell- und Zielbibliothek festgestellt, öffnet der Stilbibliotheksmanager das Dialogfenster „Stile verwalten“. Sie müssen dann für jeden untergeordneten Stil bestätigen, dass die aktuelle Version durch die Quellversion ersetzt werden soll.

2. Der Stilverwaltungsassistent:

Klicken Sie auf Start → Programme → Autodesk → Autodesk Inventor → Werkzeuge → Stilverwaltung-Assistent.

- Stile sammeln: Abrufen von Stilen aus Autodesk-Inventor-Dateien und Hinzufügen dieser Stile zu einer „Ziel“-Stilbibliothek
- Stile löschen: Löschen von Stilen aus Autodesk-Inventor-Dateien. Durch das Löschen werden nicht benötigte Stilinformationen entfernt, was insbesondere in sehr großen Baugruppen durch Reduzierung des benötigten Speicherplatzes von Vorteil ist.
- Neue Stilbibliotheken erstellen

Hinweis: Wenn ein Farbstil auf ein spezielles Bitmap verweist, so muss man diese BMP-Datei separat in den Inventor-Ordner Textures\Surfaces kopieren (unabhängig vom eigentlichen Speichern des Stils in der Bibliothek).

Den Überblick behalten

Management ist in jedem Projekt unerlässlich. Je größer die Projekte sind, desto wichtiger ist es, visuell zu prüfen, ob es Kollisionen in der Planung gibt. Hier bildet Navisworks die zentrale Sammelstelle für Ihre 3D-Projektdateien mit der Möglichkeit, Analysen und Visualisierungen vorzunehmen.



Der eine oder andere wird Navisworks eindeutig der Architektur zuordnen, aber auch die Maschinen- und Anlagenplanung braucht solch ein Controlling-Werkzeug, um Projekte wie komplexe Produktionslinien (klassisch) zum Beispiel Kokerei-, Hochofen-, Blechwalzanlagen, Karosserieschweißstraßen oder (modern) zum Beispiel Windradfarmen, Gezeitenkraftwerke, Kompostierungs- oder Müllverbrennungsanlagen zu realisieren.

Sie sehen, es geht hier um die wirklich großen Planungen. Industrie- und Anlagenplanungen sind von jeher schwierig zu definieren und durchzuführen, speziell in 3D. Viele Anwender in diesem Umfeld sind sogar davon überzeugt, dass Teile eines solchen Projekts in 3D konstruiert werden können, aber wenn es um die visuelle Darstellung der kompletten Anlage geht, meinen sie, dass dieses gar nicht oder nur mit viel Aufwand

möglich ist – und dass intuitives Durchwandern während einer Besprechung eher ein Wunschtraum bleiben wird.

Diese eher negative Betrachtung gehört der Vergangenheit an. Navisworks ist genau für diese Zwecke entwickelt worden. Die erste Version der Software wurde vor acht Jahren der Öffentlichkeit vorgestellt, seitdem kontinuierlich weiterentwickelt und 2006 in die Autodesk-Produktpalette aufgenommen – durch die Übernahme des gleichnamigen Unternehmens Navisworks. Seither ordnete man dieses Produkt eher der Architektur zu, aber letztlich bestehen Industrieplanungsprojekte natürlich aus allen Gewerken.

Datennutzung

Ja, alle Gewerke! Das impliziert direkt einmal 3D-Daten aus den verschiedensten Quellen wie Revit, Microstation, Archi-

CAD, AutoCAD, Inventor, Solidworks und so weiter. Die Liste ist lang und natürlich gibt es einen direkten Link zu den Dateiformaten der Autodesk-Produkte und zu den genannten Programmen. Alle anderen CAD-Systeme müssen die Daten in die Standardaustauschformate wie STEP und IGES exportieren, um sie

dann in Navisworks mit berücksichtigen zu können.

