

mensch maschine magazin

Einfacher machen

Warum BIM ein zentraler Baustein in der Digitalisierungsstrategie der Deutschen Bahn ist

Die CAE-Zukunft beginnt jetzt
eXs geht neue Wege
in der Elektroprojektierung

Keine Chance für Schäden
Der Flughafen Düsseldorf
nutzt MapEdit Mobile von MuM

Liebe Leserin, lieber Leser,



das Leitthema BIM zieht sich wie ein roter Faden durch dieses MuM-Magazin, von Kundenberichten zur BIM-Ready-Ausbildung und dem BIM Booster über die Digitalisierungsstrategie der Deutschen Bahn mit BIM als zentralem Baustein bis zur Verstärkung des BIM-Softwareangebots von MuM durch die Mehrheitsübernahme beim Statik- und Bewehrungssoftware-Spezialisten SOFiSTiK.

Daneben berichten wir über unser neuentwickeltes CAE-System eXs, die Highlights der Autodesk-Generation 2020 sowie hochinteressante Kundenprojekte, wie z. B. ein Klärwerk-Informationssystem, die automatisierte Produktion von Feuerfestprodukten oder den Nutzen von customX bei der Konfiguration kundenspezifischer Wärmetauscher.

Außerdem laden wir Sie zu unserer 10. cadmesse ein, bei der Sie wieder vom Schreibtisch aus an mehr als 40 Webinaren aus den Bereichen Architektur, Industrie und Infrastruktur teilnehmen können. Oder Sie kommen persönlich zur MuM Vision 2019, die bis September durch sechs Städte in Deutschland, Österreich und der Schweiz tourt und bei der aktuelle Aspekte rund um das Thema „Digitalisierung in der Praxis“ beleuchtet werden.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr

Philipp Bäumer

Leiter Key Account AEC

Inhalt

AKTUELLES

MuM verstärkt sein BIM-Softwareangebot 3

Strategische Beteiligung bei SOFiSTiK auf 51% erhöht

PRODUKT | PRAXIS

Frühlingszeit – Updatezeit 4

Die neuen Versionen der Autodesk-Software haben viel zu bieten

Die CAE-Zukunft beginnt: jetzt 6

eXs geht neue Wege in der Elektroprojektierung

Die sind „BIM Ready“ 8

Bei ksg hat man frühzeitig auf BIM und die BIM-Ready-Ausbildung von MuM gesetzt

Die Wissenschaft hat festgestellt10

Der BIM Booster von MuM erweist sich als optimale Lösung für RIEDERBAU

Einfacher machen 12

Warum BIM ein zentraler Baustein in der Digitalisierungsstrategie der Deutschen Bahn ist

Wie BIM zu Hochform aufläuft 13

Der Weg der Deutschen Bahn in die Digitalisierung

„KWISS“ – Runderneuerung für ein Informationssystem 14

Mit MuM hat das Tiefbauamt Stuttgart sein Klärwerk-Informationssystem modernisiert

Keine Chance für Risse und Ausbrüche16

Der Flughafen Düsseldorf nutzt MapEdit Mobile von MuM für sein Pavement Management

Heiße Steine 18

Eine MuM-Applikation ermöglicht RHI Magnesita automatisierte Produktion von Feuerfestprodukten

Die optimale Variante 20

Mit der Konfigurations-Software customX entwickelt WätaS innovative Wärmetauscher

