

mensch maschine
magazin

25 Jahre MuM

Wegbereiter für erschwingliches
CAD/CAM auf dem PC

1984-2009

Stellschrauben

Eine Studie des Fraunhofer
Instituts und ihre praktischen
Auswirkungen

2010

Die neue Autodesk Produktfamilie
schafft für alle Branchen mehr
Produktivität und Ergonomie

Liebe Leserin, lieber Leser,



25 Jahre lang war und ist Mensch und Maschine nun schon einer der führenden Wegbereiter für erschwingliche CAD/CAM-Systeme auf dem PC. Ein Geburtstags-Interview mit MuM-Chef Adi Drotleff in diesem Heft spannt den Bogen vom Gründungsjahr 1984 bis heute.

Danach stellen wir Ihnen die Mensch und Maschine Akademie und Systemhaus GmbH vor, über die alle zentralen Systemhaus-Aktivitäten gebündelt werden. Es folgen die Porträts von zwei neuen Partner-Niederlassungen in Norddeutschland und der Schweiz - damit ist die MuM-Systemhausfamilie nun schon auf etwa 200 Mitarbeiter in mehr als 20 Niederlassungen im deutschsprachigen Raum angewachsen.

Im Produkt- und Technik-Teil widmen wir uns ausgiebig der brandaktuellen Produktfamilie 2010 von Autodesk im Mechanik-, Architektur- und Infrastruktur-Bereich - einschließlich des neuen AutoCAD LT 2010 mit seinem einmaligen Preis/Leistungs-Verhältnis.

Der Wissens- und Praxisteil enthält eine Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung mit interessanten Erkenntnissen zum Thema Produktivität, sowie Anwenderberichte der Unterfränkischen Überlandzentrale zur Einführung der neuen Topobase-Version und der Ed. Züblin AG über neue 5D-Planungswege im Bauwesen.

Und auch der Service kommt nicht zu kurz: Bis 15. Oktober schenken wir Ihnen einen Software-Service-Vertrag zum MuM-Geburtstag, und mit Tipps und Tricks sowie unserem umfangreichen Seminarangebot für Wissbegierige klingt dieses MuM-Magazin aus.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen
Ihr Michael Endres
Vorstand Marketing

Inhalt

AKTUELL	WISSEN
Wegbereiter für CAD/CAM auf dem PC3	Studie 16
	Das Geheimnis hoher Produktivität
SPEZIAL	PRAXIS
Partner Portraits4	Infrastruktur-Management 17
PRODUKT TECHNIK	Architektur und Bauwesen 18
Autodesk Inventor 201010	Das 5D-Konzept
Auf dem Weg zur Perfektion	SERVICE
Revit Architecture 201012	Tipps und Tricks 21
Ein Modell für alle	Schulungen 22
Autodesk Quantity Takeoff13	Wer fit ist, leistet mehr
Wie groß? Wie viel? Wie teuer?	Veranstaltungen 23
AutoCAD Map 3D 201014	Termine
Von CAD nach GIS und wieder zurück	
2D-CAD für Profis 15	
AutoCAD LT 2010	

25 Jahre Mensch und Maschine: Wegbereiter für CAD/CAM auf dem PC

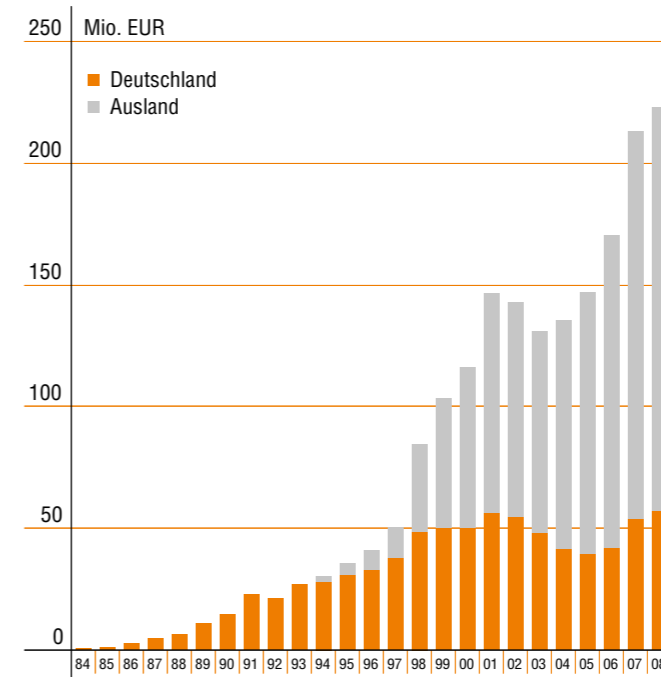
Als der 30-jährige Diplom-Informatiker Adi Drotleff im Juni 1984 in Gräfelfing bei München die Mensch und Maschine GmbH gründet, steckt der PC noch in den Kinderschuhen, und AutoCAD ist erst knapp zwei Jahre auf dem Markt. Von der damals etablierten CAD/CAM-Szene lange belächelt oder ignoriert, wird MuM in der Folgezeit zu einer der treibenden Kräfte beim Siegeszug von preiswerten CAD-Systemen auf Arbeitsplatz-Rechnern.

wickelt MuM auch eigene Branchenlösungen und nimmt damit vor allem bei CAM-Software (Tochterfirma OPEN MIND) und im Garten- und Landschaftsbau (Tochterfirma DATAflor) eine führende Stellung ein.

Seit Anfang 2009 ist MuM im deutschsprachigen Bereich nicht mehr als Distributor, sondern als großes Systemhaus direkt für Endkunden tätig und hat dafür seine wichtigsten Fachhandelspartner in den Konzern integriert.

Heute ist der MuM-Konzern mit etwa 500 Mitarbeitern und mehr als 40 Standorten primär in Europa, aber auch in Asien und den USA einer der führenden Anbieter von CAD/CAM-Lösungen und hat 2008 über 200 Millionen Euro umgesetzt. Neben dem Distributionsgeschäft für die mittlerweile zum CAD-Weltmarktführer aufgestiegene Autodesk (MuM-Marktanteil in Europa: etwa 25%) ent-

Auf den nächsten beiden Seiten lesen Sie ein Interview mit dem Firmengründer, der heute noch die Geschicke des mittlerweile börsennotierten MuM-Konzerns leitet, und eine Vorschau auf ein CAD/CAM-Symposium, mit dem MuM am 6. Oktober 2009 offiziell seinen 25. Geburtstag begehen wird.



Meilensteine der MuM-Geschichte:

- 1984** Gründung durch Adi Drotleff in Gräfelfing bei München
- 1991** MuM ist marktführender deutscher Autodesk-Distributor mit 40 Mio. DM Umsatz
- 1993** Bezug der heutigen Firmenzentrale in Wessling
- 1994** Erste Auslandsniederlassung in Wien
- 1995** Niederlassungen in Zürich und Paris
- 1997** Börsengang als 8. Unternehmen am Neuen Markt, der Umsatz erreicht 99 Mio. DM
- 1999** Der Umsatz überspringt die Marke von 200 Mio. DM
- 2001** Abschluss der Europa-Expansion: MuM ist in 15 Ländern vertreten und macht über 140 Mio. Euro Umsatz, davon mehr als 60% im Ausland
- 2002** Technologie-Offensive: MuM verstärkt seine eigene Software-Entwicklung durch Übernahmen u.a. von OPEN MIND und DATAflor
- 2007** Mit 327 Mitarbeitern wird die Umsatzmarke von 200 Mio. Euro geknackt, 40% der Wertschöpfung kommen aus eigener Software-Entwicklung
- 2009** Markt-Offensive: Umstieg von Distribution auf Systemhausgeschäft im deutschsprachigen Raum

Vom Außenseiter zum Marktführer – wie geht das?

Das MuM-Magazin hat beim Gründer Adi Drotleff nachgefragt.

MuM-Magazin: Herr Drotleff, was war Ihre Vision bei der Gründung von Mensch und Maschine?

Adi Drotleff: Ich gehöre eher zu den Leuten, die zum Arzt gehen, wenn sie Visionen haben. Aber ich hatte ganz pragmatisch das Gefühl, dass sich im CAD-Bereich mit diesen neuen PCs etwas Interessantes entwickeln würde.

Ein Jahr vorher hatte ich AutoCAD bei seiner Deutschland-Premiere auf der Hannover-Messe kennengelernt und schnell gesehen,



Adi Drotleff im Gründungsjahr 1984 ...

dass viele Anwender voll darauf ansprangen, endlich zu erschwinglichen Preisen am eigenen Arbeitsplatz zeichnen und konstruieren zu können und nicht mehr auf die extrem teuren und schulungsintensiven CAD-Systeme auf Großrechnern angewiesen zu sein.

MuM-Magazin: Wie haben Sie die Gründung finanziert?

Adi Drotleff: MuM wuchs aus eigener Kraft, weil wir vom Start weg profitabel gearbeitet haben. Das stellte natürlich bezüglich Finanzierung immer einen gewissen Eiertanz dar, aber mir war die damit verbundene Eigenständigkeit sehr wichtig. Erst nach über 10 Jahren habe ich mit der AG-Umwandlung und dem Börsengang die finanzielle Basis verbreitert.

MuM-Magazin: Wie kamen Sie auf den doch etwas ungewöhnlichen Firmennamen „Mensch und Maschine“?

Adi Drotleff: Damals gab es ja noch keine intuitiven Benutzer-Oberflächen, die Mensch/Maschine-Schnittstelle war also ein großes Thema. Zudem habe ich schnell gemerkt, dass so ein Name auch polarisiert und dadurch sehr einprägsam ist. Jedenfalls einprägsamer als Drotleff GmbH oder irgendeine Abkürzung aus zwei oder drei Buchstaben.

MuM-Magazin: Haben Sie damals vorhergesehen, wie rasant sich die PC-Rechnerleistung entwickeln würde?

Adi Drotleff: Während meines Studiums hatte ich mich mit Rechnerarchitektur beschäftigt und dabei die frühen Mikroprozessoren von Intel kennengelernt. Und einer der Intel-Gründer formulierte schon 1965 das nach ihm benannte „Moore'sche Gesetz“, wonach sich die Packungsdichte von Mikrochips und damit die Rechnerleistung etwa alle ein-

halb Jahre verdoppeln lasse. Daraus konnte man den Faktor Tausend in 15 Jahren hochrechnen (2 hoch 10 ist 1024).

Moore sollte recht behalten: Ein PC des Jahrgangs 1999 war tatsächlich etwa tausendmal leistungsfähiger als einer von 1984, dem Startjahr von MuM. Da das Moore'sche Gesetz eine der wenigen Visionen war, an die ich glaubte, konnte ich ahnen, dass alles, was damals auf Großrechnern schon lief, irgendwann am Arbeitsplatzrechner laufen würde. Diese Erwartung wurde von der Wirklichkeit sogar weit übertroffen: Ein heutiger PC hat deutlich mehr Leistung und Speicherkapazität als ein komplettes Rechenzentrum vor 25 Jahren.



... etwa 15 Jahre später vor dem Haupteingang der MuM-Zentrale (noch mit dem alten MuM-Logo, das von von 1984 bis 2000 verwendet wurde) ...

MuM-Magazin: Bei Mensch und Maschine wird die Mitarbeiter-Beteiligung großgeschrieben, wie man hört. Können Sie uns dies etwas näher erläutern?