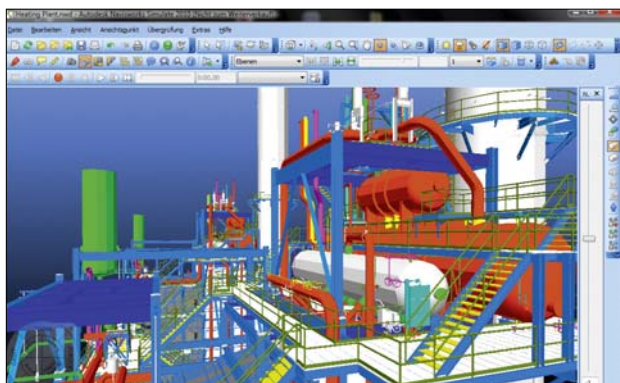
Die von Ihnen gewählten Dateien und deren Inhalt werden aber nicht eins zu eins übernommen, sondern interpretiert, damit Navisworks diese Datenmengen besser handhaben kann. Die Dateien (Proxy-Informationen) werden automatisch aktualisiert, wenn sich die CAD-Daten ändern; es handelt sich um die NWC-Dateien. Alle in Navisworks entstehenden Daten wie Ergebnisse von Analysen oder die Ausrichtung der Modelle zueinander werden in der NWF gespeichert; so gestaltet es sich leichter, die verschiedenen Objekte zu verwalten.

Wenn später die gesammelten Informationen Dritten bereitgestellt werden müssen, erzeugt man einen Snapshot, der die entstandenen Daten in einer Datei zusammenfasst und komprimiert speichert. So erhält man dann eine NWD-Datei, die sich mit dem kostenfreien Navisworks Freedom Viewer betrachten und diskutieren lässt (keine dynamische Aktualisierung möglich).

Varianten von Navisworks

Es gibt drei Varianten von Navisworks: Review, Simulate und Manage und den schon erwähnten Freedom Viewer. Hier stellt sich die Frage, welche Variante wofür verwendet wird?

Mit Navisworks Review hat man die kleinste Variante, mit der man die ver-



Navisworks Simulate erweitert den Funktionsumfang mit der 4D-Simulation.

schiedenen 3D-Quelldaten in einem Modell zusammenstellen und diese dann natürlich mit einfachen Funktionen visualisieren oder die entstandene Zusammenstellung als NWD abspeichern kann. Navisworks Simulate erweitert den Funktionsumfang mit der 4D-Simulation (3D plus den Faktor Projektzeit, was passiert wann?), der Animation und fotorealistischen Renderings. Den kompletten Funktionsumfang von Navisworks erhält man durch den Einsatz von Navisworks Manage, denn in dieser Variante kommt noch die Möglichkeit der Kollisionskontrolle hinzu.

Intelligente Objektgruppen

Wenn zum Beispiel die Inventor-Baugruppe eines Rollenbands mit verschiedenen Arbeitsstationen in eine vom Architekten mit Revit Structure geplante Halle eingefügt wird, dann entstehen aus den verschiedenen Inventor-Baugruppen und Unterbaugruppen gleichnamige, ineinander verschachtelte Auswahlsätze in Navisworks. So ist sichergestellt, dass Sie einen zentralen Punkt haben, an dem Sie die integrierten Daten auswählen und anschließend auf Ihre Bedürfnisse hin im Gesamtkonzept positionieren können.



Architektur und Stadtplanung sind zwar immer wichtige Anwendungsbereiche für Navisworks, aber längst nicht die einzigen.

Sollten Ihnen die Gruppierungen nicht zusagen – nicht alle Unternehmen strukturieren ihre Baugruppen gleich – können Sie jederzeit eigene Auswahlsätze erstellen und so die Modelle organisieren, wie es zu Ihrer Arbeitsweise passt.

Navigation im Projektmodell

Um nun das Modell vorzustellen oder zu untersuchen, gibt es insgesamt neun verschiedene Navigationsmöglichkeiten. Jeder dieser Navigationsmodi hat seinen spezifischen Einsatzfall, doch meistens nutzt man, wenn man ehrlich zu sich selbst ist, den Walk- oder den Orbit-Modus. Möchte man die Navigation unter nahe-

zu Realbedingungen durchführen, kann man zusätzlich die Gravitation aktivieren; dadurch erhält man die Möglichkeit, sich im Modell zu bewegen, als wäre man vor Ort auf der Baustelle. Auf diese Weise kann man Treppen hochgehen oder einfach zwischen den verschiedenen Objekten hindurchlaufen. Darüber hinaus wird die Navigation über Spaceball und Space Navigator voll unterstützt. Wenn man dabei an einen Punkt kommt, der später in der Besprechung detailliert geklärt werden soll, weil man hier rein visuell eine Kollision entdeckt hat, speichert man diese Position als Ansichtspunkt ab und kann so an passender Stelle mit einem Klick diese Ansichtspoint wieder aktivieren. Wenn nötig, lassen sich hier auch Anmerkungen eintragen, die dann anschließend vom CAD-Anwender genutzt werden können, um das Modell den Besprechungsergebnissen anzupassen.