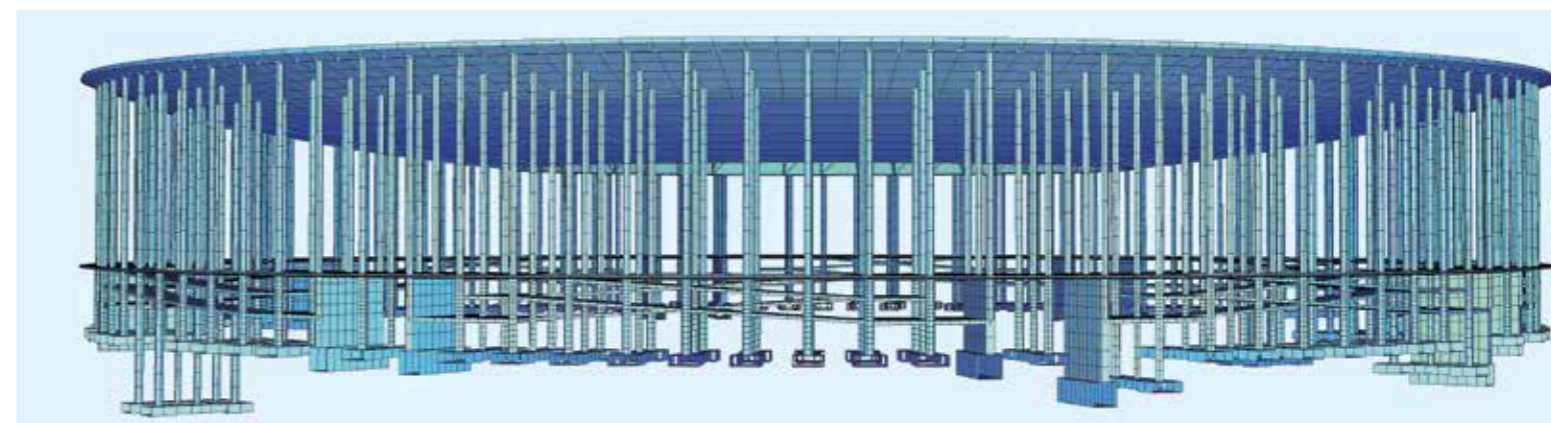
AKTUELLES

cadmesse und MuM Vision 2019 22

MuM erleben – am Bildschirm und live

MuM verstärkt sein BIM-Softwareangebot

Strategische Beteiligung bei SOFiSTiK auf 51% erhöht



Mensch und Maschine erhöht seine langjährige strategische Beteiligung an der SOFiSTiK AG mit Sitz in Oberschleißheim bei München und Nürnberg von 13,3% auf 51% und verstärkt damit sein BIM-Softwareangebot ganz wesentlich.

Mit seinen Kompetenzteams für Industrie, Bauwesen und Infrastruktur kann MuM seine Kunden schon bisher bei den Gewerken Architektur und TGA (Technische Gebäude-Ausrüstung) im Hoch- und Tiefbau umfassend unterstützen. Mit dem neuen MuM-Konzernmitglied SOFiSTiK gilt dies nun auch für den Ingenieurbau.

SOFiSTiK ist technologisch führend bei Statik- und Bewehrungs-Software für den Brücken-, Tunnel- und Hochbau – mit beeindruckenden Referenzen in aller Welt: z. B. die BMW-Welt in München (Bild links Mitte), das Brasília National Stadion (Bild oben) und die neue Brücke über den Bosphorus (Bild links unten), um nur drei von tausenden in über 30 Jahren mit Hilfe von SOFiSTiK-Software berechneten Bauprojekten zu nennen.

SOFiSTiK wurde 1987 als Zusammenschluss mehrerer Ingenieurbüros um Prof. Dr. Casimir Katz (Statik, Finite Elemente) und Dipl.-Ing. Thomas Fink (Bewehrung, Konstruktion, BIM) gegründet. Die AG-Umwandlung erfolgte 1999 mit MuM als strategischem Finanzinvestor.

Prof. Dr. Katz hat kürzlich für seine Verdienste zur Implementierung der Finite-Elemente-Methode auf Arbeitsplatzrechnern die Konrad-Zuse-Medaille verliehen bekommen, mit der der Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB) herausragende Leistungen im Bereich der Bauinformatik würdigt.



Beim Neubau seines Firmengebäudes in Nürnberg hat SOFiSTiK praktische Erfahrungen mit BIM als Bauherr gesammelt. Mit nur einem Jahr Bauzeit vom ersten Aushub bis zur Fertigstellung sowie weitgehender Einhaltung des Kostenrahmens fällt das Fazit überwiegend positiv aus und bestätigt die möglichen Produktivitätsvorteile durch den BIM-Einsatz.



Frühlingszeit – Updatezeit

Die neuen Versionen der Autodesk-Software haben viel zu bieten



Wie praktisch! Beim neuen Inventor gibt es den Nur-Lese-Modus (rechts) zur reinen Information. Die erweiterte Eigenschaften-Anzeige bietet direkten Zugriff auf wichtige Befehle.