Adi Drotleff: Der Erfolg jeder Firma steht und fällt mit dem Know-how und der Motivation ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, zumal in einer Wissensbranche wie der unseren. Deshalb habe ich frühzeitig begonnen, die Mitarbeiter nicht nur in alle Entscheidun-

gen einzubinden, sondern sie auch am Erfolg zu beteiligen. Wir pflegen zudem eine hohe Transparenz nach innen, weil wir der Meinung sind, dass gute Entscheidungen die Kenntnis aller Daten und Fakten voraussetzen. Dadurch sind die Mitarbeiter bei MuM gleichzeitig Mit-Unternehmer, die ein hohes Maß an Verantwortung tragen.

Das hat über die Jahre den Aufbau einer gut funktionierenden zweiten und dritten Management-Ebene ebenso erleichtert wie die Integration von übernommenen Firmen in den Konzern, weil wir selbstverständlich deren gewachsene Kulturen achten.

MuM-Magazin: Wie sehen Sie die Zukunft von MuM, vor allem im Hinblick auf die aktuelle Wirtschafts- und Finanzkrise?

Adi Drotleff: Die Wirtschaft entwickelt sich in Zyklen, das war schon immer so. Wenn Sie die historische Umsatzentwicklung von MuM betrachten, sehen Sie, dass das ansonsten stetige Wachstum 1992 und 2002/03 jeweils eine Konsolidierungspause aufwies,



... und heute nach 25 Jahren.

2009 gehen wir also in den dritten Abschwung in 25 Jahren.

Allerdings nutzen wir diese Phase für einen wichtigen strategischen Umbau und investieren derzeit kräftig in unser neues Systemhaus-Segment, so dass wir am Ende der Talsohle mit einem noch stabileren Geschäftsmodell dastehen werden. Schon jetzt können wir mit etwa 200 Mitarbeitern an mehr als 20 Standorten die Kunden im deutschsprachigen Raum flächendeckend

und bereichsübergreifend mit CAD/CAM-Lösungen und sämtlichen zugehörigen Dienstleistungen vor Ort versorgen.

MuM-Magazin: Wird es eine offizielle 25-Jahr-Feier bei MuM geben?

Adi Drotleff: Selbstverständlich. Am 6. Oktober 2009 veranstalten wir ein großes CAD/CAM-Symposium, zu dem wir Ulrich Sandler (sandler\circle it-forum) als Moderator gewinnen konnten. Dabei blicken wir natürlich nicht nur mit prominenten Zeitzeugen zurück auf die Entwicklung der letzten 25 Jahre, sondern stellen auch den aktuellen Stand der CAD/CAM-Technologie vor – an Kundenbeispielen aus der Mechanik, dem Bauwesen und der Infrastruktur. Und wir werfen auch – soweit es meine Aversion gegen Visionen zulässt – einen kleinen Blick in die Zukunft unseres Marktes.

MuM-Magazin: Herr Drotleff, wir danken für das Gespräch und wünschen Ihnen und der Mensch und Maschine Software SE viel Glück für die nächsten 25 Jahre!

Agenda CAD/CAM-Symposium – 06. Oktober 2009 – Stadthalle Germering

10:30 Begrüßung durch Ulrich Sandler, sandler\circle it-forum	12:30 Mittagspause	15:20 Von erneuerbaren Energien und der Liberalisierung des Strommarktes – Mehrwert durch GIS in der täglichen Praxis eines Stromversorgers Referent: Artur Brei, Unterfränkische Überlandzentrale
10:40 Vom Außenseiter zum Marktführer: MuM-Gründer Adi Drotleff blickt zurück auf 25 interessante Jahre	14:00 25 Jahre CAD für alle Eine Gesprächsrunde mit prominenten Zeitzeugen	16:00 Get together
11:10 CAD in der Praxis – alles aus einer Hand, Maschinenbau und Elektrotechnik bei Pirelli Deutschland Referent: Dieter Lieb, Konstruktionsleiter	14:40 Building Information Modeling (BIM) als Ausgangspunkt zur Optimierung der Planung und Bauausführung Referent: Dr. Ing. Frank Neuberg, Max Bögl Bauunternehmung GmbH&Co.KG	
11:50 hyperMILL. Die CAM-Lösung für effizientere Prozesse – vom 2D- bis zum 5Achs-Fräsen		Weitere Infos und Anmeldung unter: www.mum.de/symposium

Von links nach rechts:
Christoph Aschenbrenner,
Wolfgang Huber, Frank
Markus, Rainer Sailer



Gutes besser machen

Mensch und Maschine Akademie und Systemhaus – die machen aus Produkten Lösungen.

Ein Vierteljahrhundert CAD-Erfahrung! Mensch und Maschine hat CAD auf dem PC seit der ersten Stunde begleitet und die Entwicklung selbst aktiv vorangetrieben. Für Kunden und Geschäftspartner bedeutet dieser riesige Erfahrungsschatz Rückhalt und Sicherheit auch in Zeiten, in denen sich alles zu ändern scheint. Wer mit MuM zusammenarbeitet, profitiert vom guten Draht zu den Entwicklern bei Autodesk und im MuM-Konzern, von branchenübergreifendem Fachwissen und von der Kompetenz, Dinge zusammenzuführen, die „ewig“ getrennte Wege gegangen sind.

Das Prinzip

Das MuM-Prinzip lautet seit jeher: Märkte und deren Bedürfnisse erkennen, eine passende und erschwingliche Technologie ausfindig machen, diese mit Kompetenz und Engagement zu den Anwendern bringen und sowohl Anwender als auch Technologie bei der Weiterentwicklung begleiten und fördern.

Dass das prima gelingt, hat MuM schon in vielen Bereichen bewiesen: von der Architektur und Haustechnik, über die Elektrotechnik, Mechanik und Maschinenbau, dem Garten- und Landschaftsbau bis hin zu Media & Entertainment. Bei allen Aktivitäten geht es stets um mehr als nur um den Verkauf von Produkten. „Ein Ingenieur lernt eher zu verkaufen, als dass ein Verkäufer sich das Wissen und Verständnis eines Ingenieurs aneignet“, war in den 80er Jahren ein geflügeltes Wort des Firmengründers Adi Drotleff. Beratung, Schulung und Support waren daher bei MuM Programm und wurden mit der Übernahme der Staufen-Akademie im Jahr 1999 nochmals aufgewertet.

Die Menschen

„Mensch und Maschine“ steht dafür, Nutzern das Leben mit ihrer CAD-Software zu er-

leichtern. Nicht nur die vier Geschäftsführer der MuM Akademie und Systemhaus GmbH, die heute die zentralen Systemhaus-Tätigkeiten bündelt, sind für diese Aufgaben hoch qualifiziert. Christoph Aschenbrenner ist mit mehr als 18 Jahren Firmenzugehörigkeit für viele der strategischen und operativen Entscheidungen mitverantwortlich. Wolfgang Huber, der den Geschäftsbereich Mechanik verantwortet, setzt strategische Entscheidungen seit 17 Jahren „hemdsärmelig“ um: in der Führung der österreichischen und beim Restrukturieren der französischen Niederlassung sowie im Produktmarketing der früheren Business Unit PTC. Rainer Sailer bringt aus Führungsaufgaben in verschiedenen Unternehmen – u.a. Autodesk und Nemetschek – Wissen und Erfahrung aus Architektur, Bauingenieurwesen und ganzheitlicher Gebäudedokumentation mit. Und Frank Markus, der den Geschäftsbereich Infrastruktur-Management leitet, kennt die GIS-Branche aus ganz unterschiedlichen Perspektiven, von isys/Smallworld über c-plan bis Autodesk. Natürlich besitzen auch alle übrigen Mitarbeiter Branchenwissen, Technologie-Know-how und Marktkenntnisse, oft aus langjähriger Tätigkeit im MuM-Umfeld, denn die Personalfuktuation ist auffallend gering. Der durchschnittliche „MuMler“ im deutschsprachigen Raum arbeitet über neun Jahre im Unternehmen!

Das Wissen

Bei MuM findet man Ansprechpartner für alle Themen unter einem Dach. Fachleute aus Maschinenbau, Architektur und Infrastruktur-Management arbeiten neben- und miteinander. Schon bevor Anwender eine Frage nach möglichen technologischen Verknüpfungen stellen, überprüfen die Mitarbeiter aus den verschiedenen Bereichen, ob es Anknüpfungspunkte und Verbindungsstellen gibt.

Software von Autodesk ist technologisch Spitze, und Autodesk-Produkte adressieren sämtliche Branchen. Wenn also eine Verbindung zwischen Fachbereichen technologisch möglich ist, wird Autodesk als erstes Unternehmen in der Lage sein, entsprechende Produkte zu liefern. Ein Autodesk-Systemhaus wie MuM ist daher der optimale Partner, um die Anforderungen der Anwender entgegenzunehmen, die technische Machbarkeit zu prüfen und die Lösung, wo immer möglich, umzusetzen.

Die Verbindung

Dabei geht es vor allem darum, die Anforderungen der Unternehmen zu erkennen und zu verstehen. Vielfach braucht man heute mehr als nur Werkzeuge zum Zeichnen von Dächern, Kurbelwellen und Schema-plänen. Unternehmen sind gefordert, die Prozesse in der Produktentwicklung zu analysieren und zu verbessern. Konstruktion und Datenmanagement lassen sich nicht mehr voneinander trennen; die Grenze zwischen Mechanik und Elektrotechnik wird fließend; wer geografische Daten verwaltet, benötigt häufig auch Informationen aus Hoch- und Tiefbau sowie Netzpläne. MuM steht bereit, Lösungen für diese Aufgaben zu liefern.

Fragen und Antworten aus dem gesamten deutschsprachigen Raum laufen zentral zusammen, die Niederlassungen vor Ort schöpfen aus demselben Wissenspool, und die Nutzer profitieren auf der ganzen Linie. Ob es darum geht, das Optimierungspotenzial in der Produktentwicklung zu ermitteln, ein Architektur- und Planungsbüro technisch und betriebswirtschaftlich effektiv zu führen oder schlicht und ergreifend aufzuzeigen, wie man AutoCAD-Blöcken Attribute zuordnet: Bei MuM gibt es stets mehr als eine Person, die weiß, wie das geht – an über 20 Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Die Mehr-Wert-Schaffer

Mensch und Maschine benCon 3D, Hamburg – MuM-Partner seit 1995.



Michael Benrath,
Geschäftsführer von MuM
benCon 3D: „Wir bleiben
flexibel und bieten
gleichzeitig mehr Leistung“.



Nordlicht entsteht durch elementare Anregung, also hohe Energiezufuhr. Auch die „Nordlichter“ bei Mensch und Maschine sind durch das Zusammenführen der hohen Energie zweier erfolgreicher Partner entstanden: 3D Solution und benCon waren bislang unabhängige MuM-Partner in Hamburg, Hannover sowie Oldenburg, und beide hatten sich „die Verbindung von Technik und Wissen“ auf die Fahnen geschrieben.

Die neue MuM-Niederlassung bedient Unternehmen aus Maschinen-, Stahl-, Metall- und Anlagenbau, Architektur- und Planungsbüros sowie Tischler, Ladenbauer und Innenarchitekten mit Autodesk-Lösungen und spezialisierten Branchenapplikationen. Dazu erhalten die Kunden Lösungen für das Datenmanagement, so dass der effiziente Einsatz der Gesamtlösung im ganzen Unternehmen sichergestellt ist.

