

# mensch maschine magazin

Heiße Themen – Coole Lösungen



## Ausgezeichnet

Die LED-Produktfamilie alphabet  
von WILA Lichttechnik

## Weniger Kanten, mehr Speed

Scheffer Krantechnik reduziert  
Detaillierung

## Liebe Leserin, lieber Leser,



den Blick fürs Ganze haben und dabei das Detail nicht aus den Augen verlieren. Darum geht es immer wieder in unseren Projekten, von denen wir Ihnen einige vorstellen möchten. Als uns das Konstruktionsteam von Scheffer Krantechnik ins Boot holte, ging es um gravierende Performanceprobleme und Schwachstellen, deren Ursachen erst auf den zweiten Blick erkennbar waren. Heute haben sich die Ladezeiten der Modelle von 30 auf 3 Sekunden verkürzt.

Im Fokus von WILA Lichttechnik stehen der perfekte LED-Kühlkörper und das Zusammenspiel von Material und Form. Beides Voraussetzung für die Marktreife, die heute dank Unterstützung von MuM und Simulation CFD deutlich schneller gelingt. Für die neue LED-Produktfamilie alphabet hat das Unternehmen gerade den Red Dot Product Design Award 2013 erhalten.

Lust auf mehr? Mit unserem Know-how, unseren Produkten, Methoden und Technologien wie AutoCAD 2014, 3D PDF, PS produktiv, Building Information Modeling oder den Services von Autodesk Subscription sind Sie immer up-to-date. Und dem Wettbewerb einen Schritt voraus.

Viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe des MuM Magazins.

**Christoph Aschenbrenner**  
Geschäftsführer Zentraleuropa

## Inhalt

### AKTUELLES

**Sicher vereint: CAD und PDF** ..... 3  
3D PDF als universelles Format für Planungs- und Konstruktionsbüros macht CAD-Daten mobil

### PRODUKT | PRAXIS

**Von 30 auf 3 Sekunden** ..... 4  
Scheffer Krantechnik: Performantes Upgradeprojekt, Schulung inklusive

**Ein Netz fürs Netz** ..... 6  
Repower organisiert die Planung und Wartung ihrer Stromnetze mit Hilfe von BlueCielo Meridian GCF

**Form follows cooling** ..... 8  
WILA simuliert Wärmeströme von LED-Kühlkörpern mit Autodesk Simulation CFD

**Mensch und Maschine Produktivserie** ..... 10  
Fünf Module machen Datenmanagement noch effizienter

**BIM kommt!** ..... 11  
BIM-Implementierungskonzept von MuM: Von 2D über 3D zu BIM

**Cooler Technik** ..... 12  
Der Freistaat Sachsen senkt seine Unterhaltskosten

**WebGIS für Datenmix** ..... 14  
Die RSW AG in Lyss (CH) verwaltet GIS-Daten für 30 Gemeinden und Werkbetriebe auf clevere Weise

**Meilensteine und Meilenstiefel** ..... 16  
Autodesk AutoCAD 2014 bildet virtuelle Designs in der echten Welt ab

**SERVICE**  
**Vom Desktop in die Cloud** ..... 17  
Einen Schritt voraus mit Autodesk Subscription

**Nachhaltig in jeder Beziehung** ..... 18  
Das neue MuM Schulungszentrum in Wiesbaden

**AKTUELL**  
**Veranstaltungen** ..... 19



## Sicher vereint: CAD und PDF

3D PDF als universelles Format für Planungs- und Konstruktionsbüros macht CAD-Daten mobil

**Im Juni dieses Jahres ist es 20 Jahre alt geworden. Und präsentiert sich agiler, vielseitiger und sicherer denn je. Seit 2008 ist es ISO-Standard. PDF und inzwischen auch 3D PDF haben sich zum universellen Format für alle(s) gemauert. Und sind damit besonders interessant für Planer, Ingenieure, Konstrukteure sowie deren Auftraggeber. Denn der „Supercontainer“ PDF integriert neben 3D-CAD-Daten Texte, Bilder, Grafiken, Formulare, Signaturen, Kommentare, Datei-Anlagen und Multimedia-Dateien. Der in Kürze erscheinende ISO-Standard PDF E2 (E steht für Engineering/AEC/GIS) gestattet sogar die Langzeit-Archivierung fertigungsrelevanter Daten.**

PDF ist äußerst praktisch. Es vereint 2D- und 3D-CAD-Daten unterschiedlichster Formate, Office-Dokumente, Scans aber auch Multimedia-Dateien in einem Format. So können selbst 3D-CAD-Informationen für jedermann dargestellt werden. Gleichzeitig ist PDF systemneutral und sicher. Und die Anwendung ist nicht schwer. Der Nutzen für Planer und Konstrukteure aus der Fertigung, dem Bauwesen, GIS, dem Maschinenbau oder auch der technischen Dokumentation ist enorm. Denn deren Auftraggeber, Kunden oder Kollegen können sich geplante Objekte anhand eines detailgetreuen 3D-Modells viel besser vorstellen und ihre Entscheidungen so qualifizierter und schneller treffen. PDF erreicht alle Branchen oder Abteilungen, auch Vertrieb, Einkauf oder Marketing, da zum Betrachten, Messen und Kommentieren eines 3D PDFs nur der kostenlose Adobe Reader nötig ist, der weltweit über 1,3 Milliarden mal auf allen Betriebssystemen installiert ist.

### Sichere Daten ...

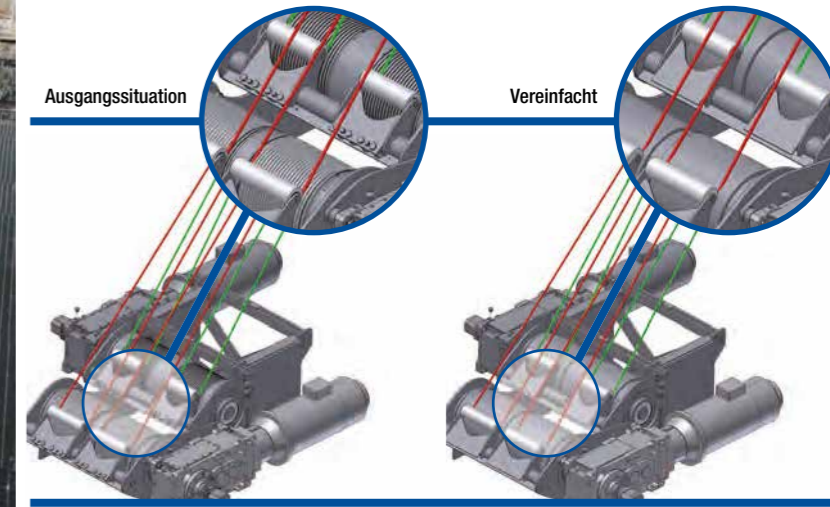
Die gesamte technische Kommunikation profitiert, beispielsweise von anschaulichen Explosionszeichnungen oder Animationen. 3D-Ersatzteilkataloge verkürzen Bestellprozesse. Arbeitsabläufe werden optimiert. Die 3D-Darstellungen einzelner Montage- oder Reparaturvorgänge erhöhen die Anwenderfreundlichkeit um ein Vielfaches. Und sie erleichtern die Maschinennutzung. Ähnliches gilt für Montage- und Nutzungsanleitungen mittels ansprechender 3D-Animationen für den Consumer-Bereich oder das Internet.

Ohne die Datensicherheit dabei aus den Augen zu verlieren: Damit nichts „raus“ geht, was nicht rausgehen soll, ist natürlich die Verschlüsselung über ein Passwort möglich. Außerdem zählt das PDF – mittlerweile auch das 3D PDF – seit 2008 zum allseits akzeptierten ISO-Standard 32000. Neben dem PDF/A Standard für die Langzeit-Archivierung von Texten, Bildern und 2D-Zeichnungen gestattet der neue PDF/E 2 Standard die Langzeit-Archivierung fertigungsrelevanter 3D-Daten als B-REP-Modell. Weitere Gründe für PDF sind: Sowohl die Lesbarkeit, die unabhängig ist vom ursprünglichen Anwendungsprogramm, vom Betriebssystem oder der Hardware als auch die Dokumententreue, das visuelle Erscheinungsbild, bleiben erhalten. Darüber hinaus erfreulich: Die Genauigkeit eines 3D PDFs liegt bei 10<sup>-6</sup>, wie auch bei CAD-Programmen, und über ein 3D PDF lässt sich ein 3D-CAD-Modell bis zum Faktor 1:150 komprimieren.

### ... sichere Workflows

MuM unterstützt Planungs- und Konstruktionsbüros aktiv bei der Einbindung der 3D PDF Technologie in ihre Prozesse. Zu den Serviceleistungen gehören neben speziellen Schulungen beispielsweise die Layouterstellung und das Generieren von Templates, das Erstellen von Bürostandards oder die Entwicklung einer „Planungsmappe“.

Weitere Informationen unter [www.mum.de/3dpdf](http://www.mum.de/3dpdf)



## Von 30 auf 3 Sekunden

### Scheffer Krantechnik: Performantes Upgradeprojekt, Schulung inklusive

MuM At Work ist den wachsenden Performanceproblemen des Konstruktionsteams von Scheffer Krantechnik beim Arbeiten mit Autodesk Inventor intensiv auf den Grund gegangen. Zusammen mit dem Kunden erarbeiteten die IT-Experten sinnvolle Konstruktionsregeln und optimierten das Datenmanagement, bevor der Umstieg auf die nächsthöhere Version 2013 angegangen wurde.