Autodesk Inventor feiert runden Geburtstag, Autodesk Advance Steel hat mit viel Expertenwissen Einzug bei MuM gehalten, das neue AutoCAD gibt Gas beim Speichern von DWGs, Autodesk Revit erfüllt einen „ewigen“ Kundenwunsch: Der Blick auf die Autodesk-Software „2020“ lohnt sich.

Als Software-Abonnent erhält man Updates automatisch. Eventuelle Fehler der Software werden durch dieses Konzept zeitnah behoben, neue Funktionen gibt es auch schon mal mitten im Jahr. Und doch: Wenn sich die Release-Bezeichnung ändert, erwarten die Nutzer auch, dass mehr Neues kommt als bei einem Service-Release. Zu Recht!

AutoCAD 2020 inklusive branchenspezifischer Toolsets

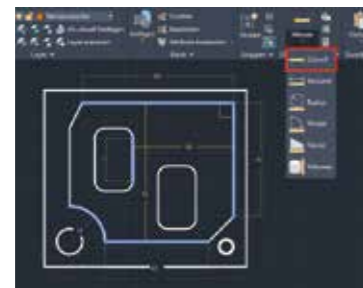
Die neue Version – übrigens nur noch als 64-Bit-Version verfügbar – ist im wahrsten Sinne etwas fürs Auge. Das verbesserte, dunkle Design der Benutzeroberfläche sorgt mit mehr Klarheit und Schärfe dafür, dass die Augen auch bei langem Konstruieren und Zeichnen wach und frisch bleiben.

Der Umgang mit DWG-Dateien wurde verbessert, und das spart viel Zeit: Der Speichervorgang erfolgt nun im Bruchteil einer Sekunde, und beim Vergleichen zweier Revisionen braucht man das aktuelle Fenster nicht zu verlassen. Mehr Effizienz bringt auch das neu gestaltete Dialogfeld „Einfügen“: Wer mehrere Blöcke sucht und einfügen will, kann das nun effizienter tun.

Happy Birthday, Autodesk Inventor!

Vor 20 Jahren hat Autodesk Inventor als 3D-Lösung Einzug in die Konstruktionsbüros gehalten. Zum runden Geburtstag haben die Entwickler neue Funktionen „spendiert“. Die Benutzeroberfläche wurde optimiert, so dass Arbeitsabläufe schneller, besser und sicherer werden. Wer Autodesk Inventor 2020 nutzt, profitiert jetzt von u. a. optimierter Bauteilmodellierung, intelligenter Skizzenprofilerkennung und dem Multi-Monitor-App-Frame.

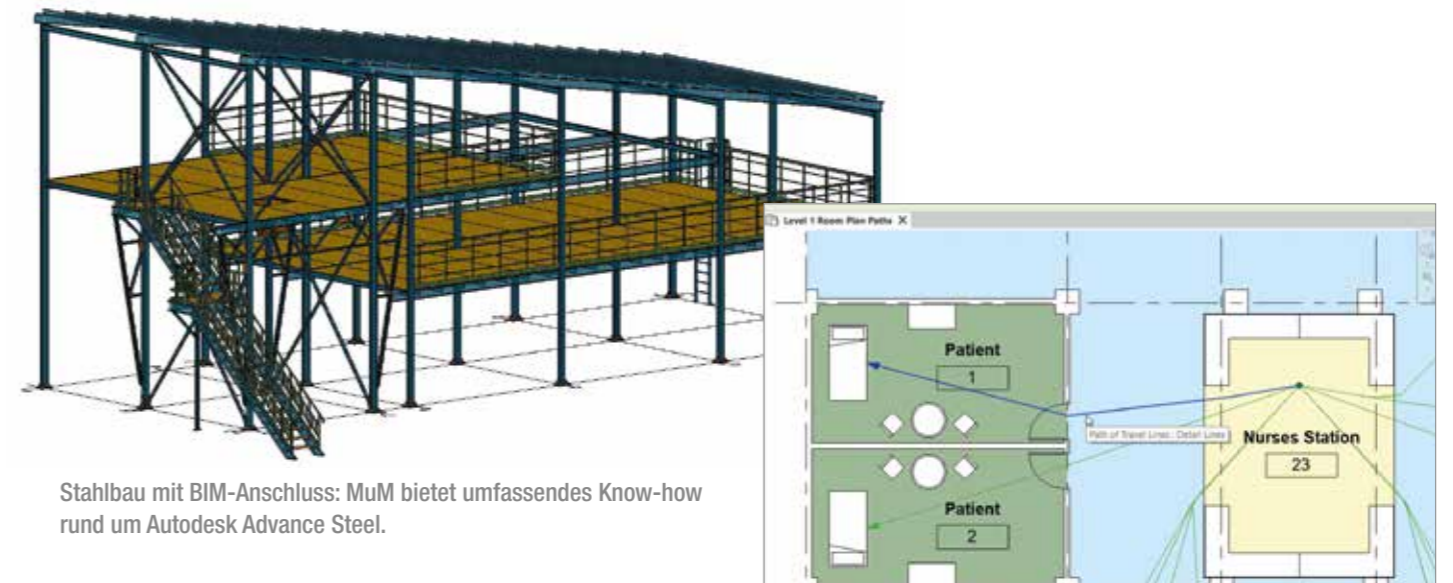
Etlche Neuerungen, wie z. B. das Sweeping mit Volumenkörpern, das Abwickeln und Abflachen komplexer Oberflächen und der neue „Nur-Lese-Modus“, sind programmiert worden, weil Nutzer sich diese Funktionen gewünscht haben. Unter <https://forums.autodesk.com> › Ideas › Inventor bietet Autodesk Anwendern die Möglichkeit, sich mit Vorschlägen an der Verbesserung der Software zu beteiligen.