Die Dienstleistungen beginnen lange vor der Kaufentscheidung mit Prozessanalysen und bei Bedarf mit einer Recherche möglicher Förderprogramme. So erkennen die Kunden, in welchen Unternehmensbereichen sich die Optimierung wirklich lohnt. Bei dieser Analyse wer-

den gleich alle Daten für einen strukturierten Projektplan gesammelt: Man erkennt, was zu tun ist, wie hoch die Investitionen sind und welche Vorteile eine CAD-Einführung oder ein Umstieg von 2D auf 3D bringen.

Der Erfolg einer Implementierung hängt auch vom Einführungsprozess und der Qualität der Nutzerschulung ab: Nur gut geschulte Mitarbeiter sind auch motiviert, denn sie sehen sofort die Erfolge ihrer Arbeit. Im Rahmen dieses Prozesses schafft MuM benCon 3D auch unternehmensweite CAD-Standards, die die Konstruktion vereinfachen. Und wenn alles läuft, bleibt der gute Draht bestehen: Per Telefon-Support, Internet-Fernwartung und dem Service „Rent a CAD-Engineer“ ist sichergestellt, dass Fragen umgehend beantwortet und Probleme zügig gelöst werden.

„Aus einer Kundenbeziehung entstehen oft sogar Freundschaften“, erklärt Michael Benrath, Geschäftsführer der neuen MuM-Niederlassung. „Das entspricht vielleicht nicht dem Bild, das man sich von ‚Nordlichtern‘ macht, aber es entspricht den Tatsachen.“

Mit Autodesk gewachsen

Mensch und Maschine CADiware AG, Basel (CH) – MuM-Partner seit 1987.



Urs Imhasly, Verkaufsleiter
MuM Cadiware AG: „Unsere
Kunden profitieren durch
die Vertriebs- und Projekt-
power von MuM.“

Die Geschichte der CADiware AG und auch die Zusammenarbeit mit MuM gehen auf die Zeit zurück, als die Schweiz das europäische Zentrum der Autodesk-Welt war. Das Entwicklerteam in Riehen bei Basel hatte früh erkannt, dass sich europäische CAD-Nutzer mehr Bedienungscomfort für ihre Konstruktions- und Zeichenarbeit wünschten. So entstand das erste CADiMenu, das mit Makros und einem Tabletmenü die Arbeit vereinfachte. CADiMenu hat AutoCAD seither treu begleitet und hat sich als branchenübergreifende Applikation etabliert. Mehr als 6.000 Anwender benutzen die Software, die in Sachen Ergonomie immer einen Schritt voraus war und ist.

Heute ist die Weiterentwicklung von CADiMenu nur noch ein kleiner Teil der Dienstleistungen von CADiware. Das Unternehmen entwickelt sowohl kundenspezifische Lösungen im CAD-Umfeld als auch Datenbankanwendungen. Dazu vertreibt man natürlich die CAD-Lösungen von Autodesk, insbesondere an Kunden aus Maschinenbau und Architektur und installiert und betreut deren IT-Netzwerke. CAD-Daten werden dank CADiware schnell und sicher zum dreidimensionalen Modell: Das Unternehmen unterstützt seine Kunden beim Rapid Pro-

tototyping durch Beratung, Umwandlung von 2D- in 3D-Daten, Datenkonvertierung und den 3D-Druck der Modelle und Prototypen.

Drei Standorte in der Schweiz, in Basel, Kiesen bei Bern und Steinach bei St. Gallen stellen sicher, dass die Anwender optimal betreut werden. An jedem Standort gibt es einen modern ausgestatteten Schulungsraum. Hier finden öffentliche Seminare und Firmenkurse zu sämtlichen angebotenen Programmen und Modulen statt.

Größere, auch internationale Projekte hat CADiware bisher „von Fall zu Fall“ mit Partnern vor Ort realisiert – mit allen Vor- und Nachteilen solcher Kooperationen. Der Zusammenschluss mit MuM ist für Verkaufsleiter Urs Imhasly eine logische Weiterentwicklung dieser Politik: „Im Mittelpunkt unserer Aktivitäten steht stets die Arbeitserleichterung für unsere Kunden – egal ob es sich um mittelständische Firmen vor Ort oder internationale Konzerne handelt. Als Teil der MuM-Gruppe sind wir nun von vornherein für internationale Projekte gut aufgestellt und können unser sehr technisch orientiertes Team durch die Vertriebs- und Projektpower von MuM ergänzen. Davon werden unsere Kunden ab sofort profitieren.“

Auf dem Weg zur Perfektion

3D-Konstruktion wird mit Autodesk Inventor 2010 immer vielseitiger.

Muss man wirklich jedes Jahr eine neue Version einer unglaublich leistungsfähigen CAD-Software auf den Markt bringen? – Ja, klar! Das zeigt sich, wenn man den neuen Autodesk Inventor 2010 unter die Lupe nimmt. Die Software berücksichtigt immer mehr der vielen und vielfältigen Anforderungen in der Produktentwicklung. Die unzähligen kleinen und großen Neuerungen in der neuen Version erleichtern viele Konstruktionsarbeiten, holen noch mehr Informationen aus den 3D-Modellen und erschließen ganz neue Konstruktionsbereiche.

Ein neues Gesicht

Eine neue Benutzeroberfläche lässt erfahrene Anwender regelmäßig aufstöhnen, denn sie müssen die eingespielten Abläufe bei der Bedienung wieder anpassen. Autodesk Inventor 2010 verwandelt das Stöhnen in Lächeln: Erstens kann zwischen neuer und bisheriger Bedienstruktur jederzeit umgeschaltet werden und zweitens unterstützen die neuen Multifunktionsleisten auch erfahrene Anwender beim Erlernen neuer Funktionen. Für Einsteiger ist die neue Inventor-Oberfläche eine wirkliche Hilfe, denn die Befehle lassen sich einfacher finden.

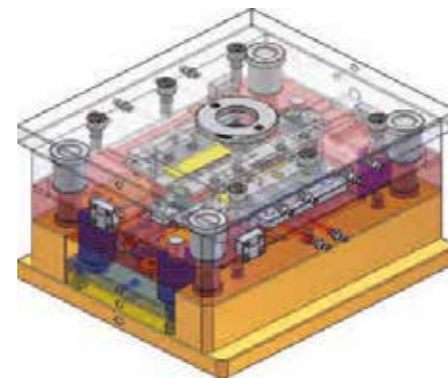


In der Multifunktionsleiste finden Anwender genau die Funktionen, die sie aktuell brauchen.

Eine Multifunktionsleiste lässt sich beliebig zusammenstellen und bietet je nach Aufgabe (Zusammenbau, Einzelteilkonstruktion, Rohrleitungen, Berechnungen usw.) die passenden Befehle über Icons an. Fährt man mit der Maus auf ein Befehlsicon, erscheint nach ca. 1 Sekunde sogar eine Schnellhilfe, die kurz erklärt, was der Befehl bewirkt und wie er verwendet wird.

Formen- und Werkzeugbau

Auf ganz neuem Terrain bewegt sich Inventor 2010 mit den neuen Funktionen für die Konstruktion von Spritzgussformen für Kunst-

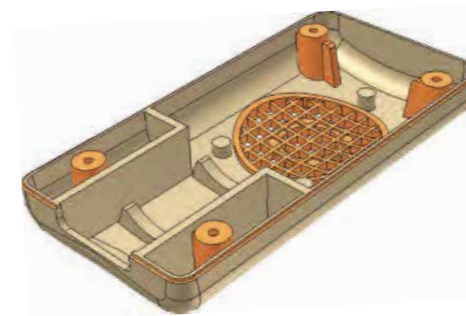


Kunststoffformen einfach entwickeln: Autodesk Inventor Tooling.

stoffteile. Das neue Modul heißt Autodesk Inventor Tooling; es gehört zum Lieferumfang der AutoCAD Inventor Professional Suite 2010 und ist auch separat erhältlich. Damit lassen sich komplette Formaufbauten erstellen. Inventor Tooling automatisiert die Formkern- und Formnestkonstruktion, unterstützt das Anbringen von Angusselementen und Kühlkomponenten, erzeugt Trennflächen, analysiert die Formbarkeit und simuliert Formfüllvorgänge. Zudem sind die Teilekataloge aller wichtigen Normalienhersteller vorhanden und können individuell angepasst werden.

Automatismen für Kunststoffteile

Funktionen zur Konstruktion von Kunststoffteilen müssen materialspezifische Vorgaben berücksichtigen. Autodesk Inventor unterstützte dies bisher schon durch die Möglichkeit, Volumenkörper und Flächenmodelle zu kombinieren. Jetzt gibt es zusätzliche CAD-Werkzeuge, um Kunststoffelemente automatisiert zu erstellen: Dome für Gewindebohrungen, Schnappverschlüsse, mehrelementige Gitter (z.B. für Lüftungsöffnungen), Nuten und Lippen für Bauteilverbindungen, planare Absätze auf gekrümmten Flächen, regelbasierte Rundungen. Damit die Kunststoffteile für die Fertigung vorbereitet werden können, erstellt die Software nun auch Silhouettenkurven für die Formtrennung.

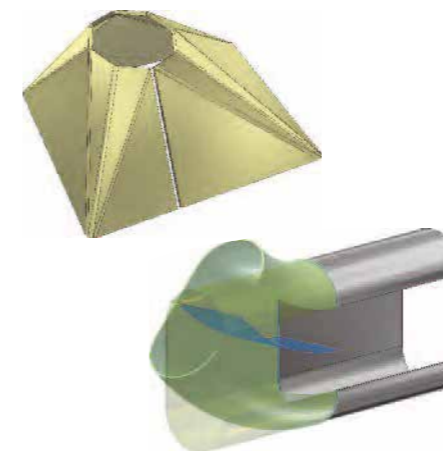


Autodesk Inventor erzeugt jetzt auch spezielle Konstruktionselemente für Kunststoffteile.

Blechteile in allen Facetten

Blechteile haben eigene Regeln – das gilt für einfache Blechgehäuse ebenso wie für komplexe „Innenleben“ von Maschinen und Anlagen. Vor allem müssen sich Blechteile abwickeln und fertigen lassen. Die neuen Blechfunktionen von Autodesk Inventor 2010 sind Gold wert! Die Software beherrscht Blechteile mit wechselndem Querschnitt rund auf eckig und kann sogar Blechformen, die durch spezielle Rollverfahren gefertigt werden, fachgerecht erzeugen. Die Fertigung wird sich über die neue Angabe von Biegereihenfolgen freuen, denn das spart Zeit.