Animationen erstellen und Renderings

Es gibt zwei Arten von Animation in Navisworks. Die erste Variante basiert auf der Navigation des Anwenders im Modell. Dabei speichern Sie Positionspunkte, und später werden die Punkte durch die Kamera nach der Reihe angesteuert. Dadurch erhält man einen Flug durch das Modell. Bei der zweiten Art definiert man Keyframes und lässt Navisworks die Zwischenbilder berechnen (Interpolation). Sie können so auch die verschiedenen Objekte in Navisworks animieren, doch sollte man sich hier auf einfache Dinge beschränken, zum Beispiel einen fahrenden Gabelstapler, der in der Produktionshalle Material transportiert.

Das Schöne an Navisworks ist, dass Sie für die visuelle Optimierung kein weiteres Programm benötigen und einfach mit dem Analysemodell arbeiten. Natürlich wird man kein Ergebnis erzielen, das besser ist als ein gerendertes Bild von 3ds Max, aber das braucht man auch nicht unbedingt mitten in der Projektplanung und Verfolgung. Sicherlich sollte es schon einfach ansprechend sein. Aus diesem Grunde gibt es hier leicht zu handhabende Funktionen, Material, Licht und andere Effekte zuzuordnen und einzustellen, um ein ansprechendes Bild zu rendern.

Projektzeiten und 3D-Daten

Die 4D-Simulation dürfte ein Highlight für den Projektmanager sein. Denn seit Jahren hat sich MS-Project in den Firmen für das Zeitmanagement bei Architekten, Bau-Ingenieuren und Anlagenplanern etabliert. Doch die visuelle Aufbereitung der Projektabläufe mit Balkendarstellung hat eigentlich keinen echten Überblick verschafft. Sobald man Personen, die nicht zu 100 Prozent im Projekt mitarbeiten, einbeziehen muss, entsteht Erläuterungsbedarf. Navisworks Simulate unterstützt Sie hierbei und macht die Projektabläufe für nicht Eingeweihte sichtbar. Entsprechend der Zeitplanung in der eingebundenen MS-Project-MPX-Datei (Veränderungen in der MPX werden dynamisch umgesetzt) erscheinen die verschiedenen Komponenten, die den gleichen Namen tragen wie diese Planungsphase oder von Ihnen ausgewählt wurden, für die verschiedenen Projektierungszeiträume. So vereinfacht sich die Kommunikation mit Entscheidungsträgern oder zu informierenden Personen und Gruppen wie der Unternehmensleitung, Bürgerinitiativen und den Kunden, für den man das Projekt plant und durchführt.

Kollisionskontrolle

Als Inventor-Anwender kennen Sie die Möglichkeit, zwei Auswahlsätze auf Kollision zu prüfen, um so die Konstruktion zu optimieren. Diese Funktion finden Sie hier auch vor; denn wie schon erwähnt, es geht um die Analyse von komplexen Planungssituationen mit vielen Gewerken. In so einem Umfeld gibt es immer Missverständnisse, besonders, wenn man nicht auf der grünen Wiese mit der Planung beginnt. Aus diesem Grunde unterstützt Navisworks die Verwendung von Punktwolken, die mit einem 3D-Scanner generiert wurden. So kann ein existierendes Umfeld berücksichtigt werden und die entstandene Planung lässt sich auf Kollision mit den existierenden Gegebenheiten prüfen.

Fazit

Egal ob Architektur, Maschinenbau, Fabrik- oder Anlagenplanung: sobald komplexe 3D-Projekte mit Multi-CAD-Umfeld zu definieren, zu prüfen oder zu verfolgen sind, ist Navisworks das richtige Werkzeug, um den Überblick zu behalten. Ganz im Sinne von: Vertrauen ist gut – Kontrolle ist besser!

HELGE BRETTSCHEIDER/ANM