450 Grad heiß ist die Schmelze aus flüssigem Zink, in die der Stahl beim Feuerverzinken getaucht wird. Rezeptur, Anzahl und Dauer der Tauchbäder variieren je nach Bauteil. Dazu kommen eine ausgeklügelte Logistik samt Transport- und Steuertechnik, die dafür sorgen, dass jedes Produkt genau so lange und oft getaucht wird, um ebenso effizient wie ausreichend beschichtet zu werden. Wie das geht, wissen die Experten von Scheffer Krantechnik. 1963 von Heinz Scheffer gegründet, steht das international tätige Unternehmen mit Stammsitz im nordrhein-westfälischen Sassenberg für fundiertes Know-how rund um die Kran- und Fördertechnik. Zum Kundenstamm gehören auch Feuerverzinkereien, die ihre Produktion erweitern oder modernisieren. Mit 130 Mitarbeitern gehört die Krantechnik – neben den Tochtergesellschaften Scheffer Fenster+ Fassaden und Scheffer Energy Systems – zum Firmenverbund der Scheffer Holding. Das Produktportfolio umfasst lastberuhigte Krantechnik, Greifer-, Stapel- und Sonderkrane inklusive Lastaufnahmemittel wie die haus-eigene Magnethebetechnik sowie Transporttechnik für Feuerverzinkereien. Scheffer Krantechnik plant, fertigt und montiert komplette Anlagen – von der Bedarfsanalyse über die mechanische und elektrotechnische Konstruktion und Layoutplanung bis zur Programmierung, Inbetriebnahme und zum After-Sales-Service.

#### „Blackbox“: Der Teufel steckt im Detail

Jede Anlage ist ein kundenspezifisches Unikat. „Wir sind keine Serienfertiger, es geht immer um Losgröße 1“, sagt Helmut Kraßort. Der IT-Leiter betreut die 17 Konstrukteure der Scheffer Krantechnik, die mit Autodesk Inventor, AutoCAD Mechanical und dem PDM-System Autodesk Productstream Professional (PSP) arbeiten. Mit Autodesk Inventor 2009 stieg das Unternehmen vor vier Jahren von 2D auf 3D um. Seit zwei Jahren arbeitet das Team mit der 2011er Version. Der Vorteil: In den Anlagen sind viele

Zulieferteile – Standardkomponenten wie Motoren und Antriebe – verbaut, die sich in Form von 3D-Daten über die STEP-Schnittstelle direkt in die Planung integrieren lassen. Durch die Umstellung auf Autodesk Inventor 2011 kam es allerdings zu erheblichen Performanceproblemen. Die Rechenzeiten bei der Zeichnungserstellung und die Wartezeiten beim Zusammenfügen größerer Baugruppen wurden immer länger. Das Erstellen einer 3-Seiten Ansicht inklusive Isometrie für eine Baugruppe dauerte schnell mal bis zu 30 Minuten. Auf Grund des extrem hohen Detaillierungsgrades kam es zu riesigen Dateigrößen. Die daraus abgeleiteten DWG-Ansichten einfacher 3D-Bauteile hatten Größen von bis zu 15 MB. Dadurch verzögerten sich das Laden der Dateien oder das Drehen und Schwenken von Ansichten. Flüssiges Arbeiten fiel immer schwerer. Die Konsultation des systembetreuenden Unternehmens endete in der Empfehlung, auf Version 2013 umzusteigen. Die Frage „Was tun, um schneller zu werden?“ blieb im Raum stehen.

#### Nachvollziehbarer Lösungsansatz mit Praxisbezug

Für Scheffer Krantechnik war dies der Auslöser, sich auf dem Markt nach Alternativen umzuschauen. Nach einem Partner, der sich idealerweise nicht nur mit Autodesk Inventor, sondern auch mit dem Datenmanagementsystem PSP auskennt. Hier kam MuM At Work aus Osnabrück ins Spiel. Für Helmut Kraßort bis heute ein glücklicher Umstand. „Wir haben das Problem anhand einer Baugruppe erläutert und dies als Ausgangspunkt genommen. MuM At Work hat sich intensiv damit auseinandergesetzt und bereits mit Inventor 2011 nachvollziehbare Lösungsansätze mit konkretem Praxisbezug aufgezeigt. Auf einmal war unsere Problembaugruppe innerhalb von 10 Sekunden auf dem Schirm.“

Die MuM At Work Experten hatten erkannt, dass die Zuliefer-3D-Bauteile mit Details überfrachtet waren. Darunter litt die Performance erheblich und es war viel Nacharbeit in AutoCAD für das Layout notwendig. Gemeinsam mit den Konstrukteuren von Scheffer Krantechnik stellte MuM At Work einfache Regeln für die Konstruktion auf, die spürbar zeitsparende Effekte nach sich zogen: vom Verringern der Komponentenanzahl über das Reduzieren von Flächen und Kanten bis zur Einführung unterschiedlicher Detaillierungsgrade. Angepasst wurde auch das PDM-System – mit MuM PSP Addins, die täglich wiederkehrende Arbeiten optimieren. Auf Knopfdruck lässt sich damit nachweisen, wo welche Teile verbaut sind, was die spätere Wartung und den Service vereinfacht. Auch die Jobserver PSP Erstellung DWG funktionierte wieder.

Erneut bewährte sich die Vorgehensweise des Softwarehauses: Im Rahmen einer Umgebungsanalyse wurden Schulungspotential und entsprechende Themen ausgearbeitet. Die Artikeleinführung wurde mit den Konstrukteuren gemeinsam diskutiert. Es wurden eine Planungsmap mit den To-do's erstellt, Verantwortlichkeiten auf allen Seiten geklärt und die Aktionen, Voraussetzungen und Installationen mit einem nachvollziehbaren Projektzeitplan belegt. So entstand ein ausgefeiltes Schulungskonzept. Am Ende waren es neben dem fundierten Fachwissen auch die schnellen Reaktionszeiten, die klare Linie und die transparente, professionelle Abwicklung, die Scheffer Krantechnik nachhaltig von der Zusammenarbeit mit MuM At Work überzeugten.

#### Weniger Detaillierung, höhere Performance

Die Ergebnisse nach der Versionsumstellung sprechen für sich: Die Ladezeiten der Modelle haben sich von 30 auf 3 Sekunden verkürzt, die Performance in den großen Baugruppen wurde weiter verbessert. Drehen, Schieben, Schwenken etc. laufen wieder flüssig. Es gibt weniger Kanten in Zeichnungsableitungen, diese wurden von 9 Minuten auf 3 Minuten bzw. 3 Sekunden je nach Detaillierungsgrad reduziert. In AutoCAD ist keine Nacharbeit mehr nötig. Der DWG-Export wird auf Basis von Detailgenauigkeiten automatisiert. Die Feedbacks für den Umstieg auf die neue Version und die modifizierte Konstruktionsmethodik sind durchweg positiv. Ebenso wie die Resonanz der Konstrukteure, die intensiv und individuell von MuM At Work geschult wurden: „Wir hatten noch nie eine so gute Schulung.“

Für die kommenden drei Jahre hat die Scheffer Holding mit MuM At Work einen Vertrag über die Softwarewartung für alle Autodesk-Versionen von Autodesk Inventor über PSP bis AutoCAD Architecture abgeschlossen. Im nächsten Schritt steht der Umstieg von Scheffer Energy auf Autodesk Inventor 2013 und die Einführung von einem Datenmanagementsystem auf dem Zeitplan, laut IT-Leiter Helmut Kraßort, „voraussichtlich ähnlich wie bei der Krantechnik“.



## Ein Netz fürs Netz

Repower organisiert die Planung und Wartung ihrer Stromnetze mit Hilfe von BlueCielo Meridian GCF



Repower ist eine international tätige Energieunternehmung und die führende Stromproduzentin in der Südostschweiz. Sie beliefert Kunden weit über die Kantons- und Landesgrenzen hinaus. Geplant, gebaut und gewartet werden die eigenen Netz- und Produktionsanlagen an verschiedenen Standorten, die seit rund zwei Jahren mit Meridian Global Collaboration Framework effizient und sicher elektronisch verbunden sind.

Strom kommt aus der Steckdose. Woher er aber tatsächlich stammt, fragen wir in der Regel nur, wenn wir über steigende Energiepreise oder bedrohliche Energiequellen nachdenken (müssen). Bei Repower befassen sich allein in der Schweiz über 450 Personen intensiv mit Energie. Denn hier wird Strom produziert, gehandelt, übertragen und verteilt. Die Unternehmensgruppe besitzt Wasserkraftwerke in der Schweiz, Gaskombi- und Windkraftwerke in Italien und Windkraftwerke in Deutschland.

### Von Graubünden nach Europa

In der Schweiz ist Repower vor allem in der Südostschweiz tätig: Puschlav, Prättigau, Engadin und Surselva – für viele Synonyme für erholsamen Urlaub – sind für Repower Produktionsregionen. Darüber hinaus trägt Repower zum grenzüberschreitenden Stromaustausch bei und ist einer der Schweizer Pioniere beim Ökostrom.

Das Unternehmen ist in der Schweiz an acht Standorten tätig. Die Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze sowie die Produktionsanlagen werden an vier Standorten geplant, verwaltet, erneuert, gewartet.

Dabei ist viel Software im Einsatz, und die meiste stammt seit Beginn der CAD-Zeit aus dem Hause Autodesk. Mechanische Anlagen entstehen mit AutoCAD, elektrotechnische mit AutoCAD ecscad. Schon früh hatte man sich auch mit Dokumentenmanagement befasst: Während die Elektrotechnik-Applikation ecscad ein eigenes Verfahren zum Ein- und Auschecken von Projekten mitbringt, nutzt man für die Mechanik- und Baupläne Meridian.