Große Baugruppen – einfach schneller Baugruppen bestehen häufig aus mehreren tausend Bauteilen und brauchen deshalb hohe Rechnerleistung und viel Platz. Daher gilt nach wie vor die Empfehlung, bei umfang-

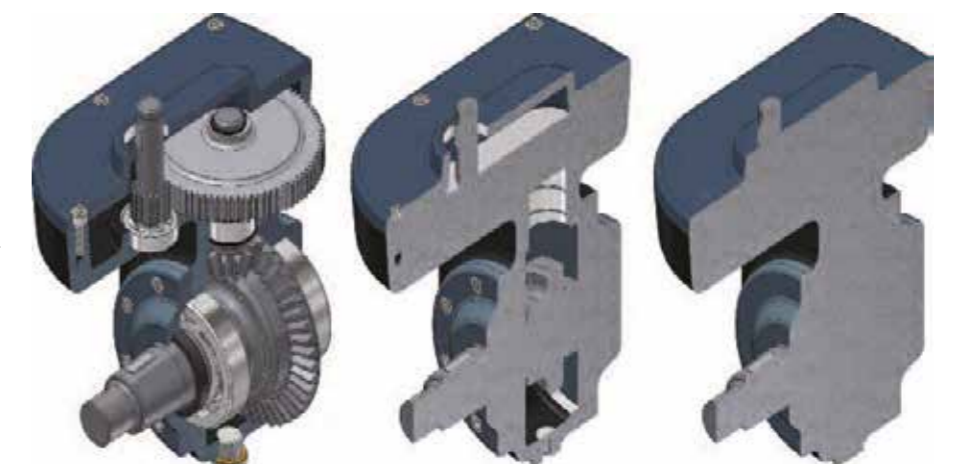


Inventor 2010 kann komplexe Blechkonstruktionen erzeugen und abwickeln.

reichen Konstruktionen ein 64-Bit-System zu verwenden. Zusätzlich hat Autodesk Inventor jetzt eine clevere Lösung, um das Arbeiten mit großen Baugruppen zu beschleunigen: Vereinfachte Bauteile mit weniger Detailinformationen ersetzen die großen Baugruppen so, dass äußerlich alle Feinheiten erkennbar bleiben, während das „Ersatzteil“ innen hohl ist. Da für jedes Ersatzobjekt eine Detailansicht angelegt wird, kann man schnell zwischen vollständiger Baugruppe und Ersatzobjekt umschalten. Bemerkenswert ist, dass bei Verwendung von Ersatzobjekten die Einbaubedingungen und Stücklistenstrukturen erhalten bleiben.

Skizzenblöcke optimieren die Entwurfsphase

Am Anfang eines Bauteils steht meist eine 2D-Kontur. Autodesk Inventor 2010 kann in einer Skizze aus einzelnen Elementen Blöcke definieren, um z.B. wiederkehrende 2D-Geo-



Eine Baugruppe lässt sich beliebig vereinfacht darstellen.

metrien eines Modells zu gruppieren. Die Blockinstanzen lassen sich dann bequem platzieren, kopieren, verschieben und – besonders praktisch – schon früh im Konstruktionsprozess für das Austesten und Entwickeln von Bewegungsabläufen nutzen.

Und noch viel mehr

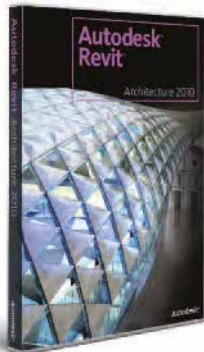
Die Liste der Neuerungen lässt sich fast beliebig ergänzen. Neu sind z.B.

- FEM-Analysen an Baugruppen mit Hilfe der Inventor Simulation Suite
- benutzerdefinierte Baugruppenordner, um Teile- und Zeichnungsressourcen mit Browser-Ordern logisch zu gruppieren (s. Tipps und Tricks auf Seite 21)
- Benutzerkoordinatensysteme
- automatisches Speichern
- Kurventrommelgenerator
- verbesserter Stücklisteneditor
- Werkzeug „Bemaßungen anordnen“
- Erweiterung bei Schweißkonstruktionen
- AEC-Austausch

Einzelheiten liefert die 14seitige Dokumentation unter www.mum.de/maschinenbau, die man kostenlos herunter laden kann.

Ein Modell für alle

Revit Architecture 2010 bietet noch mehr Raum für Ideen.



Wer weiß schon, dass die Erfolgsgeschichte von Revit 1997 bei einem kleinen Start-up Unternehmen mit Namen Charles River Software begann. Genauso wie Apple mit iPod und iPhone bestehende Technologien revolutioniert hat, so hat Autodesk

das Entwicklungspotential von Revit schnell erkannt und der Software und ihren revolutionären Ideen mit der Übernahme 2002 zum Durchbruch verholfen. 200.000 Benutzer auf der ganzen Welt können sich nicht irren! Sie wissen bereits, Building Information Modelling (BIM) steigert Produktivität, Planungs-

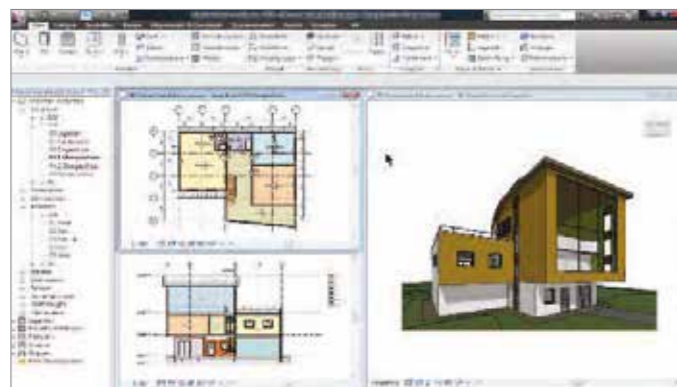
qualität und Kostensicherheit. Und einfach zu bedienen ist das neue Revit Architecture 2010 auch noch...

Das große Ganze immer im Blick

Revit Architecture speichert alle Daten eines Projektes an einer zentralen Stelle. „Alle“ bedeutet „wirklich alle“: Bauteilliste, 3D-Modell, Grundriss, Schnitt – das sind verschiedene Sichten auf den immer gleichen Datenbestand. Und gleichgültig, in welcher „Sicht“ man ändert – das Gesamtmodell ändert sich mit. Damit die Ideen des Architekten ganz schnell digitale Formen annehmen, hält Revit Architecture parametrische Bauteile und Bauteil-Familien bereit, die sich extrem effektiv einsetzen lassen, genauso einfach wie Variantenplanung und Kollisionsprüfung.

Alles aus einem Guss

Mit der neuen Version wurde die Benutzeroberfläche den anderen Autodesk-Produkten angeglichen. Das hat drei wichtige Vorteile: Die Abläufe wurden der typischen Arbeits-



Alles aus einem Guss. Mit Revit Architecture 2010 sind die typischen Planungsabläufe noch effektiver.

weise eines Planers noch besser nachempfunden, Benutzer können ihren Bildschirm sehr einfach an ihre Aufgaben anpassen, und es ist einfacher, Autodesk-Lösungen parallel anzuwenden. Hinzu kommt die verbesserte Interoperabilität mit den Datenaustauschstandards wie IFC oder gbXML sowie mit den Produkten aus dem eigenen Hause wie AutoCAD Civil 3D oder Inventor. Damit kann man einfacher als bisher ein Maschinenlayout für die Fabrikplanung übernehmen oder Gebäude an Versorgungsnetze und Straßenführung anbinden.

Spiel ohne Grenzen

In jeder Planungsphase lässt Revit Architecture dem Planer fast alle Gestaltungsfreiheiten. Besonders beeindruckend sind die Möglichkeiten, intuitiv flexible Formen zu generieren und diese mit Regeln und Abhängigkeiten zu versehen, um sie dann in reale Gebäudeelemente zu überführen. Komplexe Oberflächen können nun mit beliebigen Verkleidungen belegt werden. Eine automatische Erkennung von Referenzebenen schafft die nötige Effektivität, um auch im Raum über einfaches Zeichnen komplexe Geometrien zu beschreiben.

Statt Taschenrechner

Eine praktische Ergänzung zu Revit Architecture ist das neue Autodesk Quantity Takeoff (s. folgende Seite), mit dem sich ohne Aufwand Mengen und Kosten schnell, zuverlässig und nachvollziehbar aus dem Gebäudemodell extrahieren lassen.

Mehr Infos: www.mum.de/architektur

Der ideale Einstieg: MuM Praxispaket Bau

Der beste Start für Planen im Bestand und Building Information Modelling!

- AutoCAD
- + AutoCAD Architecture
- + Revit Architecture
- + MuM Praxispaket
- + Software Service (Subscription, Support und Schulung)

€ 6.275
+ € 112 monatl.
zzgl. MwSt.



Wie groß? Wie viel? Wie teuer?

Mit Autodesk Quantity Takeoff bekommt man Mengen und Kosten in den Griff.

Vom Entwurf bis zum Abriss werden immer wieder Mengen ermittelt und Preise kalkuliert – meist manuell und unter Zeitdruck. Obwohl Mengen und Kosten häufig über die Weiterverfolgung einer Projektidee entscheiden, sucht kaum jemand nach einer Möglichkeit, die Erfassungsarbeit zu beschleunigen. Bis auf Autodesk! Die neue clevere Lösung heißt Autodesk Quantity Takeoff.

Wo kommen all die Daten her?

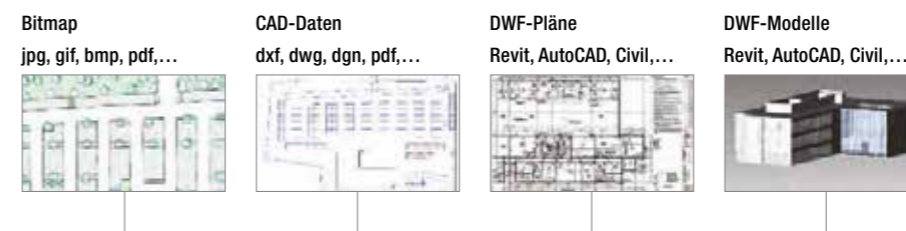
Planungsinformationen liegen oft in unzureichender Qualität und unterschiedlichen Formaten vor. Daher kann man nur schwer sicherstellen, dass man alle Mengen erfasst, aber keine doppelt. Gelegentlich stehen hochwertige BIM-Daten zur Verfügung, häufig aber muss man auf 2D-CAD-Zeichnungen oder gar auf Papierpläne und rudimentäre Beschreibungen zurückgreifen. Um daraus

ein vollständiges Kostenmodell abzuleiten, brauchen die Mitarbeiter im Planungsbüro viel Erfahrung und Flexibilität.

Gesucht und gefunden: das Allround-Talent

Ein effektives Hilfsmittel muss also Dreikant, Farbstift und Taschenrechner ersetzen und gleichzeitig Mengen aus digitalen Gebäude-Modellen automatisch ermitteln können. Eindeutige und prüfbare Ausschreibungsunterlagen sind das erwünschte Endergebnis.

Autodesk Quantity Takeoff kann genau das. Die Software ermittelt Mengen aus verschiedensten Planformaten: aus eingescannten Plänen, DWF-, DWG- und PDF-Dateien sowie aus 3D-Gebäude-Modellen aus Revit Architecture. Auch Daten aus Allplan und Skizzen aus einem Word-Dokument können als



Ob Skizze oder hochkomplexes Gebäudemodell: Mit Autodesk Quantity TakeOff hat man die Mengen im Griff.



Grundlage für die Mengenermittlung dienen. Damit unterstützt Autodesk Quantity Takeoff:

- den Kalkulator ohne CAD-Kenntnisse, der eine unabhängige Lösung benötigt
- den Planer, der aufgrund von Zeichnungen schnell zu einem Mengengerüst kommen möchte
- den Ausschreiber, der eine einfache Mengenermittlung für seine AVA sucht.

So automatisch wie möglich

Mengen und Kosten von Wänden, Türen, Fenstern und anderen Gebäudeelementen können automatisch oder manuell ermittelt werden. Auch lassen sich Positionen in ein Leistungsverzeichnis aufnehmen, die sich nicht aus der Geometrie ablesen lassen, wie nicht gezeichnete Fliesenspiegel, Steckdosen oder abgehängte Decken. Eine Zählfunktion erlaubt, ein Zeichnungselement anzuklicken, und ermittelt dann die Zahl aller gleichen Elemente in der Zeichnung. Die manuelle Mengenermittlung unterstützt auch „nicht intelligente“ Bildformate wie JPG und TIF.