AutoCAD 2020: Dank der neuen „Schnell“-Option für den Befehl BEMGEOM ist Messen nun viel einfacher.



Die neue Blockpalette beschleunigt das Arbeiten mit Blöcken.



Stahlbau mit BIM-Anschluss: MuM bietet umfassendes Know-how rund um Autodesk Advance Steel.

Autodesk Revit 2020 kann Laufwege in Gebäuden optimieren.

Liest – endlich! – PDF-Dateien: Autodesk Revit 2020

Autodesk Revit bedeutet in der Regel auch BIM, und BIM bedeutet Zusammenarbeit und Austausch. Darum war der Wunsch der Anwender, dass Autodesk Revit auch PDF-Dateien verarbeiten kann, sehr verständlich. Mit der neuen Version ist dieser Wunsch in Erfüllung gegangen: Linien in PDF-Dateien lassen sich – abhängig von der Genauigkeit der PDF-Datei – „fangen“, so dass man z. B. Wände leichter exakt platzieren kann.

Überhaupt ... Wände: Das Projekt „Wände verbessern“ hat seinen Anfang genommen. Revit 2020 kann nun elliptische Wände erstellen, und die Entwickler programmieren bereits die nächsten Funktionen.

Last but not least ist die Software auch beim Thema „Wege“ auf gutem Weg: Eine neuen Funktion unterstützt den BIM-Workflow bei der Berechnung von Laufwegen, z. B. um Fluchtpläne zu erstellen oder Laufwege in großen Gebäuden oder Sportstadien zu optimieren.

Highlight Höhenpläne: Autodesk InfraWorks

Schon seit März ist Autodesk InfraWorks 2019.3 verfügbar – u. a. mit Anpassungen für verschiedene Länder: Jetzt stehen auch deutsche Straßenstile nach RAST 2006 und RAL 2012 zur Verfügung. Die Entwickler haben sich intensiv mit Komponentenstraßen befasst: Zum einen sind in der Software Querschnittsbestandteile wie Bordsteine, Rinnen und Mulden für Komponentenstraßen enthalten, zum anderen wurde der Höhenplan überarbeitet: Knotenpunkte und Tragwerke können direkt im Höhenplan angezeigt werden, und für die Bearbeitung der Gradienten gibt es neue Ausrundungsfunktionen für Kuppen und Wannen.

Kräfte bündeln, Kräfte verteilen: Autodesk Advance Steel

Bauingenieure und Planer finden bei MuM jetzt die richtige Software – die 3D-Stahlbau-Lösung Autodesk Advance Steel – und die Spezialisten, die das Programm seit vielen Jahren kennen. Ob es um Brücken und Geländer, um Gerüste und Stützkonstruktionen oder um Hallen geht: Autodesk Advance Steel bietet intelligente Funktionen für Planung, Modellierung, Fertigung und Bauausführung, und das MuM-Team bietet Beratung und Support.