### Leitungen als Nadelöhr

„Wir hatten einen Zentralserver in Robbia bei Poschiavo; dort lagen zentral alle Pläne“, erzählt Adriano Menghini, der neben seiner Funktion als Leiter Planung Prozess- und Haustechnik derzeit auch als Planungsapplikationsmanager fungiert. „Die Anwender haben über Meridian bzw. das Projektmanagement von ecscad auf den Zentralserver zugegriffen, ihre Pläne geholt, bearbeitet und wieder zurückgespeichert.“

Doch die Pläne wurden zahlreicher, größer, komplexer, so dass immer mehr Daten über die Kommunikationseinrichtungen zwischen den Standorten flossen. Diese Kommunikation wurde schließlich zum Nadelöhr. Denn obwohl es an den Standorten leistungsstarke Netze gab, konnte man nicht zügig arbeiten, weil die Leitungen von und nach außen ständig überlastet waren. Frust machte sich breit, die Produktivität ging in den Keller, und irgendwann waren auch die Daten nicht mehr konsistent.

### Global Collaboration

Man schrieb Juni 2010, und es war höchste Zeit für einen „Hilferuf“ an Mensch und Maschine. „Wir hatten gehört, dass der Großküchenhersteller Franke an seinen vielen Standorten mit einer Lösung von MuM arbeitete, und darüber wollte ich mehr wissen“, sagt Adriano Menghini. Die Lösung bei Franke hieß Meridian Global Collaboration Framework (GCF).

GCF verteilt – vereinfacht erklärt – die Last auf mehrere Server. Die Daten werden dabei zum Teil redundant geführt. Wenn Projekte bearbeitet werden, tauschen Standort-Server und Zentralserver nur die jeweiligen Änderungen aus. Das reduziert das Datenvolumen, das über die Leitungen läuft, ganz erheblich, und die Performance steigt. Nur beim ersten Aufruf überträgt das System die gesamte Datenmenge und verursacht ein wenig Wartezeit. Danach geht es flott.

### Wohlüberlegtes Vorgehen

Vom „Hilferuf“ bis zum Go-Live der GCF-Lösung am 29.8.2011 dauerte es gerade mal ein halbes Jahr. „Wir mussten nicht viel entwickeln, sondern vor allem sorgfältig konfigurieren“, erinnert sich Adriano Menghini. Die Meridian-Spezialisten von MuM in Suhr hatten aufgrund ihrer Kenntnis der Sachlage bei Repower und ihrer Erfahrung mit Meridian GCF ein Konzept erarbeitet. Dieses wurde zunächst theoretisch auf Herz und Nieren geprüft. Von diesem „Proof of Concept“ ging es in eine zweiwöchige Testphase.

Dazu wurde eine Testumgebung installiert, die von der produktiven Umgebung völlig getrennt war. So hätten auch bei einem eventuellen Systemabsturz keine Daten verloren gehen können. Vier Mitarbeiter simulierten systematisch sämtliche Anwendungsfälle.

Schließlich wurde das System an einem Wochenende live geschaltet. Das Herzklopfen am Montagmorgen war allerdings überflüssig: Alles lief wie am Schnürchen. Es gab ein paar Anwenderfehler, doch auch die führten nicht zu „Katastrophen“, da man genügend Sicherheitsvorkehrungen getroffen hatte. „Das Tool läuft super“, resümiert Adriano Menghini.

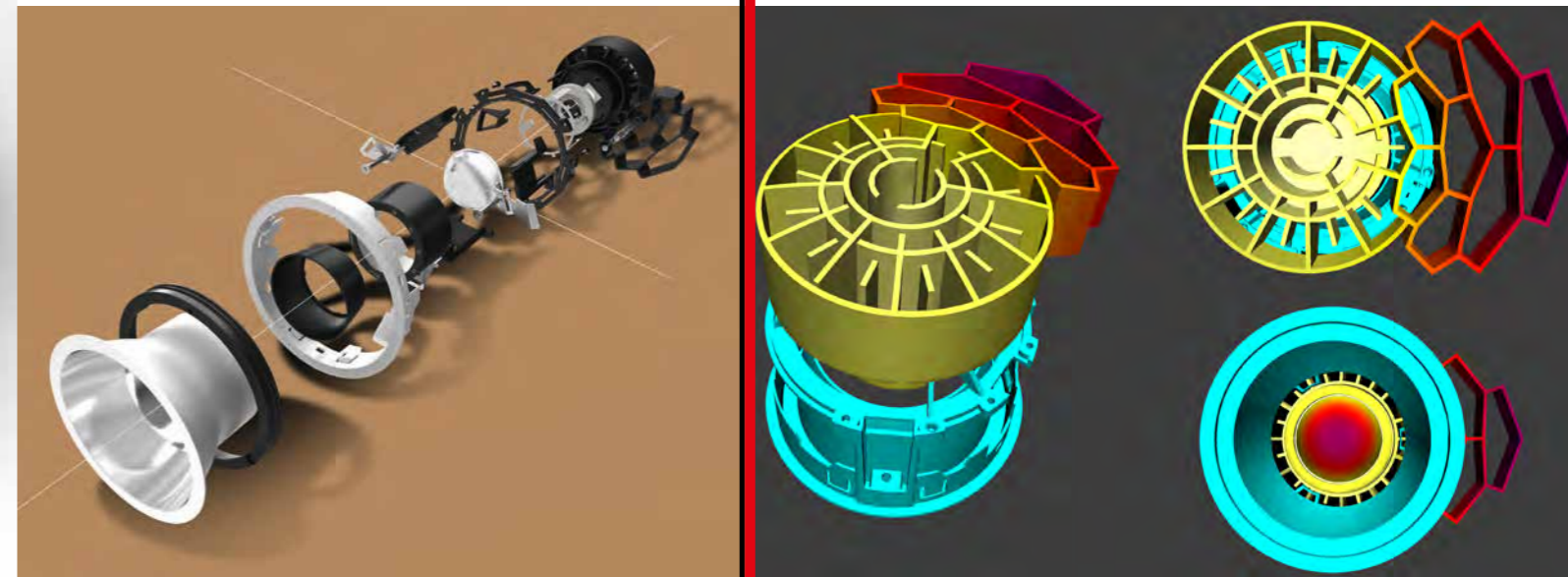
### Zu neuen Ufern

Mit seinem Team und den CAD-Experten von MuM arbeitet Adriano Menghini schon an der nächsten großen Aufgabe: AutoCAD ecscad verwaltet seine Dokumente noch immer mit der Check-in-Check-out-Prozedur, d. h. unabhängig von Meridian. Es geht nun darum, auch ecscad in das Global Collaboration Framework GCF zu integrieren, damit man alle Dokumente mit einem einzigen Benutzerinterface aufrufen kann. „Wir wissen ja, dass wir erst sorgfältig planen und testen müssen“, sagt Adriano Menghini, „darum wissen wir auch, dass es funktionieren wird.“ Anfang 2014 soll es so weit sein.



## Form follows cooling

WILA simuliert Wärmeströme von LED-Kühlkörpern mit Autodesk Simulation CFD



WILA



**WILA entwickelt individuelle LED-Leuchensysteme und setzt dabei auf thermische Simulation im hauseigenen Messlabor. Anstatt mehrerer, im Lasersinterverfahren hergestellter Prototypen, die sich langsam an die maximal zulässige Gehäusetemperatur annähern, wird jetzt nur noch einer gebaut. Das spart Zeit und Geld.**

„Unser Anspruch war es, eigene Kühlkörper zu entwickeln“, sagt Jörg Maskos, Leiter Forschung und Entwicklung bei WILA. Das ist dem Unternehmen aus Iserlohn – im Jahr 1857 als Möbelbeschlagshersteller gegründet – mit Erfolg gelungen. Für seine LED-Produktfamilie alphabet hat WILA gerade die iF und Red Dot Product Design Awards 2013 erhalten.

WILA stellt seit 2007 LED-Leuchten her, die in öffentlichen Gebäuden, Geschäfts- und Verwaltungsbauten oder auf Flughäfen eingesetzt werden. Die Lebensdauer einer LED-Leuchte liegt bei durchschnittlich 50.000 Stunden. Sowohl Leistung als auch Lebensdauer werden vornehmlich vom Temperaturmanagement beeinflusst. Denn nicht nur Glühlampen und Halogenspots, auch LEDs können im Betrieb ziemlich heiß werden. Weil die Leuchten in den letzten Jahren immer leistungsfähiger geworden sind, ist parallel der Anspruch an deren Kühlung gestiegen. Durch die Einhaltung des sogenannten Tc-Punktes wird sichergestellt, dass sich kein Bauteil zu stark erwärmt. „Tc“ steht für „case temperature“, die maximal zulässige Gehäusetemperatur.

### Intuitive Oberfläche, geringer Schulungsaufwand

Wie viele andere Hersteller auch startete WILA sein Kühlkörperdesign zunächst im „Trial and Error“-Verfahren. Verbunden war das mit einem aufwändigen Prototypenbau im Lasersinterverfahren, um die einzelnen Stufen der Temperaturabsenkung zu überprüfen. Ein einziges Lasersinterstück kostete oft mehr als 1.200 Euro. Und jede Leuchte erforderte etwa drei bis fünf Durchläufe bis zur Marktreife. Dazu kamen Bestell-, Liefer- und Herstellzeiten, die das Leuchtendesign um weitere Tage und Wochen verzögern

konnten. Das sollte anders werden. Das Designteam sah sich Anfang 2012 aktiv nach einer entsprechenden Software um. Zu den getesteten Programmen gehörte Simulation CFD von Autodesk, dessen Anfänge im Markt knapp 20 Jahre zurückreichen und das heute als Branchenstandard gilt. CFD steht für Computational Fluid Dynamics, simuliert Wärme und Strömung und stellt diese ähnlich wie eine Wärmebildkamera oder eine Art „Röntgenbrille“ dar. Am Ende waren es die intuitive Oberfläche, der geringe Schulungsaufwand, diverse Automatisierungen für den unerfahrenen Anwender und das persönliche Gespräch mit der zertifizierten Simulationsabteilung von MuM in Wessling, die Jörg Maskos und sein Designteam überzeugten. „Das Programm ist absolut überschaubar. Der Einstieg ging zügig, ein Tag Onlineschulung hat ausgereicht.“ Inzwischen arbeiten die Leuchtdesigner bei WILA seit mehr als einem Jahr mit Simulation CFD. Und vor der Freigabe wird jetzt nur noch ein Prototyp gebaut. Oder, wie Maskos es ausdrückt: „Zwischen CFD und Werkzeug liegt nur noch ein Lasersinterstück. Das spart enorm Zeit und Geld.“

### Simulation von Luftströmen und Kamineffekt

Heute tasten sich die Entwickler über die Simulation an die perfekte thermische Auslegung heran. Das Design wird als 3D-Modell aus der Konstruktionssoftware (CAD) per direkter Schnittstelle in das Simulationsprogramm eingelesen und quasi über Nacht berechnet.