Ordnung muss sein

Autodesk Quantity Takeoff führt die digitalen Mengeninformationen durch den gesamten Prozess vom Entwurf bis zur Fertigstellung. Die Software erleichtert auch die Strukturierung der Daten durch Katalogdateien. Diese lassen sich per GAEB-Schnittstelle aus bestehenden Leistungsverzeichnissen oder aus Excel-Dateien übernehmen, oder sie werden einfach beim Erfassen aufgebaut.

Kontrolle ist alles

Woher weiß nun der Bearbeiter, dass er wirklich alle Bauteile erfasst hat? Autodesk Quantity Takeoff ermöglicht virtuelle Baubegehungen und zeigt durch Farbmarkierungen, welche Bauteile bereits aufgenommen oder geändert wurden. Die Ergebnisse der Mengenermittlung lassen sich ausdrucken, in Microsoft Excel exportieren oder im DWF-Format veröffentlichen. Dabei kann man das Aussehen der Auswertung mithilfe der Berichtsfunktion einfach anpassen.



Von CAD nach GIS und wieder zurück

AutoCAD Map 3D 2010 macht Datenanalyse, Datenaustausch und Datenpublikation wirklich leicht.

Weil AutoCAD Map 3D auf dem „guten alten AutoCAD“ in seiner modernsten Version basiert, ist es viel mehr GIS als CAD. Die Entwickler haben nämlich auf dem riesigen Erfahrungsschatz der CAD-Entwickler aufgebaut und sich dann ganz auf die GIS-Bedürfnisse der Planer, Ingenieure, Kartografen, Vermesser und Geodatenutzer konzentriert. Daher bietet AutoCAD Map 3D die wohl leistungsstärkste Palette an GIS-Werkzeugen am Markt. Die neue Version 2010 besticht durch Benutzerfreundlichkeit, neue Funktionen für die Datenanalyse, bessere Performance und fast unlimitierten Datenaustausch. Für die Benutzer heißt das: mehr Effizienz.

Anpassbare Multifunktionsleisten
„Ich brauche nicht alle Funktionen, aber die, die ich brauche, brauche ich schnell!“ Die neuen Multifunktionsleisten sind die Antwort auf diesen Stoßseufzer. Für jeden Befehl gibt es ein Grafiksymbolsymbol, und diese können ganz nach Bedarf in der Funktionsleiste angeordnet werden. So startet man die wichtigsten Funktionen mit einem Klick und ist sofort produktiver.

Das Optimum rausholen
Ein System wird erst dann zum INFORMATIONssystem, wenn man damit Daten analysieren kann. Gerade bei den Funktionen für die Datenanalyse geht AutoCAD Map 3D 2010 weit über ein CAD und auch weit über die Vorgängerversion hinaus. Die sieben neuen Overlay-Verfahren bieten alles, was Anwender bei der Verschneidung von Geodaten benötigen.

Verfügung stellen. Das Entwickeln eines Workflows ist geradezu intuitiv, auch wenn ein solcher Ablauf komplexe Funktionen enthält, andere Workflows aufruft und abhängig von diesen unterschiedliche Aufgaben erfüllt. Die Optionen werden einfach per Mausklick festgelegt, und sie steigern Effizienz und Effektivität um ein Vielfaches.

Datenaustausch mit allem und jedem
FDO (Feature Data Objects)-Technologie heißt das Autodesk-Zauberwort für den Datenaustausch. Damit lassen sich Daten aus verschiedenen Quellen – von der Excel-Tabelle bis zur Datenbank anderer GIS – ohne Konvertierung übernehmen, vergleichen und auswerten. So kommt man schnell zu Entscheidungsgrundlagen. Dank Verbesserungen am Abfrage-Editor lassen sich nun zusammengesetzte Abfragen erstellen, die mehrere FDO-Datenquellen einbeziehen.

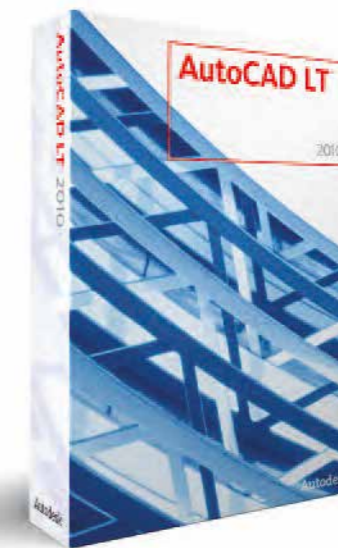
Mit der Darstellungsverwaltung von AutoCAD Map 3D lassen sich CAD- und Geo-Daten als hochwertige Karten ausgeben.



Fehler einfach abschalten
Was man manuell macht, ist fehleranfällig. Deshalb hilft gute Software dabei, Routinearbeiten zu automatisieren. Solche Arbeitsabläufe heißen bei AutoCAD Map 3D „Workflow“, und diese kann man jetzt nach eigenen Bedürfnissen einrichten, speichern und zur Nutzung im ganzen Unternehmen zur

Damit alle Bescheid wissen
Informationen nützen nur dann, wenn sie jedem, der sie braucht, zur Verfügung stehen. Deshalb lassen sich Daten aus AutoCAD Map 3D jetzt noch besser mit Autodesk MapGuide Enterprise über Intranet und Internet publizieren. Mit wenigen Klicks gelangen die Daten dorthin, wo sie man sie braucht.

2D-CAD für Profis: AutoCAD LT 2010



AutoCAD LT, seit jeher Synonym für Effizienz, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit, ist heute besser denn je. Die Software wurde um Werkzeuge erweitert, die sich Anwender schon lange gewünscht haben. Das Ergebnis: Noch mehr Produktivität beim Erstellen von Entwurfs- und Detailzeichnungen.

Neue 2D-Zeichenbefehle
Was gehört zur Zeichnung und was ist eine externe Referenz? AutoCAD LT schafft Klarheit, weil Anwender jetzt die Anzeigeintensität solcher Xrefs verringern können (Fade). Neu sind außerdem die intuitiv zu bedienenden Messwerkzeuge, mehr Optionen beim Drehen des Ansichtsfensters und Verbesse-

rungen bei Multi-Führungslinien. Kurz: Routearbeiten kosten weniger Zeit.

Optimieren
Die Arbeitsumgebung soll zu den eigenen Abläufen und/oder zu Unternehmensstandards passen. AutoCAD LT lässt das jetzt zu: mit der konfigurierbaren Benutzeroberfläche, verschiedenen Optionen für Benutzeroberfläche und Menüs sowie praktischen

MuM eShop eShop

Der kürzeste Weg zu unseren 2D-Branchenlösungen führt über den MuM eShop unter: <http://eshop.mum.de>

Organisations- und Navigationswerkzeugen. So werden alltägliche Arbeitsabläufe wesentlich effizienter.

Dokumentieren
AutoCAD LT bietet alle wichtigen Werkzeuge für das Entwerfen und Detaillieren in 2D, so dass sich Ideen und Entwürfe in hochwertigen Plänen dokumentieren lassen.

Kommunizieren
Entwürfe, Pläne, Zeichnungen etc. sind nicht nur für den Zeichner bestimmt. AutoCAD LT ist deshalb kommunikativ und liest und schreibt Dateien in den Formaten DWG und DXF. Damit ist die sichere Zusammenarbeit mit Kollegen und Kunden in allen Phasen des Konstruktionsprozesses gewährleistet.

Zum MuM-Geburtstag geschenkt: Ein Software-Service-Vertrag

Alle Wartungsreleases, Support beinahe rund um die Uhr, Schulung... dass ein Software-Service-Vertrag von MuM ein einmaliger Schlüssel zum erfolgreichen CAD-Einsatz ist, beschreiben wir auf Seite 20 ausführlich. Für alle Anwender, die bis zum 15. Oktober 2009 eine Vollversion AutoCAD 2010 erwerben, gibt es den Software-Service-Vertrag mit allen Vorteilen „einfach so“ dazu – quasi als Geburtstagsgeschenk zum 25-Jahre-Jubiläum von MuM.

Nicht ganz gratis, aber ausgesprochen günstig sind Upgrades, also der Umstieg von einer älteren Version auf AutoCAD 2010, und Crossgrades, also der Umstieg von AutoCAD

LT. Updates sind möglich für die Versionen AutoCAD 2009, 2008 und 2007.

Mit dem "Thanks-Programm" ermöglicht Autodesk im Sommer 2009 auch Anwendern, die noch ältere Versionen bis inkl. AutoCAD Release 14 einsetzen, ein Upgrade. Bislang mussten diese Anwender ihr AutoCAD neu kaufen, wenn sie von den Vorteilen der aktuellen Technik profitieren wollten. Das Thanks-Programm läuft ab sofort bis zum 15. Oktober 2009. Informationen gibt es bei MuM gebührenfrei

(aus Deutschland, Österreich und der Schweiz) unter 00800 686 100 00 oder im Internet unter www.mum.de/danke.





Das Geheimnis hoher Produktivität

Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung.

In vielen Fällen gilt: Wenn Unternehmen die Fertigung outsourcen, dann sinkt die Produktivität. Dies ist eines von mehreren Ergebnissen einer Studie, die das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) in Karlsruhe im Auftrag des VDI erstellt hat. Demnach weisen gerade diejenigen Unternehmen eine überlegene Produktivität auf, die auf eine hohe Fertigungstiefe setzen. Sie sind beim Outsourcing zurückhaltend oder holen gar Prozesse wieder ins Unternehmen zurück. Die Studie sieht die Vorteile der höheren Fertigungstiefe in fünf Punkten:

1. Unternehmen müssen sich weniger mit Lieferanten und Dienstleistern abstimmen, Kontrollen entfallen oder reduzieren sich. Damit sinken die Transaktionskosten.
2. Unternehmen sind in Engpasssituationen (eigenen wie denen des Zulieferers) flexibel. Dies gilt besonders für kleine und mittlere Unternehmen, die nicht A-Kunden ihrer Lieferanten sind und auch dann nicht bevorzugt beliefert werden, wenn „es brennt“.
3. Unternehmen haben mehr Möglichkeiten, die eigenen Kapazitäten und deren Auslastung zu steuern und können so flexibler reagieren, wenn sich die Nachfrage ändert.
4. Unternehmen sind weniger abhängig von externen Kompetenzen.
5. Unternehmen können selbst neue Kernkompetenzen entwickeln und sich so Wettbewerbsvorteile für die Zukunft schaffen.

Neben der Exportorientierung und dem Einsatz hoch qualifizierter Mitarbeiter, die die Studie ebenfalls als stark produktivitätsfördernd erkannt hat, sollten Unternehmen also eine hohe Fertigungstiefe anstreben und ihre Wertschöpfungspotenziale und Kapazitäten zusammenhalten. Das Benchmarking-Portal des ISI bietet Betrieben Vergleichsmöglichkeiten, um ihre Verbesserungspotenziale zu analysieren: www.modernisierung-der-produktion.de.

Wenn die durch Outsourcing angestrebten Kostenvorteile durch die sinkende Produktivität wieder zunichte gemacht werden – wie sollen Unternehmen dann ihre Kostenstruktur verbessern und (noch) mehr aus den vorhandenen Kapazitäten herausholen? Zum Beispiel, indem sie auch die Prozesse in der Produktentwicklung sowie die Verbindung zwischen Produktentwicklung und Fertigung genau unter die Lupe nehmen. Die Erfahrungen von Mensch und Maschine zeigen, dass gerade in diesen Bereichen noch viel Potenzial steckt: Hier lassen sich häufig Abläufe verschlanken und redundante Arbeiten können durch einen gut geplanten Datenfluss vermieden werden.