Beim Modellieren helfen z. B. über 300 parametrische Stahlverbindungen, die auch von den Makros genutzt werden, mit denen man mit wenigen Klicks Treppen, Geländer und Steigleitungen konstruieren (lassen) kann. Der Weg vom 3D-Modell zur Werkstattzeichnung, zu Fertigungsdaten und Stücklisten ist dank der Automatikfunktionen kurz und sicher. Und natürlich ist man dank der bidirektionalen Verbindung mit Revit und der BIM-360-Interoperabilität perfekt aufgestellt für Building Information Modeling.

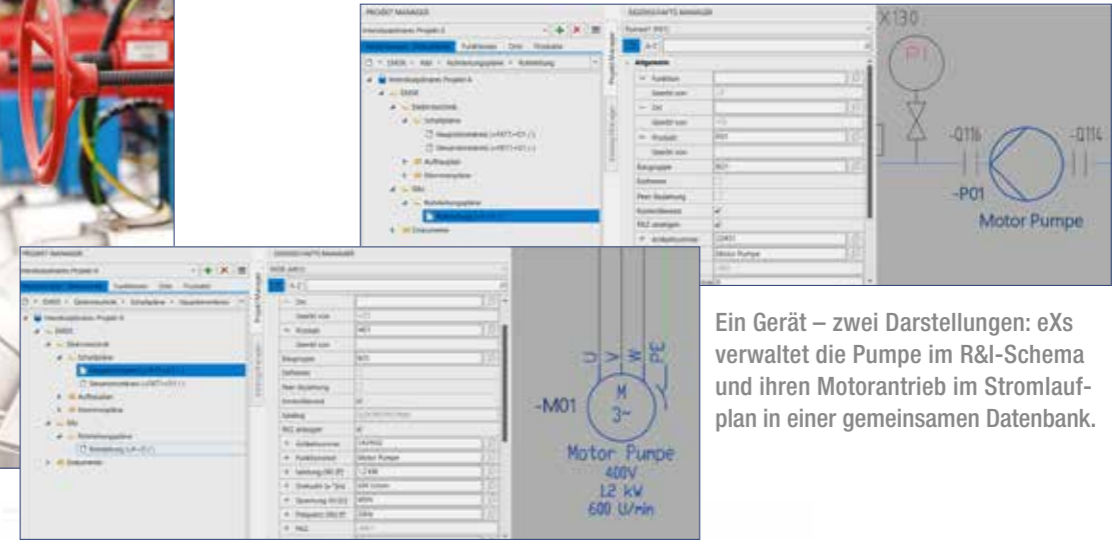


Interessant für Straßenplaner: Der verbesserte Höhenplan in Autodesk InfraWorks.

Mehr (viel mehr!) zeigen die MuM-Supporter im Mai bei der cadmesse 2019. Der „Messebesuch“ ist kostenlos und ohne Reiseaufwand möglich. Mehr Infos: www.cadmese.de

Die CAE-Zukunft beginnt: jetzt

eXs geht neue Wege in der Elektroprojektierung



Ein Gerät – zwei Darstellungen: eXs verwaltet die Pumpe im R&I-Schema und ihren Motorantrieb im Stromlaufplan in einer gemeinsamen Datenbank.

Gebäudetechnik, Verfahrenstechnik, Hydraulik und Pneumatik oder ganz klassische Elektrodokumentation – für alle Disziplinen braucht man demnächst nur noch ein einziges Werkzeug: eXs, das neue CAE-System von MuM. Besucher der SPS IPC Drives konnten schon einen ersten Blick auf die Software werfen. Heute ist klar: Es wird noch besser. eXs ist mehr als eine frisch programmierte Sammlung von bekannten Funktionen.