Um die zwei Stunden veranschlagt Maskos für ein „normales Modell“. Einfache Kühlkörper lassen sich noch schneller rechnen. Die Vorgehensweise und die Rechenzeit hängen davon ab, was genau am Kühlkörper konzipiert werden soll.

WILA simuliert mit CFD verschiedene Einflüsse. Es sind die Luftströme im Leuchtkörper, die visualisiert werden, der Kamineffekt und die Wärme, die durch Kühlkörper in das Umfeld abgeleitet werden. „Wir kommen da schon sehr nah an den realen Wert. Ohne CFD könnten wir unsere Vorstellungen nicht so schnell und kostengünstig entwickeln und umsetzen.“ So war bei der alphabet-Serie zunächst ein runder Kühlkörper angedacht. Die Software zeigte allerdings auf, dass dort, wo auf Grund des Designs im Außenbereich Kühlrippen abgeschnitten worden waren, die größte Wärmeentwicklung stattfinden würde und genau dort die höchste Kühlleistung erforderlich wäre. Das Ganze wurde umkonstruiert und neu simuliert. Die markante Form des neuen Kühlkörpers ist Ausdruck der optimalen Wärmeabfuhr durch eine maximierte, aber auch unübliche Oberfläche. Den Red Dot Award führt Maskos nicht zuletzt auf das Programm zurück. „Die Wabenstruktur sowie die Anzahl und Abstände der Streben konnten wir mittels Simulation CFD in idealer Weise optimieren, den Wärmesenkkörper im Zentralbereich umdimensionieren und den Materialeinsatz auf ein Minimum reduzieren.“





## Mensch und Maschine Produktivserie

Fünf Module machen Datenmanagement noch effizienter

PS produktiv  
PERFORMANCE NACH MASS

**Performance nach Maß:** Mit den Werkzeugen der Produktivserie von Mensch und Maschine lässt sich eine Standardlösung wie Autodesk Vault noch effizienter und flexibler nutzen.

Konstruktionsdaten, die in Autodesk Vault abgelegt sind, bilden die ideale Basis für eine professionelle Datenverwaltung inklusive Ablage, Freigabeprozessen und Zugriffsberechtigung. Noch mehr Möglichkeiten, die Standardlösungen von Autodesk effizient und flexibel zu nutzen, bieten die fünf hilfreichen Module der Produktivserie von Mensch und Maschine: PS migration, PS pinpoint, PS jobserver, PS eXchange und PS inventor.

### Gut planbarer Migrationsprozess

**PS migration** macht die Migration von beliebig großen Altdateibeständen in ein neues System verlässlich plan- und kalkulierbar. Auch Standardisieren, Reparieren oder der Import nach Vault sind kein Problem. Die Module von PS migration verarbeiten Datenbestände stabil, optional auch parallel auf mehreren Rechnern und parallel zum laufenden Produktivbetrieb. Veränderte Daten lassen sich mit Hilfe der Synchronisation gleichzeitig nachbearbeiten. So geht's besonders schnell: In der Regel kann der Produktivstart des neuen Systems an einem Wochenende geplant und durchgeführt werden.

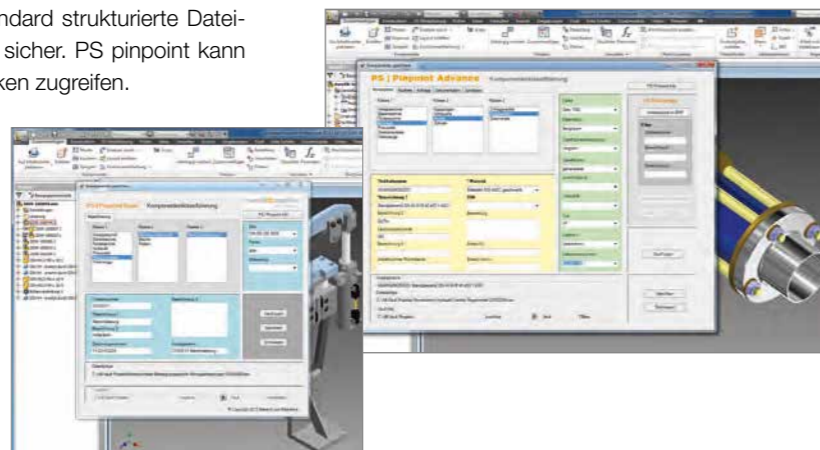
Als Kernprodukt der Produktivserie klinkt sich **PS pinpoint** mit der Installation direkt in die Anwendungen Autodesk Inventor, AutoCAD, Microstation oder Office ein. Frei konfigurierbare Oberflächen beschleunigen die tägliche Arbeit und stellen die nach Firmenstandard strukturierte Dateibenennung und Ablagestruktur sicher. PS pinpoint kann auf beliebige externe Datenbanken zugreifen.

### Transparente Schnittstellen und komfortables Datenmanagement

**PS jobserver** reagiert auf Ereignisse in Autodesk Vault, wie das Einchecken oder den Statuswechsel, und führt mit den entsprechenden Dateien definierte Standardaufgaben (Jobs) aus. Die verfügbaren Standard-Jobs erstellen neutrale Dateiformate wie PDF, TIF, JPG, DWF oder DXF aus AutoCAD- und Inventor-Dateien. PS jobserver arbeitet sichtbar und transparent im Vordergrund, schreibt Protokolle in die Datenbank und kann mühelos und effektiv überwacht und administriert werden.

**PS eXchange** verbindet beinahe jedes ERP-System mit PDM und CAD. Die Schnittstellen sind transparent (man sieht, wenn sie arbeiten) und einfach zu implementieren. Das System läuft im Hintergrund und tauscht Datenbankinformationen zeit- oder ereignisgesteuert zwischen Autodesk Vault und ERP in beide Richtungen aus. So sind z. B. Artikelaustausch und Stücklistenübertragung mit Navision, SAP, Sage und anderen ERP-Systemen leicht durchzuführen.

Für noch mehr Komfort beim Datenmanagement steht **PS inventor** – das neueste Modul der Produktivserie. Dateien aus Autodesk Inventor können damit automatisch in Projektverzeichnissen abgelegt werden – mit Nummer und Bezeichnung versehen. Darüber hinaus gibt es Funktionalitäten für die parametrische Erfassung von Halbzeugen. Für Zeichnungen ist eine manuelle Freigabe als Verwaltungshilfe vorhanden.



## BIM kommt!

BIM-Implementierungskonzept von MuM:  
Von 2D über 3D zu BIM



Experten von MuM haben zusammen mit Anton Gasteiger, Gründer der b.i.m.m GmbH, Kufstein, einen strukturierten Prozess mit sieben Modulen erarbeitet, der die effiziente und nachhaltige BIM-Einführung in die Praxis, unabhängig von der Büro- oder Unternehmensgröße sicherstellt: vom einfachen Anwenden der 3D-Modelliersoftware bis hin zur strukturierten b.i.m.m-Arbeitsweise.

Großbaustellen wie die Elbphilharmonie in Hamburg oder der Berliner Flughafen spiegeln die Auswirkungen wider, die ständige Änderungen und durch mangelhafte Kommunikation hervorgerufene Improvisationen während des Planungs- und Bauprozesses haben können. Die Folge sind Terminverschiebungen, schwer abschätzbare Mehrkosten und nicht zuletzt eklatante Qualitätsmängel. Gefragt sind neue Methoden und Werkzeuge und: eine breite Akzeptanz dafür!

### 7-Stufen-Plan und aktives Coaching

Hier kommt BIM (Building Information Modeling) ins Spiel. Die Planungsmethode, die sich im englischsprachigen Raum und in den nordischen Ländern bereits etabliert hat, begleitet ein Bauwerk über den gesamten Lebenszyklus – von der ersten Idee über die Planung, Realisierung, den Betrieb bis hin zum Rückbau. Basierend auf dem digitalen Modell. Wer BIM einführt, investiert in Mitarbeiter und Prozesse. An dieser Stelle setzt das MuM BIM-Konzept „2D-3D-BIM“ an. Es umfasst die Analyse von Prozessen und Workflows, die Definition kundenspezifischer Standards, die Verteilung von Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb eines Projektes und reicht bis zur Einführung einer strukturierten, modellorientierten Arbeitsweise. Egal, wie klein oder groß der Bedarf ist, der skalierbare 7-Stufen-Plan von MuM BIM reicht vom Quick-Check bis zum Rollout.

### Von Quick-Check bis Rollout

Der begleitete Weg bietet eine hohe Projektsicherheit. Er schließt Beratung und transparentes Projektcoaching ein. Dazu gehören gemeinsam definierte Meilensteine und Erfolgskontrollen bis hin zur Zertifizierung durch das MuM-Expertenteam in enger Zusammenarbeit mit dem Baumeister und BIM-Fachmann Anton Gasteiger von der b.i.m.m GmbH, Kufstein. Gesamtplaner, Baufirmen und Bauherren profitieren nachweislich von der modellbasierten Arbeitsweise. Dafür steht eine Vielzahl bereits ausgeführter internationaler und interdisziplinärer BIM-Projekte. Gasteiger: „Das MuM-Kompetenzteam unterstützt die Einführung von BIM im Unternehmen vom einfachen Anwenden der 3D-Modelliersoftware bis hin zur strukturierten b.i.m.m-Arbeitsweise.“ Die Prozessmodellierung erfolgt so, dass sie in der Praxis auch umsetzbar ist, immer individuell zugeschnitten auf die Unternehmensgröße und -struktur.