Die Niederlassungen von MuM stellen Unternehmen sowohl die Analyse-Werkzeuge und das Know-how als auch Softwarelösungen zur Verfügung, so dass sich auch in der Entwicklung Prozesse automatisieren lassen und Daten vom ersten Kontakt mit dem Kunden bis zur Inbetriebnahme durchgängig verwendet werden können. Ein Gespräch lohnt sich, ebenso wie ein Besuch auf www.mum.de/ekg.

Das ist ja einfach!

Die Unterfränkische Überlandzentrale (ÜZ) steigt auf die neue Autodesk Topobase um.

Die Unterfränkische Überlandzentrale (ÜZ) im bayerischen Lülsfeld versorgt rund 125.000 Einwohner der Landkreise Schweinfurt, Kitzingen, Main-Spessart, Haßberge und Würzburg mit Strom – rund 428 Mio. kWh pro Jahr. Der Energieversorger verwaltet das Stromnetz von 4.700 Kilometern Länge sowie die rund 17.500 Straßen-Beleuchtungsanlagen seit 2001 mit Autodesk Topobase. Nach dem Umstieg auf die aktuelle Version von Topobase hat das MuM-Magazin die Anwender um eine erste Stellungnahme gebeten.



Artur Brei, ÜZ:
„Die neue Arbeitsumgebung enthält viele nützliche Funktionen, die wir schon bei Windows sehr schätzen.“

Oops – ein neues Design

Die vielen Module der früheren Topobase Versionen sind jetzt in einem Paket zusammengefasst. Gleichzeitig hat sich das Design der Benutzeroberfläche geändert. „Eine solche Änderung kann den Benutzer verwir-

ren“, weiß Artur Brei, Leiter der Netzdokumentation bei der ÜZ. „Autodesk hat das geschickt gelöst: Man kann per Mausklick das frühere Design wieder herstellen. Wer das nicht tut, profitiert stärker, denn die neue Arbeitsumgebung enthält viele nützliche Funktionen, die wir schon bei Windows sehr schätzen.“

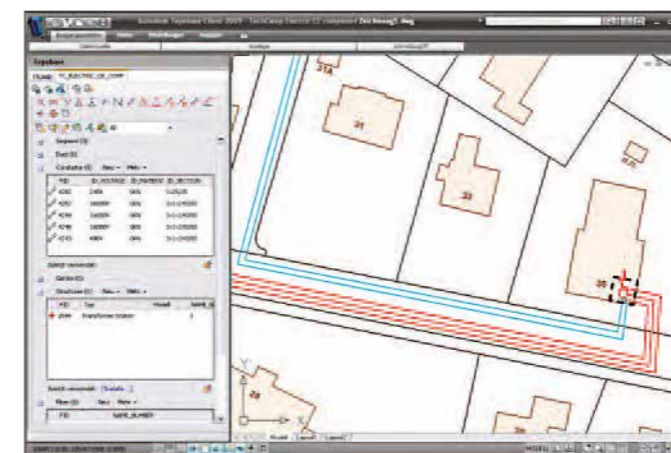
Clever – Darstellungsmodelle

„Wir können viel, viel schneller und einfacher Daten in verschiedenen Formaten und aus verschiedenen Quellen in Topobase einfügen“, freut sich Artur Brei. „Sehr gut gelungen ist vor allem die neue Darstellungsverwaltung. Sobald man mit der Darstellung im Kartenfenster zufrieden ist, lässt sich die Einstellung als neues Darstellungsmodell speichern und später bei Bedarf einfach wieder nutzen.“

Sicherer denn je – Administration

„Alle Administrationsfunktionen wurden gegenüber der Vorversion vereinfacht. Gleichzeitig gibt es viele neue Funktionen“, stellt Artur Brei fest. „Ob wir Arbeitsbereiche, Dokumente oder Objektklassen erstellen oder Attribute einfügen müssen – alles ist mit wenigen Mausklicks erledigt. Das macht Spaß.“

Topobase Client mit Mittel- und Niederspannungsleitungen und deren logischen Struktur im Strom-Explorer.



Die ÜZ verwaltet ein Stromnetz von 4.700 Kilometern Länge sowie 17.500 Straßen-Beleuchtungsanlagen.

Wenn man bei Projektbeginn z.B. einen neuen Arbeitsbereich anlegt, werden die Objekte, Menüs und Toolbars, die man für dieses Projekt braucht, definiert und für diesen Arbeitsbereich gespeichert. Das spart viel Zeit.

Ein weiteres verbessertes Feature ist der einfache Import und Export von Projekten. Diese Funktion kann auch Oracle-Dump-Files importieren und exportieren – bislang ein erheblicher Aufwand. „Auch die Benutzer- und Rollenverwaltung ist sehr übersichtlich und einfach zu bedienen“, sagt Artur Brei.

Flexibel – Fremdsysteme anbinden und Fachschalen entwickeln

Das neue Autodesk Topobase ist nach wie vor offen für die nächsten Schritte, die bei der ÜZ anstehen: Es gilt, Fremdsysteme wie SAP, CRM und SINICAL an die neue GIS-Generation anzubinden und die individuellen Fachschalen auf die neue Version umzustellen. Die Berater von Mensch und Maschine werden die dazu nötigen Arbeiten in den nächsten Wochen erledigen, so dass die Anwender zeitnah sämtliche bisherigen Spezialfunktionen auch mit dem neuen Topobase nutzen und die Anforderungen z.B. der Bundesnetzagentur noch besser und schneller umsetzen können.

5D: Auch eine Reise von 1.000 Meilen...

Mit dem 5D-Konzept geht die Ed. Züblin AG im Bauwesen ganz neue Wege.

Seit 111 Jahren realisiert die Ed. Züblin AG erfolgreich anspruchsvolle Bauprojekte im In- und Ausland. Als Nummer Eins im deutschen Hoch- und Ingenieurbau entwickelt das Unternehmen Lösungen für technisch und wirtschaftlich optimierte Bauvorhaben jeder Art und Größe. Die Anbindung an die Strabag SE im Jahr 2005 hat die Markstellung von Züblin zusätzlich gestärkt.

Von anderen Branchen lernen

Die Abteilung Zentrale Technik am Hauptsitz in Stuttgart ist mit über 480 Ingenieuren das Herz der technischen Kompetenz. Dass man hier auf der Suche nach wirtschaftlich und logistisch optimalen Lösungen über den Teller-

rand schaut, ist selbstverständlich. Dass der Blick angesichts der Forderung nach stärkerer Industrialisierung der Bauprozesse beim Maschinen- und Automobilbau hängen bleibt, leuchtet ebenfalls ein. Denn hier sind Komponentenbauweise, „Just in Time“-Logistik, Prozesssimulation und zentrales Prozessmanagement längst etabliert.

Um von diesen Branchen zu lernen und ihre Errungenschaften in Planung und Prozesskontrolle adäquat ins Bauwesen zu übertragen, hat man bei Züblin im Jahr 2007 die 5D-Gruppe gegründet. Ihre Aufgabe ist es, die 5D-Technologie zu entwickeln und innerhalb des Konzerns einzuführen.

Objektorientiert planen

Doch wofür stehen die fünf „D“? – Länge, Breite und Höhe definieren den Raum. Diese Dimensionen sind uns vertraut, auch wenn noch nicht alle Architekten, Bau- und Haus-

womöglich zeitlichen Abhängigkeiten verknüpfen. In Zukunft wird der Terminplan interaktiv, d. h. abgeschlossene Arbeiten werden über das 3D-Modell erfasst und die nachfolgenden Termine verschieben sich analog zu diesen Eingaben. So wissen alle Beteiligten frühzeitig über Änderungen Bescheid und können besser planen.

GIS, wie GebäudelInformationsSystem

Das fünfte „D“ steht für „Daten- und Prozessanbindung“. Hier geht es – ähnlich wie bei einem geografischen Informationssystem – um die Verbindung der Planungs- und Sachdaten: alle Planungs-, Bau- und Betreiberprozesse werden ebenfalls an das 3D-Modell angebunden. Die Mengenermittlung und die Ausgabe dieser Mengen in Leistungsverzeichnisse gehört ebenso in diese Kategorie wie die Kalkulation, das automatische Auslösen von Bestellungen, das Erfassen tatsächlich verbauten Materials, die Abrechnung



technikplaner entsprechende Werkzeuge benutzen. Für Konstantinos Kessoudis, Leiter 5D bei Züblin, ist die 3D-Planung entscheidend für alle weiteren Schritte: „Nur Objekte liefern exakte Informationen über das Bauwerk: Wände, Stützen, Träger, Fassaden usw. anstelle von Linien und Kreisen! Objekte lassen sich nur mit 3D-Konstruktionsprogrammen erzeugen und bearbeiten.“

Interaktive Terminplanung

Auch die vierte Dimension ist uns relativ geläufig: die Zeit. Um effizient zu bauen, muss man das 3D-Modell mit Terminen, Bauzeiten und

und das Hinterlegen von Informationen für Inbetriebnahme und Wartung, von der Hei- zung über die Wasseraufbereitung bis zum Lift.

Anforderungen aus der internationalen Praxis

5D erleichtert nicht nur die Planung, sondern auch die Koordination der Gewerke, die fachliche und zeitliche Ausführung, Kalkulation und Abrechnung und schließlich auch den Betrieb des fertigen Bauwerks. Ein 5D-System ermöglicht zu jedem Zeitpunkt verschiedene Sichten auf das Gebäude und ent-



Beim Mercedes-Benz-Museum in Stuttgart wurde durch 3D-Planung die CAM-unterstützte Fertigung von speziell geformter Schalung möglich.

hält sämtliche verfügbaren Informationen, die die Projektbeteiligten abfragen und nach ihren Bedürfnissen auswerten können.

Was so einleuchtend klingt, ist jedoch noch weitgehend Zukunftsmusik. „Wir stehen erst am Anfang des Weges“, sagt Konstantinos Kessoudis. „Das bedeutet: Wir haben begonnen, alles umzusetzen, was mit den heutigen Werkzeugen bereits möglich ist. Und wir haben begonnen, die Werkzeuge und Methoden, die wir in Zukunft benötigen, zu beschreiben. Dazu haben wir die wichtigsten europäischen Bauunternehmen ins Boot geholt. So können wir gemeinsam mithelfen, objektorientierte Software-Werkzeuge für Planung, Bau und Betrieb von Gebäuden, Anlagen und Infrastruktur zu entwickeln.“

Die passenden Software-Werkzeuge

Der enge Kontakt zu sämtlichen Softwareanbietern – und hier sind auch Anbieter aus dem Maschinenbau gemeint – ist auf diesem Weg unverzichtbar. Autodesk bietet das umfassendste Portfolio: Produkte und Projekterfahrung aus der Prozessoptimierung in Maschinen- und Automobilbau, Know-how in der Datenanbindung durch Autodesk Topobase und die FDO-Technologie sowie die konsequente Entwicklung der Architektur-Applikationen von AutoCAD über AutoCAD Architecture zu Autodesk Revit und Revit Structure.

Bei Mensch und Maschine finden die Anwender im Hause Züblin die erforderliche strategische und praktische Unterstützung bei der Anbindung der existierenden Autodesk-Werkzeuge an die geforderte neue Arbeitsweise.