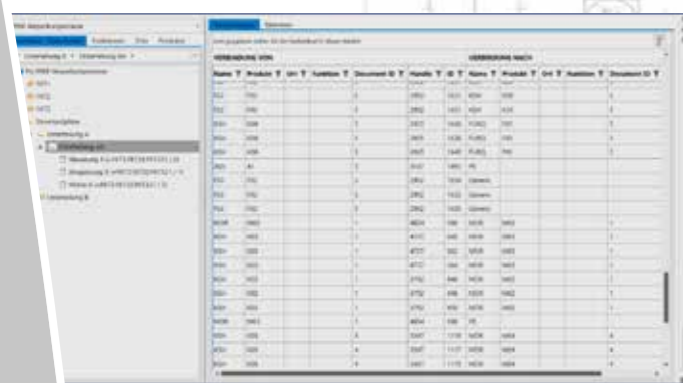
Kein Aprilscherz: Am 1.4. war Entwicklungsschluss für die neue, MuM-eigene CAE-Lösung eXs. Derzeit unterziehen ausgewählte Anwender die Software einem Funktionstest, und ab September ist sie für alle verfügbar. Wer heute ecscad nutzt, erhält eXs dann zu Update-Konditionen. Dank des Migrationstools nimmt man dabei alle Projekte und Stammdaten mit in die SQL-Datenbank. Auch beim Datenformat braucht sich niemand umzugewöhnen: Es bleibt DWG, so dass man Pläne über Branchen- und Ländergrenzen austauschen kann.

Leichter Einstieg für alle Disziplinen

Anwender aus dem Bereich der Elektrodokumentation finden hier alle Funktionen, die sie von einem CAE-System erwarten. Plausibilitätsprüfungen, Klemmenpläne, Betriebsmittelkennzeichnungen sind so selbstverständlich wie die Klimaanlage im Neuwagen. Anwender aus der Verfahrenstechnik, die für ihre Fließbilder bislang lieber auf ein Zeichenprogramm gesetzt haben, werden überrascht sein: eXs ist übersichtlich, verständlich, leicht erlernbar, und es bietet direkte Verbindungen zu Konstruktionsprogrammen. Doppelte Erfassungsarbeit entfällt, die Fehlerquote sinkt.

Warum ist das so einfach?

Ein wichtiger Grund für die Neuentwicklung eines CAE-Systems sind neue Programmiertechnologien, die u. a. eine viel einfachere, übersichtlichere Benutzeroberfläche möglich machen. Die Zahl der Dialogboxen wurde auf weniger als 10 reduziert. Dabei wurde, so paradox es klingt, der Funktionsumfang deutlich erweitert. Das merkt man vor allem bei Änderungen, wenn man z. B. alle Eigenschaften eines Bauteils in nur einer einzigen Dialogbox bearbeiten kann.



Alle Daten befinden sich in einer schnellen SQL-Datenbank. So bietet eXs die Möglichkeit zur gemeinsamen Datennutzung.

Wie ein Chamäleon

Jeder Nutzer, jedes Unternehmen kann „sein“ eXs konfigurieren und eine optimale, effiziente und effektive Arbeitsumgebung schaffen; auch die Darstellung der Pläne und Schemata lässt sich so konfigurieren, wie es den Unternehmensvorgaben entspricht. Wer Fließbilder für die Verfahrenstechnik zeichnet, findet die passenden Symbole und Funktionen – und nur diese. Das Gleiche gilt für Hydraulik-Schemata und auch für die klassische Elektrodokumentation. Kurz: Ob man in der Elektro- und Automatisierungstechnik, in der R&I-Verfahrenstechnik, in Hydraulik/Pneumatik, in der Signal- und Kommunikations- oder in der Gebäudetechnik zu Hause ist – eXs bietet einerseits die spezifischen Funktionen und gleichzeitig alle Möglichkeiten zur gemeinsamen Datennutzung.

Schnell und schlau: die SQL-Datenbank

Was an der Oberfläche so getrennt wirkt, läuft im Hintergrund zusammen und macht den „Austausch“ von Daten überflüssig. Alle Informationen über das Projekt, über verwendete Bauteile, über Verbindungen, über Leistungs- und auch Herstellerdaten werden in einer einzigen SQL-Datenbank gespeichert. Darum benötigt man z. B. zwischen Fließschema und dem Stromlaufplan der elektrischen Steuerung keine Schnittstelle mehr – die Verbindung ist nahtlos. Ein Bauteil, das im Fließplan mit dem korrekten Symbol und den notwendigen Zusatzinformationen eingefügt wurde, taucht im Schaltplan genauso auf, wie es dort erwartet wird.

Große Freiheit

Ein neues Projekt anzulegen, erforderte bislang viel Aufmerksamkeit – zu Recht. eXs holt die Benutzer schon einen Schritt früher ab: Sie können mit einer Art Blockschaltbild beginnen, in das sie nur die wichtigsten Komponenten aufnehmen. Das Blockschema kann das Angebot begleiten und, wenn man den Auftrag erhält, zu einem vollständigen Projekt „ausgebaut“ werden.