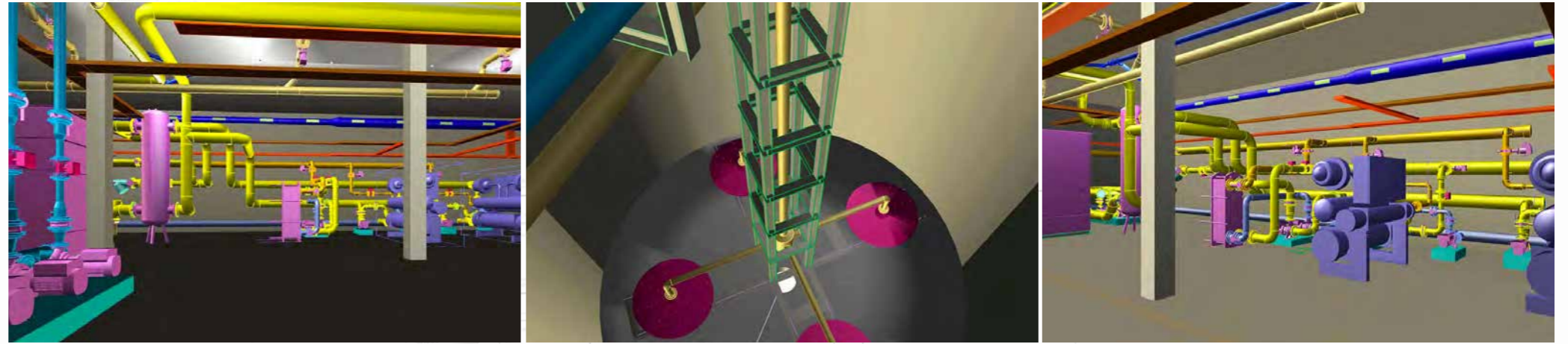
Ein Großteil der bisherigen MuM-Projekte zeigt, dass viele Büros nach wie vor überwiegend in 2D arbeiten. Ihr Vorteil: Im Zuge der 3D-Einführung erlernen sie sofort die Grundlagen für die BIM-Strukturen und -Methoden. Für 3D-Experten gestaltet sich der Einstieg in die neuen Prozesse erfahrungsgemäß leichter. Beispiele für gelungene MuM BIM-Implementierungen sind die Duisburger Hüttenwerke Krupp-Mannesmann oder ArcelorMittal in Bremen. Neben Industrieunternehmen umfasst das Anwenderspektrum aber auch international operierende Gesamtplaner und Bauunternehmen bis hin zum kleinen Architekturbüro.

Mehr dazu im Internet unter [www.mum.de/bim](http://www.mum.de/bim)



# Cooler Technik

Der Freistaat Sachsen senkt seine Unterhaltskosten, und die Bauconcept Ingenieure + Architekten GmbH trägt dank AutoCAD MEP dazu bei



**Die TU Bergakademie Freiberg braucht für ihre wissenschaftlichen Institute und Labors viel Kälte. Eine neue Kältezentrale wird die bisherigen individuellen Anlagen ablösen. Geplant wurde die Zentrale mit AutoCAD MEP, weil diese Software sich in der Zusammenarbeit mit anderen Projektbeteiligten bestens bewährt hat.**

An der TU Bergakademie Freiberg forschen und lernen Menschen in den Disziplinen Mathematik/Informatik, Natur-, Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften; interdisziplinär liegen die Schwerpunkte auf den Profillinien Geo, Material, Energie und Umwelt. „Das Ressourcenprofil richtet die wissenschaftliche Lehre und Forschung im Bereich der nachhaltigen Stoff- und Energiewirtschaft entlang der Rohstoff-Wertschöpfungskette aus“, sagt die Webseite.

Für diese Aufgaben ist auch Klima- und Prozesskälte nötig – doch die heutigen Klimaanlage in jedem einzelnen Gebäude sind alles andere als nachhaltig. Das stellte der Gebäudebewerhalter SIB, Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, fest. Die Kälteanlagen sind für Spitzenlasten ausgelegt, die aber nur punktuell benötigt werden. Oft laufen die Anlagen, wenn überhaupt, nur auf geringer Stufe. Viele produzieren selbst im Minimalbetrieb mehr Kälte, als benötigt wird.

Der SIB schaltete die Bauconcept Ingenieure + Architekten GmbH in Dresden ein. Das 2007 gegründete Unternehmen erbringt Leistungen in Stadtplanung, Architektur, Innenarchitektur, Ingenieurbau, Tragwerksplanung und – was für dieses Projekt entscheidend ist – in technischer Gebäudeausrüstung (TGA). Das Büro entwickelte eine nachhaltige Idee: Die energetische Versorgung räumlich naher Objekte soll über eine zentrale Kälteversorgung sichergestellt werden.

### Neue Software fürs Großprojekt

Die Planung dieser Anlage war für Projektleiter André Beckert eine kleine Herausforderung: Die Abteilung TGA hatte sich kurz zuvor für eine neue Software entschieden: AutoCAD MEP. „Wir haben unser altes System abgelöst, weil wir unbedingt die Performance steigern mussten“, erklärt Beckert. „Besonders wenn es um die Zusammenarbeit mit Dritten geht, müssen die Abläufe einfach sein.“ Dass alle anderen Abteilungen im Haus weiterhin Software von Nemetschek nutzen, war kein Problem.

Ein wichtiger Vorteil von AutoCAD MEP sind die externen Referenzen. „Bei einem anderen Großprojekt mit 250 Plänen dauerte eine manuelle Aktualisierung drei Tage – bei erhöhter Fehlerwahrscheinlichkeit. Mit externen Referenzen ist das Aktualisieren allein durch das Abspeichern der geänderten Version an der richtigen Stelle erledigt“, erklärt Beckert. Auch die Bestimmung des Koordinatensystems, also des Einfügepunkts in einer Zeichnung, ist bei einer Lösung auf AutoCAD-Basis einfacher. Man habe früher sehr bewusst arbeiten müssen, und das sei der Produktivität nicht eben zuträglich gewesen.

### Versuch und Irrtum

Büro-intern waren die Regeln für den Planaufbau definiert worden, so dass Allplan-Architekturpläne ganz leicht als DWG in AutoCAD MEP eingelesen werden konnten. Eine Schulung – wozu? André Beckert und seine Kollegen fühlen sich mit ihrer bis zu 20jährigen AutoCAD-Erfahrung sicher. Bei der TGA-Applikation MEP wollten sie nach dem Prinzip Versuch und Irrtum vorgehen. „Lieber gezielt fragen und sonst selbst ausprobieren“, schmunzelt André Beckert. Gezielt zu fragen war leicht, denn die Betreuung durch die Weimarer Geschäftsstelle von MuM acadgraph ist ausgezeichnet – schließlich verfügt der zuständige Mitarbeiter Matthias Koch über mehr als 20 Jahre Erfahrung. Wichtig war, dass die Chemie zwischen Systemhaus und Ingenieurbüro stimmte: „Wir haben uns für den Anbieter entschieden, bei dem wir uns besser aufgehoben fühlten.“ Tatsächlich erreichte das Team nach kurzer Einarbeitungszeit eine deutliche Produktivitätssteigerung.

### Eine Insel mit zwei Türmen

Die neue Kälteinsel 2 mit einer Gesamtleistung von ca. 2.500 kW wird im Endausbauzustand circa zehn Gebäude mit mehreren Verbrauchern über erdverlegte Trassen versorgen. Herzstück ist die Zentrale mit zwei Kältemaschinen und einem 1000-m<sup>3</sup>-Speicher. Bei Bedarf kann eine weitere Maschine eingebaut werden. Auf dem Dach werden zur Rückkühlung zwei Kühltürme (Endausbau vier) installiert. Parallel dazu wird für den Freikühlbetrieb ein Plattenwärmeübertrager eingebaut.

### Ziel erreicht

Dem Baubeginn im August 2013 war – mit Unterbrechungen – eine rund 19-monatige Planungszeit vorausgegangen. In dieser Zeit haben auch externe Partner am Projekt mitgearbeitet. Datenbasis waren die DWGs aus AutoCAD MEP. Dass alles funktioniert hat, überrascht André Beckert nicht. Er stuft die Produktivität auf einer Skala von eins bis zehn im Moment bei sieben ein – das ist gut. Zur „zehn“ fehlen vor allem umfangreichere Bauteilkataloge. Die mitgelieferten Formteile genügten nur niedrigen Ansprüchen, und das Generieren eigener Datensätze sei möglich, aber nicht einfach.

Andere Vorzüge machen das wett: Da ist zum einen das Arbeiten in 3D. Man sieht sofort, ob eine Installation passt oder nicht. Gerade wenn es enger zugeht, ist das entscheidend. Dazu kommen die Analysefunktionen, die z. B. Bauteillisten erzeugen. Ob Anzahl Flansche und Klappen oder Rohrleitungsmeter – wer korrekt zeichnet, verschätzt sich nie mehr. Last but not least überzeugen die Schnitte, die man überall generieren lassen kann, komfortabel und farbtreu. Kurz: Für die Bauconcept Ingenieure + Architekten GmbH war der Umstieg auf AutoCAD MEP zu hundert Prozent der richtige Schritt. Und die TU Bergakademie Freiberg wird ihrem Ziel der Nachhaltigkeit in Zukunft noch ein Stück näher kommen.