... beginnt mit dem ersten Schritt

„Viele 3D-Architekturlösungen konzentrieren sich sehr stark auf die Ableitung von 2D-Plänen, ohne die Möglichkeiten eines echten Gebäude-Informationsmodells zu nutzen. Autodesk Revit geht hier einen wichtigen Schritt weiter“, erläutert Konstantinos Kessoudis. „Doch die Integration von Terminen, Daten und Prozessunterstützung steht erst ganz am Anfang. Mit dem 5D-Konzept sind wir gemeinsam auf einem guten Weg, und schließlich beginnt auch eine Reise von 1.000 Meilen mit dem ersten Schritt.“

Besser als „rundum sorglos“

Der Software-Service-Vertrag (SSV) bietet alles aus einer Hand.



Die Entscheidung für ein komplexes CAD- oder Digital Prototyping-System ist keine Wahl fürs Leben, aber sie gilt für eine lange Zeit. In dieser Zeit sollen Mitarbeiter das System bestmöglich nutzen, man möchte auf dem aktuellen Stand der Technologie bleiben, und bei Fragen braucht man Antworten. Schnell. Weil diese drei Bedürfnisse – Schulung, Updates, Support – so wichtig sind, hat Mensch und Maschine sie in einem Paket zusammengefasst: Der Software-Service-Vertrag (SSV) von MuM deckt alles ab und das für im Schnitt 5 Euro pro Arbeitstag.

Support

Die Installation funktioniert nicht, die Bezeichnung lässt sich nicht ändern, die Bauteilzeichnung vom letzten Mittwoch ist einfach weg? Tief durchatmen und ein E-Mail an MuM schicken, die Hotline anrufen oder den Web-Support aktivieren! Die Profis kennen die Softwarepakete aus dem Effeff und haben schon viele Fragen beantwortet. Wenn es keine „Sofort-Lösung“ gibt, bekommt man die Antwort meist innerhalb eines halben Tages. So sind Planer und Konstrukteure schnell wieder produktiv.

Software-Wartung

Ein wichtiger Bestandteil des SSV ist die Autodesk Subscription. Dadurch profitieren die Anwender von einmaliger technologischer Vielfalt: Sie erhalten jedes Upgrade unmittelbar nach dem Erscheinen und können immer mit der neuesten Softwareversion arbeiten. Gleichzeitig lässt sich die Vorgängerversion weiterverwenden, um z.B. laufende Projekte ohne Datenkonvertierung abzuschließen. Bei Bedarf kann man sogar ältere Programmversionen bestellen, und zwar bis zu drei Versionen vor dem aktuellen Release.

Doch das ist noch nicht alles. Autodesk stellt immer wieder sogenannte Extensions zur Verfügung – modulare Erweiterungen einer Software mit Spezialfunktionen. Ein solches Modul ist z.B. die iLogic-Extension für Autodesk Inventor, mit der man ohne Programmierung regelbasierte Konstruktionen entwickeln kann. Wer einen SSV von MuM und

mithin einen Subskriptionsvertrag von Autodesk hat, kann diese Extensions kostenlos herunterladen.

Für Unternehmen, die mehrere Lizenzen einer Software einsetzen, ist das Subscription Center gedacht: Es gewährt die Übersicht über alle aktuellen Lizenzen im Unternehmen und hilft dabei sicherzustellen, dass ausschließlich legale Lizenzen im Einsatz sind.

Last but not least schont die Subscription das Portemonnaie, denn wer die Upgrades jeweils einzeln erwirbt, zahlt deutlich mehr – nach dem 15. März 2010 sogar bis zu 50% des Listenpreises.

Schulung

Einzigartig am MuM-SSV sind die enthaltenen Schulungen: So kann man sich die wichtigsten Technologien über das E-Learning Center mit interaktiven Lektionen aneignen. Bei jeder neuen Produktversion können SSV-Kunden kostenlos an den Online-Update-Trainings teilnehmen, und im Rahmen von akademiekompakt kann man jede Woche online ein Architektur-Thema vertiefen.

Darüber hinaus berechtigt der SSV zur vergünstigten Teilnahme an Grund- und Aufbaukursen der eingesetzten CAD-Lösung sowie an Spezialtrainings wie AutoCAD-Systemadministrator oder Visual-Basic-Programmierer.

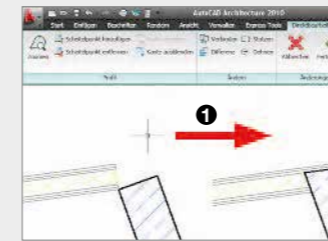
Weitere Informationen zum Thema Schulung finden Sie auf Seite 22.

Tipps und Tricks

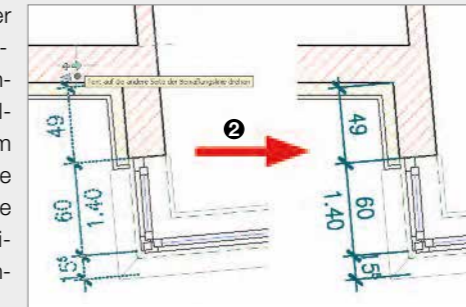
Neues in AutoCAD Architecture 2010

Wandverschnidungen bearbeiten

Während Wandabschlüsse und Leibungen bereits in früheren Versionen komfortabel über Griffe bearbeitet werden konnten, war die korrekte Darstellung komplexer Anschlüsse zwischen mehrschaligen Wänden oft ein Problem. Mit der neuen Funktion „Verschnidung direkt bearbeiten“ ❶ lassen sich nun bereits verschnittene Wände auswählen und sämtliche



Komponenten über AEC-Bearbeitungswerkzeuge oder Kanten- und Scheitelpunktgriffe bequem in die gewünschte Form bringen, ohne dass die Verschnidung der Wände ungültig wird.



Bemaßungstext drehen

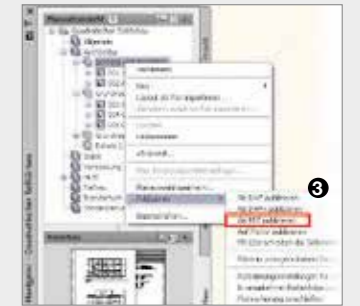
Bei vertikalen Bemaßungen, deren Ausrichtung 90 Grad überschreitet, wird der Maßtext nicht mehr oberhalb, sondern unterhalb der Maßlinie dargestellt. Dies führte in der Vergangenheit zu einer schlechten Lesbarkeit der Maßkette. In der neuen Version gibt es einen speziellen Griff, mit

dem sämtliche Maßtexte inklusive Öffnungshöhen mit einem Klick auf die andere Seite der Maßlinie gedreht werden können ❷.

Als PDF publizieren

Viele Büros müssen ihre Pläne auch als PDF-Dokumente vorhalten oder abgeben. Das Erzeugen solcher Dateien wurde jetzt verein-

facht: Wählt man auf der Projektnavigationspalette in der Plansatzansicht den gewünschten Plan aus und ruft im Kontextmenü den neuen Befehl „Publizieren > Als PDF publizieren“ ❸ auf, so wird nach der Angabe des Dateinamens das PDF-Dokument ohne weitere Zwischenschritte automatisch erstellt.

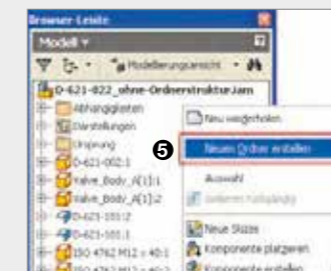


Autodesk Inventor 2010

Strukturierter Modellbrowser

Wünschen Sie sich manchmal mehr Ordnung im Modellbrowser? Die Komponentenliste wird bei Konstruktionen mit vielen Teilen lang und unhandlich. Mit Autodesk Inventor 2010 können Sie jetzt die Komponenten einer Baugruppe übersichtlich anordnen. Dazu strukturieren Sie einfach den Browserinhalt dieser Gruppe mit Hilfe von Ordnern.

Das geht so: Öffnen Sie eine Baugruppe. Achten Sie darauf, dass keine Komponenten ausgewählt sind, und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste (= RMT) in den Modellbrowser. Rufen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl „Neuen Ordner erstellen“ ❺ auf.

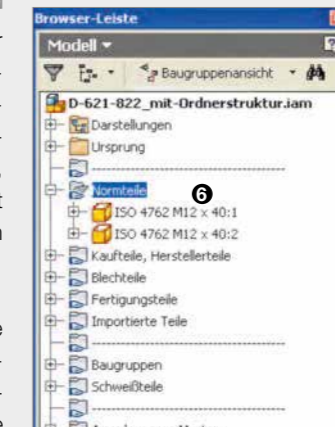


Geben Sie dem neuen Ordner einen Namen, z.B. Normteile. Danach selektieren Sie die Normteile, die sich in der obersten Hierarchie des Browsers befinden, und schieben diese einfach mit gedrückter linker Maustaste in den neu angelegten Ordner.

Legen Sie weitere Ordner an, die Sie nach sinnvollen Kriterien benennen, z.B. Blechteile, Fertigungsteile, Kaufteile, Importierte

Teile, Baugruppen, Schweißteile, Arbeitselemente usw. und ordnen Sie alle entsprechenden Komponenten ein ❻.

Variante: Wenn Sie zuerst Komponenten auswählen und dann mit RMT das Browser-Kontext-



menü öffnen, wird Ihnen der Befehl „Zu neuem Ordner hinzufügen“ angeboten. Damit erstellen Sie ebenfalls einen neuen Ordner, wobei die gewählten Komponenten sofort dort abgelegt werden.

Hinweise:

- Gruppieren Sie nur Komponenten der obersten Browser-Hierarchie.
- Ordner im Modellbrowser haben keinen Einfluss auf die Lage von Komponenten-Dateien.
- Browser-Ordner lassen sich restrukturieren, verschieben und löschen.



Lernen mit Zertifikat

Schulung, Kurs, Seminar. Bei MuM haben tausende Anwender gelernt, die Möglichkeiten ihrer CAD-Lösung besser zu nutzen. Seit einigen Jahren gibt es auch zertifizierte Kurse, so dass Arbeitnehmer ihr Wissen unter Beweis stellen können.

„ASA“ und „ISA“-Zertifikate der IHK Region Stuttgart
 „Ein kompetenter Dozent, modern ausgestattete Trainingsräume, praxisnahe Themen und ein angenehmes Lernklima.“ So lobt Bernd Winter von der ABG Frankfurt Holding Wohnungsbau-

demie und Systemhaus GmbH in Zusammenarbeit mit GARP, dem Bildungszentrum der IHK für die Region Stuttgart, vergeben.

Staatlich gefördert – CAD-Schulungen nach AZWV

In Zusammenarbeit mit der Wecomp GmbH bietet MuM an den Standorten Wessling und Wiesbaden AZWV-Schulungen an. Diese staatlich geförderten Maßnahmen ermöglichen die Weiterbildung während Kurzarbeit oder während des Bezugs von Arbeitslosengeld und fördern Arbeitnehmer, die älter als 45 Jahre sind. Interessenten können aus einer umfassenden Palette an förderungswürdigen CAD/CAM-Schulungen für Einsteiger und Profis wählen.

Autodesk-Zertifizierung

Mitmachen allein genügt nicht – für die Autodesk-Zertifizierung für Autodesk Inventor und AutoCAD Revit Architecture muss man auch eine Prüfung bestehen. Darauf kann man sich in Kursen und im Selbststudium vorbereiten.

In beiden Fällen sind die Trainingshandbücher von Mensch und Maschine geradezu unentbehrlich. Wer diese Bücher durchgearbeitet hat, besitzt das Handwerkszeug zum Bestehen der ersten beiden Stufen der Zertifizierung, z.B. zum Autodesk Inventor Certified Professional.

akademiekompakt – einfach, schnell, kostenlos

akademiekompakt ist eine Initiative von Mensch und Maschine und der Autodesk User Group (AUGIde). Sie besteht aus kostenlosen, voneinander unabhängigen Online-Trainings zu AutoCAD Architecture, AutoCAD MEP und Revit Architecture. Thema ist jeweils ein Spezialgebiet oder eine Software-Anwendung. Infos, Themen und Anmeldung unter www.mum.de/akademiekompakt.