Ein Highlight von vielen: Gebäudetechnik und BIM

Ab 2020 sind für alle öffentlichen Ausschreibungen BIM-Modelle zwingend. Zumindest die Generalplaner sind dann gezwungen, Building Information Modeling einzusetzen. Mit eXs können auch Planer und Ausführende in der Gebäudetechnik profitieren. Die Software kann Informationen über Elektroinstallationen aus einem digitalen Gebäudemodell, das z. B. mit Autodesk Revit geplant wurde, einlesen. Wenige Klicks genügen, und eXs erzeugt aus den Informationen des Modells die Verteilerpläne. Das Ganze dauert auch bei großen Gebäuden nur etwa zwei Minuten und ist selbstverständlich fehlerfrei. Auch der umgekehrte Weg wird funktionieren: Wenn im Verteilerplan etwas geändert wird, kann man die neuen Informationen wieder ins Gebäudemodell zurückübertragen.

Über den Tellerrand

Nicht nur in Sachen BIM ist eXs integrationsfreudig. Die eXs-Projekte sind voll kompatibel zu ecscad-Daten, so dass sowohl der Umstieg als auch die Zusammenarbeit mit anderen möglich ist. Der Import von Herstellerdaten, z. B. im eCI@ass-Datenstandard, sowie die Verknüpfung mit 3D-Mechanik- und Datenmanagementlösungen stehen vor der Fertigstellung.

Einblicke gewährt das MuM-Team bei der cadmesse vom 21. bis 23. Mai (s. Seite 22). Überdies lohnt sich der Besuch des YouTube-Kanals von MuM unter www.youtube.com/menschundmaschine. Dort informieren die MuM-Spezialisten regelmäßig in Wort und Bild über neue Entwicklungen und Konzepte.



Die sind „BIM Ready“

Bei ksg hat man frühzeitig auf BIM und die BIM-Ready-Ausbildung von MuM gesetzt



Für das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven entsteht ein skulpturaler Neubau mit BIM.

Neubau für die Biologie der Universität Bremen. Lingner Altstadtgarten – Dresden, ein Projekt der ImmoVation AG Unternehmensgruppe.

Seit die kister scheithauer gross architekten und stadtplaner GmbH (ksg) in Köln kommuniziert, dass das Büro „BIM Ready“ ist, mehrten sich die Anfragen nach Building Information Modeling (BIM). Erste erfolgreiche Projekte zeigen: Die Entscheidung für die neue Methode ist nachhaltig, und MuM ist der richtige Partner für Software und Ausbildung.

Vorteile des „virtuellen Zwillings“

Eine fortschrittliche Geschäftsführung und ein aufgeschlossenes Team sind beste Voraussetzungen, um mutige strategische Entscheidungen zu fällen und umzusetzen. Das galt auch für BIM. Die Idee des „digitalen Gebäudezwillings“ überzeugte. Anstelle vieler abstrakter, voneinander unabhängiger Zeichnungen, die das Risiko einer inkonsistenten Planung erhöhen, entsteht mit BIM ein vollständiges digitales Gebäudeinformationsmodell. Ob man nun das gesamte Gebäude, ein kompliziertes Dachdetail, die Frischluftzufuhr, die Heizlast oder die Anzahl der 100 x 200 cm großen Fensterscheiben sehen oder wissen will – der „virtuelle Zwilling“ gibt alles preis.

„Unsere Geschäftsführung setzt gerne auf die neuesten Technologien, wenn sie erkannt hat, dass diese sinnvoll sind“, sagt der BIM-Manager von ksg. Er hat die Ausbildung „BIM Ready“ von MuM durchlaufen und besitzt die Zertifikate als BIM-Konstrukteur, BIM-Koordinator und BIM-Manager. Zehn seiner Kolleginnen und Kollegen an den Standorten Köln und Leipzig sind von MuM ausgebildete BIM-Konstrukteure, andere Mitarbeiter haben sich an den Universitäten intensiv mit der Methode befasst.