**NEU: MuM Praxispaket MEP**  
Das Praxispaket MEP ergänzt AutoCAD MEP um häufig gewünschte Funktionen für die Praxis und optimiert so den Einstieg in die TGA-Planung.  
Mehr Infos unter [www.mum.de/mep](http://www.mum.de/mep)



## WebGIS für Datenmix

Die RSW AG in Lyss (CH) verwaltet GIS-Daten für 30 Gemeinden und Werkbetriebe auf clevere Weise

Die RSW AG im Schweizer Seeland ist ein GIS-Anwender der ersten Stunde. Heute pflegt das Ingenieurbüro für seine Kunden rund 150 Datenbanken mit geografischen Informationen, die zum Teil noch mit älteren Softwareprogrammen bearbeitet werden. MuM MapEdit als Auskunftssystem erlaubt es, dem Kunden sämtliche Daten über ein modernes Interface zu präsentieren, während die Migration sukzessive und ohne Einschränkung der Produktivität abläuft.

Dass das idyllische Städtchen Lyss zwischen Bern und Biel geradezu eine GIS-Hochburg ist, vermutet niemand. Doch der Rechtsvorgänger der heutigen RSW AG verteilte bereits zu einer Zeit systematisch geografische Informationen, als die elektronische Verarbeitung dieser Daten noch nicht möglich bzw. für Kleinunternehmen unerschwinglich war. Hier wurden schon früh eigene Leitungskataster entwickelt, und als es dann GIS-Systeme für PCs gab, baute man eine eigene GIS-Schiene auf.

### WebGIS für 30 Gemeinden und Werke

Heute hat das Büro drei Hauptabteilungen: amtliche Vermessung, Geoinformatik/LIS/GIS sowie Bauingenieurwesen. Die RSW ist ein wichtiger Partner für rund 30 Gemeinden und Werke und bietet diesen Dienstleistungen sowohl in der Vermessung als auch in der Geoinformation an. Dabei können die Gemeinden viel mehr nutzen als die klassischen Kataster für Wasser, Abwasser, Elektro und LWL. RSW bietet auch Zonenpläne, Straßenmanagement, Grünflächen- und Friedhofskataster und viele weitere für Gemeinden interessante Daten an.

Dabei gilt „selbst ist der Mann“: RSW hostet alle Daten im eigenen Haus. „Wir haben hier Hardware für einen sechsstelligen Frankenbetrag im Einsatz“, erzählt Patrik Muster, Leiter EDV/Informatik bei RSW. „So können wir unseren Kunden selbst den Datenzugriff rund um die Uhr garantieren.“ Qualität bei Hardware und Software ist Trumpf: Das GIS kommt aus dem Hause Autodesk und alle neuen Projekte sowie etliche Kataster werden mit Autodesk AutoCAD Map 3D bearbeitet.

### Migration mit Datenoptimierung

Da die Lösung bei RSW historisch gewachsen ist, ist auch die Vorgängerapplikation noch im Einsatz – eine ursprünglich Schweizer Entwicklung. Die Daten werden sukzessive migriert, und für den unbedarften Beobachter stellt sich die Frage, ob das wirklich mehrere Jahre dauern muss. Patrik Muster bestätigt. Für RSW ist die Migration mehr als der Umstieg auf ein neues, modernes System. Sie ist gleichzeitig die Gelegenheit, das Datenmodell zu überprüfen: Werden die richtigen Daten noch in der richtigen Weise nachgeführt? Gibt es „Informationsleichen“, von denen man sich trennen kann? Muss man eventuell neue Informationen ergänzen? Bei rund 150 Datenbanken dauert das seine Zeit.

### Ein WebGIS mit Spezial-Know-how

Mit diesem Migrationsverfahren stellte sich für RSW allerdings eine neue Herausforderung: Wie präsentieren wir die vorhandenen Daten den Kunden? Gesucht wurde eine WebGIS-Lösung, die sowohl Daten aus AutoCAD Map 3D als auch aus der alten Software verarbeiten konnte – und zwar ohne Qualitäts- und Performanceverluste.

Die Berater bei Mensch und Maschine kannten diese Anforderung und entdeckten, ebenso wie viele Anwender, die Lücke in der Autodesk-Produktpalette. In teilweise sehr enger Zusammenarbeit mit Nutzern entwickelte MuM eine Software, die Informationen aus verschiedenen Datenbanken über Intranet und Internet zugänglich macht: MuM MapEdit.

### Daten aus verschiedenen Quellen anbinden

Dank MuM MapEdit merken die GIS-Nutzer in den seeländischen Gemeinden nicht, aus welcher Quelle die Daten kommen, die sie am Bildschirm sehen: Pläne aus der amtlichen Vermessung, Wasserleitungen aus Topobase, Elektroinstallationen aus AutoCAD Map 3D, Orthofotos, TV-Anschlüsse aus einem externen WMS (Web-Map-Service) – alles lässt sich über die gleichen Masken anzeigen und analysieren. „Manchmal dauert der Bildaufbau ein bisschen länger“, sagt Patrik Muster, als er die Anzeige der Fernsehanschlüsse in Lyss auf den Bildschirm holt. Doch kaum ist diese Bemerkung ausgesprochen, sind die Daten auch schon da.

### Gute Performance

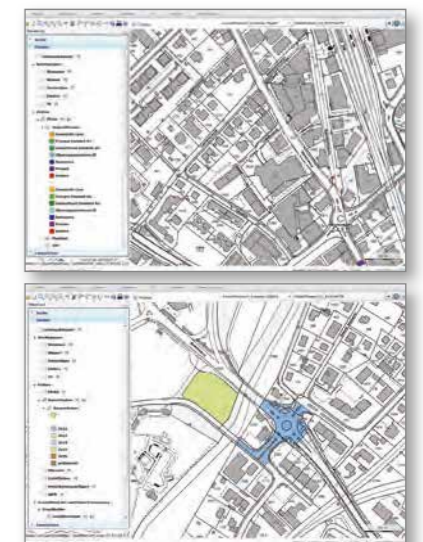
MuM MapEdit verwendet eine geschickte technologische Strategie, um die eigene Performance zu optimieren: Beim ersten Aufruf auf dem „Client“, also dem Rechner des Kunden, werden die Einstellungen und Basisdaten vom WebGIS auf den Client übertragen. Beim nächsten Aufruf oder bei einem Update des Projekts überträgt MuM MapEdit lediglich die Änderungen.

Das WebGIS nimmt den Geoinformatikern von RSW den Zeitdruck bei der Migration. Mit der nötigen Ruhe und Sorgfalt können sie jede Datenbank überprüfen, anpassen und migrieren. Irgendwann werden alle Katasterdaten aus der Map-3D-Datenbank gelesen sein – und die Kunden haben nichts davon gemerkt.

### Eine tolle Lösung – und ein paar Wünsche

„Wir schätzen MapEdit, weil es eine sehr offene Lösung ist“, bestätigt Patrik Muster. „Mit unserer Lösung sind wir praktisch unabhängig von der Versionspolitik von MuM und Autodesk.“ Am liebsten hätten die Geoinformatiker bei RSW noch mehr Offenheit. Für sie wäre es ideal, wenn sie direkt auf SDF3- und Shape-Daten zugreifen und in diesen Datenbanken suchen und analysieren könnten. Das Geoportal des Kantons Bern bietet zum Beispiel eine Fülle von Informationen, die man gratis oder für wenig Geld integrieren und den Kunden damit noch größeren Mehrwert bieten könnte.

„Vielleicht kommt das ja mal“, hofft Andreas Wittmann, der bei RSW die IT betreut. Er wünscht sich außerdem von MuM transparentere Informationen über Updates und eine Online-Hilfe, die anwendungsfreundlicher gestaltet ist als heute. Patrik Muster stimmt zu, doch er unterstreicht abschließend: „Ganz egal, welche Daten und Datenbanken unser Informationssystem bilden – unsere Kunden nehmen uns über das WebGIS wahr. MapEdit ist seit fast acht Monaten rund um die Uhr ‚unfallfrei‘ im Einsatz – das ist extrem viel wert.“

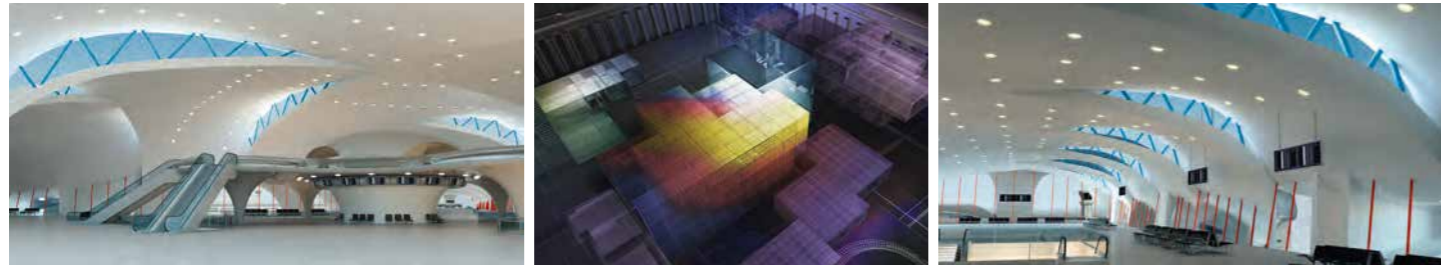




## Meilensteine und Meilenstiefel

Autodesk AutoCAD 2014 bildet virtuelle Designs in der echten Welt ab und bereichert die Zusammenarbeit

Aussagekräftige 3D-Designs, eine beschleunigte Dokumentation, noch unkomplizierteres Planen und Austauschen mit Kollegen dank direkter Verbindung zur Cloud und schnellerer Vernetzung, auch übers Mobilgerät – dies und mehr erlauben die neuen, leistungsstarken und intuitiven Entwurfswerkzeuge von AutoCAD 2014.