Über Mensch und Maschine

Die Mensch und Maschine Akademie und Systemhaus GmbH mit Hauptsitz in Wessling bei München und über 20 Niederlassungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz ist eines der größten Autodesk-Systemhäuser in Europa. Das Unternehmen bietet CAD-, CAE- und PDM-Software für Mechanik und Maschinenbau, Architektur und Bauwesen, GIS und Infrastruktur-Management sowie Visualisierung und Animation an. Standardlösungen aus dem Hause Autodesk werden ergänzt durch eigene Produkte und individuelle Anpassungen. Das Unternehmen gehört zum Mensch und Maschine Konzern, der in sieben europäischen Ländern sowie in den USA, Japan und APAC als CAD- und CAM-Anbieter tätig ist. Das Mutterhaus, die Mensch und Maschine SE, wurde 1984 gegründet und ist im Prime-Segment an der Frankfurter Wertpapierbörse notiert.

Impressum

Herausgeber und Verleger
 Mensch und Maschine Akademie und Systemhaus GmbH
 Argelsrieder Feld 5, D-82234 Wessling
 Tel: 08153/933-0
 info@mum.de, www.mum.de

Vi.S.d.P.
 Mensch und Maschine Akademie und Systemhaus GmbH

Geschäftsführer
 Christoph Aschenbrenner, Wolfgang Huber, Frank Markus, Rainer Sailer

Sitz
 Wessling,
 Amtsgericht München, HRB 178861,
 Umsatzsteuer-Id.Nr. DE 157469349

Redaktionelle Leitung
 Michael Nachtsheim,
 Mensch und Maschine Akademie und Systemhaus GmbH

Redaktion und Gestaltung
 Roswitha Menke, Dr. Christoph Schönhofer, Albert Fickert, Dirk Brammerts, Michael Nachtsheim, Sternwerfer Design

Erscheinungsweise
 viermal im Jahr

Das „Mensch und Maschine Magazin“ wird an Interessenten kostenlos versandt. Ein Bezugsrecht besteht nicht. Die Angaben sind nach bestem Wissen des Herausgebers erfolgt. Es kann keine Garantie für deren Korrektheit und Gültigkeit übernommen werden. Technische Änderungen vorbehalten. Alle genannten Preise sind freibleibend in € zzgl. MwSt., Verpackungs- und Transportkosten. Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung.

Abo-Service
www.mum.de/abo

Veranstaltungen/Termine

Bei MuM ist was los! Die Teams in den über 20 Niederlassungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz bieten jede Menge Gelegenheiten zum Lernen, zum Ausprobieren und zum Diskutieren. Live oder online. Die Terminliste zeigt alle Veranstaltungen, die bei Redaktionsschluss bekannt waren. Doch das ist vermutlich nicht alles. Deshalb lohnt sich von Zeit zu Zeit der Besuch auf www.mum.de/veranstaltungen – dort gibt es sämtliche Termine, Themen und Orte.

Datum	Veranstaltung	PLZ	Ort	Veranstalter
16.07.09	Sommerakademie mit Autodesk QTO	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
22.07.09	AutoCAD LT Schnupperkurs	5034	Suhr, Schweiz	MuM CAD-LAN AG
24.07.09	Autodesk Inventor Schnupperkurs	90475	Nürnberg	MuM Haberzettl GmbH
24.07.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
30.07.09	Sommerakademie mit Autodesk MEP	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
31.07.09	Autodesk Inventor Schnupperkurs	88046	Friedrichshafen	MuM Dressler GmbH
31.07.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
31.07.09	Probefahrt: Autodesk Inventor	82234	Wessling	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
03.08.09	Autodesk Inventor Usertreffen	88046	Friedrichshafen	MuM Dressler GmbH
07.08.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	90475	Nürnberg	MuM Haberzettl GmbH
07.08.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
12.08.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	5034	Suhr, Schweiz	MuM CAD-LAN AG
13.08.09	CAD/PDM Schnupperkurs	55180	Reichshof	MuM Leycad GmbH
13.08.09	Sommerakademie mit AutoCAD Architecture	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
21.08.09	AutoCAD MEP Schnupperkurs	21629	Neu Ulmstorf	MuM benCon 3D GmbH
21.08.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
26.08.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	5034	Suhr, Schweiz	MuM CAD-LAN AG
27.08.09	CAD/PDM Schnupperkurs	55180	Reichshof	MuM Leycad GmbH
27.08.09	Sommerakademie / Autodesk Revit Architecture	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
28.08.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	21629	Neu Ulmstorf	MuM benCon 3D GmbH
28.08.09	Probefahrt: Autodesk Inventor	82234	Wessling	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
01.-04.09.2009	Messe: go.automation technology	4005	Basel, Schweiz	MuM, CAD-LAN AG, CADiware AG
04.09.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
04.09.09	Autodesk Revit Structure Schnupperkurs	21629	Neu Ulmstorf	MuM benCon 3D GmbH
04.09.09	Hausmesse 2009	88046	Friedrichshafen	MuM Dressler GmbH
10.09.09	Autodesk Topopase Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
11.09.09	AutoCAD Architecture Schnupperkurs	21629	Neu Ulmstorf	MuM benCon 3D GmbH
11.09.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
15.09.09	AutoCAD MEP Schnupperkurs	30916	Isernhagen	MuM benCon 3D GmbH
17.09.09	CAD/PDM Schnupperkurs	55180	Reichshof	MuM Leycad GmbH
18.09.09	AutoCAD MEP Schnupperkurs	90475	Nürnberg	MuM Haberzettl GmbH
22.09.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	30916	Isernhagen	MuM benCon 3D GmbH
22.-24.09.2009	Messe: INTERGEO	76185	Karlsruhe	Messestand von Autodesk
25.09.09	Autodesk Revit Architecture Schnupperkurs	70178	Stuttgart	MuM Akademie und Systemhaus GmbH
06.10.09	Autodesk Revit Structure Schnupperkurs	30916	Isernhagen	MuM benCon 3D GmbH
13.10.09	AutoCAD Architecture Schnupperkurs	30916	Isernhagen	MuM benCon 3D GmbH

Vorschau auf Heft 3

Die nächste Ausgabe des Mensch und Maschine Magazins erscheint Anfang Oktober 2009 mit folgenden Themen:

25 Jahre MuM
 Zeitzeugen erinnern sich an die Entwicklung des CAD Marktes und an die Rolle von MuM.

Aus der Praxis
 Wie suchen Unternehmen aus verschiedenen Branchen mit CAD, CAE und PDM Wege aus der Krise.

Zeit zu lernen
 Sind die Auftragsbücher nicht ganz so voll, bereitet man sich am besten auf den nächsten Aufschwung vor. Mit Kursen von MuM.

Kleine Seminaerauswahl von Juli bis September 2009			
Kirchheim	Juli	August	September
AutoCAD & LT Grundseminar	06.07. - 09.07.09	24.08. - 27.08.09	24.09. - 27.09.09
AutoCAD Updateseminar	31.07.09		18.09.09
AutoCAD Architecture Grundseminar		24.08. - 26.08.09	
Revit Architecture Grundseminar	14.07. - 15.07.09		14.09. - 15.09.09
AutoCAD Mechanical Grundseminar	20.07. - 24.07.09		21.09. - 25.09.09
Autodesk Inventor Grundseminar	13.07. - 16.07.09	17.08. - 20.08.09	28.09. - 01.10.09
AutoCAD ecscad Grundseminar	20.07. - 22.07.09		07.09. - 09.09.09
Wessling	Juli	August	September
AutoCAD + LT Grundseminar	20.07. - 23.07.09	17.08. - 20.08.09	21.09. - 24.09.09
AutoCAD Updateseminar	03.07.09	21.08.09	
AutoCAD Architecture Grundseminar	27.07. - 29.07.09		14.09. - 16.09.09
Revit Architecture Grundseminar	06.07. - 07.07.09	03.08. - 04.08.09	
AutoCAD Mechanical Grundseminar		24.08. - 28.08.09	
Autodesk Inventor Grundseminar		10.08. - 13.08.09	07.09. - 10.09.09
AutoCAD ecscad Grundseminar		03.08. - 05.08.09	



Deutschland



**Mensch und Maschine
Akademie und Systemhaus GmbH**
Argelsrieder Feld 5
82234 Wessling

Lintorfer Markt 24a
40885 Ratingen

Luisenplatz 1
65185 Wiesbaden

Schülestraße 18
73230 Kirchheim/Teck

Christophstraße 7
70178 Stuttgart

Steinernkreuz 7
94375 Stallwang

Infoline* 00800 / 686 100 00
www.mum.de
info@mum.de

Mensch und Maschine Habertzell GmbH
Hallerweiherstraße 5
90475 Nürnberg
☎ +49 (0)9 11 / 35 22 63
www.habertzell.de

Mensch und Maschine Leycad GmbH
Crottorfer Straße 49
51580 Reichshof-Wildbergerhütte
☎ +49 (0)22 97 / 911 40
www.leycad.de

Mensch und Maschine Dressler GmbH
Dietstraße 11
88046 Friedrichshafen
☎ +49 (0)75 41 / 38 14-0
www.dressler.biz

Mensch und Maschine At Work GmbH
Averdiekstraße 5
49078 Osnabrück
☎ +49 (0)5 41 / 40 41 10
www.work-os.de

Mensch und Maschine benCon 3D
Liliencronstraße 25
21629 Neu Wulmstorf
☎ +49 (0)40 / 89 80 78-17
www.bencon-cc.de

Sattlerstraße 3
30916 Isernhagen bei Hannover
☎ +49 (0)51 36 / 97 87-202

Schweiz

Mensch und Maschine Software AG
Zürichstrasse 25
8185 Winkel

Rte de Saint Légier 7
1800 Vevey

Mensch und Maschine CAD-LAN AG
Reiherweg 2
5034 Suhr
☎ +41 (0)62 / 855 60 60
www.cadlan.ch

Mensch und Maschine CADiware AG
Dornacherstrasse 393
4053 Basel
☎ +41 (0)61 / 643 00 90
www.cadiware.ch

Bahnhofstraße 34
3629 Kiesen
☎ +41 (0)31 / 771 38 48

Alpsteinstraße 17a
9323 Steinach
☎ +41 (0)31 / 996 00 90

Infoline* 00800 / 686 100 00
www.mum.ch
info@mum.ch

Österreich

Mensch und Maschine Software GmbH
Franz-Brötznner-Straße 7
5071 Wals/Salzburg

St. Veiter Ring 51A
9020 Klagenfurt
☎ +43 (0)463 / 50 02 97

**Mensch und Maschine
IT-Consulting GmbH**
Campus 21, Business-Zentrum Wien Süd
Liebermannstraße A01 503-1
2345 Brunn am Gebirge
☎ +43 (0)1 / 86 67 02 11 75

**Mensch und Maschine
IT-Consulting GmbH**
Großwilfersdorf 102/1
8263 Großwilfersdorf/Graz
☎ +43 (0)33 85 / 660 01 15

Infoline* 00800 / 686 100 00
www.mum.at
info@mum.at

Autodesk®
Authorized Value Added Reseller
Authorized Training Center

Infoline 00800 / 686 100 00

* gebührenfrei

mensch  maschine
CAD as CAD can