AutoCAD 2014 bringt die Planung und Konstruktion mit Siebenmeilenstiefeln voran. Freiform-3D-Werkzeuge ermöglichen Planern und Konstrukteuren die grafische Umsetzung nahezu jeden Konzepts. Design Feeds im Stile eines Social-Media-Netzwerkes fördern die Zusammenarbeit der Projektakteure. Datei-Registerkarten und intelligente Befehlszeilen reduzieren sich wiederholende Aufgaben. Die Dateiformat-Kompatibilität wird mit nativer DWG-Unterstützung sichergestellt. Der Anwender kann auf Dateien aus der Cloud mit Autodesk 360 zugreifen. Punktwolken, Live-Karten und Ortungsfunktionswerkzeuge beziehen Kontexte der „wirklichen Welt“ mit ein. Die intelligente Befehlszeile integriert AutoKorrektur, „lernfähige“ Vorschläge und Synonymvorschläge. Die Software, die auf Windows 7 und 8 läuft, steht für die effektive Kommunikation mit integrierten 3D-Rendering-Werkzeugen und das Erstellen präziser, sofort in der Konstruktion einsatzbereiter Dokumentationen aus AutoCAD-3D-Modellen.

### Noch mehr Performance: Die AutoCAD Design Suites

Das ist aber lange nicht alles. Das Spektrum von AutoCAD lässt sich durch die Autodesk AutoCAD Design Suites 2014 höchst sinnvoll erweitern. Alle Suites integrieren und kombinieren die Leistung von AutoCAD mit umfassenden Werkzeugen zur Verarbeitung von gescannten Zeichnungen bzw. nahezu beliebigen Rasterdaten. Architekten, Ingenieure, Planer und Konstrukteure profitieren so mehrfach. Sie haben Zugriff auf leistungsstarke Technologie im Komplettpaket, sparen Zeit und Geld mit Werkzeugen

für unterschiedlichste Anforderungen. Bei gleichzeitig noch mehr Freiraum für Kreativität, weniger manuellen Zeichenarbeiten, verminderten Redundanzen, der Verbindung mit realen Daten über die Cloud-Plattform Autodesk 360 oder Renderings mit dem Cloud-Service Autodesk 360 Rendering.

### Autodesk Showcase und Autodesk SketchBook

Zu den hochkarätigen Tools, die Bestandteil der Standardversionen aller AutoCAD Design Suites 2014 sind, gehören die 3D-Visualisierungssoftware Autodesk Showcase und Autodesk SketchBook Designer – für das Erstellen von Konzeptstudien und Illustrationen in überzeugender Qualität. Mit Autodesk Showcase können Produktdesigner, Konstrukteure und Marketingspezialisten digitale Prototypen realistisch darstellen und interaktiv präsentieren. Entwürfe lassen sich detailgetreu und im Kontext beurteilen, Alternativen in Echtzeit prüfen und die Idee hinter einem Entwurf wird anschaulich vermittelt. Mit Showcase erübrigt sich der Bau physischer Prototypen. Die intuitive Umgebung von Autodesk SketchBook Designer bietet Konstrukteuren und Designern einen halb vektor-, halb zeichnungsbasierten Arbeitsablauf zur Illustration und grafischen Kommunikation. Die für Stift- und Mauseingaben optimierte Benutzeroberfläche sorgt für ein dynamisches Zeichenerlebnis.

Viel mehr dazu im Internet unter [www.mum.de/suiten](http://www.mum.de/suiten)

## Vom Desktop in die Cloud

Einen Schritt voraus mit Autodesk Subscription: Neueste Versionen, flexible Lizenzrechte, Cloud-Services, Support ...



**Autodesk Subscription ist der Garant dafür, dass alle Softwarelizenzen und Produkterweiterungen immer auf dem neuesten Stand sind und die eigene Produktivität stetig verbessert wird. Die Upgrade-Kosten sinken, die Budgetplanung wird einfacher. Mit mobilen Endgeräten und dem direkten Zugriff auf Planungsstände sind Anwender ihren Mitbewerbern einen Schritt voraus.**

Mehr Leistung, noch mehr Wettbewerbsvorteil: Mit den Software-Anwendungen von Autodesk Subscription verbessern Planer, Konstrukteure oder Produktdesigner spürbar ihre Leistung. Egal, ob Vorgängerversionen, leistungsstarke Rendering-Funktionen, detaillierte Energieanalysen, effektive Stadtplanung, Support oder Home-Use-Lizenzen gefragt sind.

### Unbegrenzte Rechenleistung, maximale Sicherheit

In Kombination mit Subscription können komplexeste Aufgaben in die Cloud verlagert und hier ausgeführt werden, ohne den Desktop zu blockieren oder eigens teure Hardware anschaffen zu müssen. Denn die Rechenleistung in der Cloud ist – unabhängig vom Planungsschwerpunkt und für alle Abläufe, die die Autodesk Design Suite Produktfamilie bietet – nahezu unbegrenzt: von der Hochbauplanung über Konstruktion, Bauausführung, Infrastrukturplanung, Produktentwicklung, Anlagenplanung bis hin zur Fabrikplanung. Über mobile Endgeräte lassen sich unterschiedliche Konstruktionsvarianten kurzfristig und schnell prüfen. Mehr Visualisierungen können in den Workflow integriert werden.

Die Zusammenarbeit mit Planungspartnern wird noch effektiver. Ihre Arbeitsabläufe profitieren von einer Fülle an Zusatzfunktionen – von der flexiblen Lizenzierung bis zur erweiterten Funktionalität mit Autodesk 360. Zwei Pluspunkte, die darüber hinaus für die Cloud sprechen, sind mehr Speicherplatz und maximale Sicherheit.

### Flexible Lizenzrechte, maßgeschneiderter Support

Durch die Vergabe von flexiblen Lizenz- und Nutzungsrechten unterstützt Subscription die Zusammenarbeit mit internen und externen Teams, ganz gleich, mit welcher Version wer gerade an welchem Ort auf der Welt arbeitet. Bei Bedarf haben Anwender flexibel Zugriff auf Vorgängerversionen. Darüber hinaus können sie die Software auch außerhalb ihres Büros, zum Beispiel zu Hause auf dem Notebook nutzen.

Mit Subscription kann jeder Anwender genau den Leistungsumfang aus dem technischen Support-Angebot wählen, der am besten auf seine Anforderungen und sein Budget zugeschnitten ist. Ob Installationsunterstützung oder Fehlerbehebung – MuM hat immer genau die richtige Option parat, vom Telefonsupport über Web bis Fernwartung. Auch mit erweiterten Geschäftszeiten. Wer sicher gehen möchte, berät sich mit den Experten von Mensch und Maschine.

[www.mum.de/subscription](http://www.mum.de/subscription)





## Nachhaltig in jeder Beziehung

Das neue MuM Schulungszentrum in Wiesbaden

In Wiesbaden hat die MuM Gruppe gerade eine ehemalige Strumpffabrik umgebaut. Neben einem rund 1.000 m<sup>2</sup> großen Dünnschicht-Solardach und attraktiven Loft-Büros ist hier ein modernes Schulungszentrum entstanden.

Nur noch die Original-Stechuhr zeugt von der Nutzung des Gebäudes als Strumpffabrik. Die MuM Gruppe hat den um 1950 im Industriestil der frühen Nachkriegszeit entstandenen Flachbau in Wiesbaden in den vergangenen Jahren grundlegend saniert und modernisiert. Auf zwei Stockwerken mit jeweils rund 1.000 m<sup>2</sup> sind großzügige, loftartige Büros sowie ein neues, mit modernster Technik ausgestattetes MuM Schulungszentrum entstanden. Dünnschicht-Solarmodule auf dem Dach produzieren jährlich rund 20 MWh Strom, der ins Netz eingespeist wird.

Erste MuM-Kunden, die seit der Neueröffnung im Juni 2013 in Wiesbaden geschult wurden, sind begeistert. Ihr Eindruck: Die neuen Räume sind sehr schön, bestens ausgestattet, die Lernatmosphäre ist sehr angenehm.

### Autorisiertes Autodesk Trainingscenter

Mensch und Maschine ist ein von Autodesk zertifiziertes „Authorized Training Center (ATC)“. Anwender profitieren von hoch qualifizierten Dozenten, die aus der Praxis kommen und stets auf dem aktuellen Stand der Autodesk-Technologie sind. Regelmäßige Überprüfungen garantieren einen durchgängig hohen Qualitätsstandard. Das Angebot ist breit. Für Teilnehmer aus unterschiedlichen Unternehmen gibt es offene Seminare, die einem festen Leitfadens folgen, zugeschnitten auf Einsteiger, Experten oder Spezialisten. Alternativ dazu werden Firmenseminare angeboten, die auf individuelle Bedürfnisse und Anforderungen eingehen.

MuM Seminare finden an mehr als 30 Trainingsstandorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz statt. Alle Termine sind tagesaktuell unter [www.mum.de/seminare](http://www.mum.de/seminare) zusammengefasst.

### Über Mensch und Maschine

Die Mensch und Maschine Systemhaus GmbH mit Hauptsitz in Wessling bei München und über 40 Niederlassungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz ist das größte Autodesk-Systemhaus in Europa. Das Unternehmen bietet CAD-, CAE- und PDM-Software für Industrie 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 Europa sowie in den USA, Japan und Südostasien als CAD- und CAM-Anbieter tätig ist. Das Mutterhaus, die Mensch und Maschine Software SE, wurde 1984 gegründet und ist seit 1997 börsennotiert (ISIN DE0006580806).

### Impressum

#### Herausgeber und Verleger

Mensch und Maschine Systemhaus GmbH  
Argelsrieder Feld 5  
D-82234 Wessling  
Tel: +49(0)8153/933 0  
info@mum.de, www.mum.de

#### V.i.S.d.P.

Mensch und Maschine 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

#### Redaktion und Gestaltung

Heike Kappelt, Roswitha Menke, Ute Mann

#### Erscheinungsweise

zweimal im Jahr

#### Bildnachweis

©iStockphoto.com/acincin  
©iStockphoto.com/olm26250

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](http://www.mum.de/abo)

## Veranstaltungen/Termine

Bei MuM ist was los! Und zwar noch viel mehr, als die Liste zeigt. Ein Besuch auf [www.mum.de/veranstaltungen](http://www.mum.de/veranstaltungen) lohnt sich. Dort gibt es alle Live- und Online-Termine der nächsten drei Monate in über 40 MuM-Niederlassungen.

Datum	Veranstaltung	PLZ	Ort	Veranstalter
16.-18.10.13	Messe: SHKG	D-04356	Leipzig	Mensch und Maschine acadGraph GmbH
06.-08.11.13	Messe: FMB	D-32108	Bad Salzuflen	Mensch und Maschine At Work GmbH
27.11.13	Autodesk University Germany 2013	D-64283	Darmstadt	Autodesk GmbH
15.-18.01.14	Messe: DEUBAUKOM	D-45131	Essen	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
21.-25.01.14	Messe: Swisssbau	CH-4005	Basel	Mensch und Maschine Systemhaus AG
17.10.2013	BIM Oktoberfest 2013	CH-5034	Suhr	Mensch und Maschine CAD-LAN AG
21.-22.10.13	Seminar: Autodesk Inventor Pro – Finite Elemente	D-42551	Velbert	Mensch und Maschine Scholle GmbH
22.-24.10.13	Seminar: Autodesk Inventor Einsteiger	D-89264	Weißenhorn	Mensch und Maschine Tedikon GmbH
24.10.13	Seminar: AutoCAD P&ID Einsteiger	A-9020	Klagenfurt	Mensch und Maschine Austria GmbH
28.10.13	Gebäudetechnik-Fachtag	D-90475	Nürnberg	Mensch und Maschine Habertzell GmbH
29.-31.10.13	Seminar: AutoCAD MEP Grundlagen	D-90475	Nürnberg	Mensch und Maschine Habertzell GmbH
31.10.13	Seminar: Autodesk Revit Architecture Update	D-22765	Hamburg	Mensch und Maschine benCon 3D GmbH
04.-07.11.13	Seminar: AutoCAD & AutoCAD LT Einsteiger	D-94375	Stallwang	Mensch und Maschine Hirsch e.K.
04.-08.11.13	Seminar: Autodesk Inventor Einsteiger	D-88046	Friedrichshafen	Mensch und Maschine Dressler GmbH
05.11.2013	MuM Bautag 2013	D-65549	Limburg	Mensch und Maschine Integra GmbH
07.11.13	Autodesk Inventor Zertifizierung	D-82234	Wessling	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
11.11.13	Seminar: AutoCAD Map 3D Einsteiger	D-73230	Kirchheim	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
11.11.13	Seminar: Autodesk Moldflow – Spritzgießsimulation	D-73230	Kirchheim	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
11.-13.11.13	Seminar: Autodesk Revit Architecture Einsteiger	D-21629	Neu Wulmstorf	Mensch und Maschine benCon 3D GmbH
11.-14.11.13	Seminar: AutoCAD Mechanical Einsteiger	CH-8185	Winkel	Mensch und Maschine Systemhaus AG
12.11.13	Seminar: SQL Einsteiger	D-52353	Düren	Mensch und Maschine CAD-praxis GmbH
12.11.2013	Seminar: Wettbewerbs-Visualisierung	CH-8904	Aesch	Mensch und Maschine Zuberbühler AG
13.11.2013	Seminar: Bauablauf und Controlling	CH-8904	Aesch	Mensch und Maschine Zuberbühler AG
14.11.13	18. CAD Tag	D-46286	Dorsten	Mensch und Maschine acadGraph GmbH
14.11.13	Simulation Solution Day	D-51580	Reichshof	Mensch und Maschine Leycad GmbH
14.11.13	Seminar: Autodesk Vault Einsteiger	D-94375	Stallwang	Mensch und Maschine Hirsch e.K.
18.11.2013	Themennachmittag Fabrik- und Anlagenplanung	D-65549	Limburg	Mensch und Maschine Integra GmbH
18.-20.11.13	Seminar: AutoCAD Plant 3D Einsteiger	D-89264	Weißenhorn	Mensch und Maschine Tedikon GmbH
18.-22.11.13	Seminar: Autodesk Inventor Einsteiger	D-42551	Velbert	Mensch und Maschine Scholle GmbH
20.11.13	customX Workshop	D-49078	Osnabrück	Mensch und Maschine At Work GmbH
22.11.2013	MuM Bautag 2013	D-66346	Püttlingen	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
25.11.13	Seminar: Autodesk Inventor – Blechmodellierung	D-88046	Friedrichshafen	Mensch und Maschine Dressler GmbH
25.-26.11.13	Seminar: AutoCAD Architecture Einsteiger	A-8263	Großwiflersdorf	Mensch und Maschine Austria GmbH
25.-28.11.13	Seminar: AutoCAD Mechanical Einsteiger	D-52353	Düren	Mensch und Maschine CAD-praxis GmbH
25.-29.11.13	Seminar: Autodesk Factory Design Suite	D-66115	Saarbrücken	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
27.11.13	CADiApéro Anlagenbau	CH-4053	Basel	Mensch und Maschine CADiware AG
27.-29.11.13	Seminar: Autodesk Revit Architecture Einsteiger	D-10117	Berlin	Mensch und Maschine acadGraph GmbH
27.-29.11.13	Seminar: AutoCAD eccscad Einsteiger	CH-8185	Winkel	Mensch und Maschine Systemhaus AG
28.11.13	CAM Solution Day	D-51580	Reichshof	Mensch und Maschine Leycad GmbH
29.11.13	Schnupperkurs Autodesk Inventor	D-82234	Wessling	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
02.-03.12.13	Seminar: AutoCAD Architecture Einsteiger	D-73230	Kirchheim	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
03.12.13	CADiApéro Blech	CH-4053	Basel	Mensch und Maschine CADiware AG
05.12.13	Tipps und Tricks für AutoCAD & AutoCAD LT	A-1040	Wien	Mensch und Maschine Austria GmbH
09.-12.12.13	Seminar: AutoCAD & AutoCAD LT Einsteiger	D-79111	Freiburg	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH
10.-11.12.13	4. Supporttage 2013	CH-5034	Suhr	Mensch und Maschine CAD-LAN AG
10.-12.12.13	Seminar: AutoCAD eccscad Einsteiger	D-30659	Hannover	Mensch und Maschine Systemhaus GmbH

mensch+maschine  
magazin

Freuen Sie sich auf  
unsere nächste Ausgabe  
im Frühjahr 2014.

## Deutschland



Mensch und Maschine  
Systemhaus GmbH  
Argelsrieder Feld 5  
82234 Wessling

- Paul-Neumann-Platz 5  
22765 Hamburg
- Donnerschwer Straße 210  
26123 Oldenburg
- Rotenburger Straße 3  
30659 Hannover
- Lohbachstraße 12  
58239 Schwerte
- Wandersmannstraße 68  
65205 Wiesbaden
- Hochstraße 59  
66115 Saarbrücken
- Christophstraße 7  
70178 Stuttgart
- Schülestraße 18  
73230 Kirchheim/Teck
- Burkheimer Straße 13  
79111 Freiburg
- Baierbrunner Straße 3  
81379 München
- Steinernkreuz 7  
94375 Stallwang

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

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

Mensch und Maschine  
Scholle GmbH  
Haberstraße 42  
42551 Velbert  
☎ +49 (0)20 51 / 9 89 00 20  
www.scholle.de

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

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

Mensch und Maschine  
CAD-praxis GmbH  
Neue Jülicher Straße 60  
52353 Düren  
☎ +49 (0)2421 / 388 90 0  
www.cadpraxis.de

Mensch und Maschine  
Integra GmbH  
In den Fritzenstücker 2  
65549 Limburg  
☎ +49 (0)64 31 / 92 93 0  
www.mum.de/integra

63679 Schotten

Mensch und Maschine  
acadGraph GmbH  
Fritz-Hommel-Weg 4  
80805 München  
☎ +49 (0)89 / 3 06 58 96-0  
www.acadgraph.de

04103 Leipzig  
10117 Berlin  
22844 HH-Norderstedt  
33604 Bielefeld  
34590 Wabern  
40221 Düsseldorf  
44227 Dortmund  
46342 Velen  
99423 Weimar

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

Mensch und Maschine  
Tedikon GmbH  
Memminger Straße 29  
89264 Weißenhorn  
☎ +49 (0)73 09 / 92 97 0  
www.tedikon.de

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

68766 Hockenheim



## Schweiz

Mensch und Maschine  
Systemhaus AG  
Zürichstrasse 25  
8185 Winkel  
☎ +41 (0)44 864 19 00  
info@mum.ch  
www.mum.ch

1094 Paudex  
www.fr.mum.ch

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

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

3629 Kiesen

Mensch und Maschine  
Zuberbühler AG  
Haldenstrasse 31  
8904 Aesch b. Birmensdorf  
☎ +41 (0)43 / 344 12 12  
www.mum.ch

## Österreich

Mensch und Maschine  
Austria GmbH  
Großwilfersdorf 102/1  
8263 Großwilfersdorf  
☎ +43 (0)33 85 / 660 01  
www.mum.at

- Argentinierstraße 64/1  
1040 Wien
- Franz-Fritsch-Straße 11  
4600 Wels
- Bayernstraße 3  
5071 Wals/Salzburg
- Fürstenweg 80  
6020 Innsbruck
- St. Veiter Ring 51A  
9020 Klagenfurt

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

Infoline 00800 / 686 100 00

\*gebührenfrei

 **AUTODESK**  
Platinum Partner  
Authorized Developer  
Authorized Certification Center  
Authorized Training Center