BIM bringt neue Rollen und Prozesse

Genau so wollte man bei ksg arbeiten und kontaktierte die Düsseldorfer Niederlassung von MuM, die seit Jahren die CAD-Installation im Haus betreut. „Das Team von MuM hat gar kein Werbe- oder Verkaufsgespräch mit uns geführt“, erinnern sich die Verantwortlichen. Stattdessen bot MuM Einblicke in die BIM-Welt, erläuterte Standards und internationale Richtlinien und zeigte Möglichkeiten auf, diese im Büro umzusetzen. Es ging weniger um eine Software und ihre Anwendung als vielmehr um neue und veränderte Rollen und Prozesse. So wird ein „traditioneller“ Zeichner zum BIM-Konstrukteur, ein Projektleiter oder ein erfahrener Mitarbeiter zum BIM-Koordinator. Ganz neu ist die Rolle des BIM-Managers, der sich übergeordnet um Richtlinien, um Kommunikation, um die digitale Projektentwicklung kümmert. Bei kleineren Projekten können mehrere Rollen in Personalunion ausgeführt werden. Der BIM-Weg führt von der Technik zur Methode. Die integrale Planung bringt die Chance auf qualitativ höherwertige Entwürfe.

BIM passt hervorragend zu den Projekten und der Arbeitsweise bei ksg. Das Büro nimmt pro Jahr an vielen Wettbewerben teil und generiert vor allem daraus typologieübergreifende, neue Projekte – darunter Kulturbauten wie Kirchen und Synagogen sowie komplexe Laborgebäude.

BIM Ready – praxisorientierte Ausbildung

ksg investierte trotz – oder gerade wegen – der sehr guten Auslastung in Software und in die BIM-Ready-Ausbildung. Unterstützt von den MuM-Beratern legte man fest, wer im Büro welche Rollen übernehmen und die entsprechende Ausbildung besuchen sollte. So kamen die Mitarbeiter mit genau dem Wissen aus der Schulung, das sie tatsächlich brauchten. Die Kurse waren praxistauglich; man konnte das Gelernte leicht auf die eigene Arbeit übertragen. Die Kursleiterin war eine erfahrene Architektin und sprach die Sprache der Teilnehmer.

Fachingenieure ziehen mit

„BIM ist keine Modeerscheinung, sondern eine Methode für heute, morgen und übermorgen“, sagt der BIM-Manager von ksg. Heute ist bei ksg jedes geeignete Projekt ein BIM-Projekt. Das führt im ersten Schritt zu verbesserten, frühen Absprachen im eigenen Haus. Und da immer mehr Fachingenieure BIM nutzen, zieht die Koordination weitere Kreise, denn mit BIM koordiniert es sich viel effizienter. Etliche Ingenieurbüros sind erst dank einer gewissen „aufklärerischen Tätigkeit“ von ksg zu BIM-Nutzern geworden. Doch wer die Philosophie einmal verstanden hat, wolle nichts anderes mehr, weiß man bei ksg.

Besser kommunizieren, schneller reagieren

Nach und nach werden auch die Bauherren mit BIM vertraut gemacht, damit schließlich alle von der „zukunftsweisenden Denke“ profitieren. Der Aufwand, BIM im Unternehmen und bei den Partnern zu etablieren, lohnt sich dreifach: Zum einen minimiert der „virtuelle Zwilling“ Konstruktions- und Planungsfehler auch dann, wenn mehrere Menschen gleichzeitig an einem Projekt arbeiten. Zum zweiten lassen sich jederzeit aktuelle und korrekte Ansichten und Schnitte erzeugen. Und zum dritten erhält man dank Mengen- und Massenauszügen sowie der zahlreichen Auswertungen kaufmännische Informationen über das Projekt, die es vor einigen Jahren – wenn überhaupt – erst später gegeben hat. Dadurch kann man viel schneller auf veränderte Bedingungen oder Fehlentwicklungen reagieren.

Engagement für die Weiterentwicklung

Der hohe Informationsgehalt des virtuellen Modells ist für den BIM-Manager bei ksg der interessanteste Aspekt von BIM – gefolgt von der Möglichkeit, in Gremien mitzugestalten. Er verfolgt u. a. die Entwicklungen des BIM Cluster NRW und beobachtet gleichzeitig interessiert die Aktivitäten von buildingSMART, wo sich auch MuM stark engagiert. Und er ist sicher: „Wir sind mit dem richtigen Partner im richtigen Tempo auf dem richtigen Weg.“



Ein BIM-Modell lebt länger als das Gebäude: Im Idealfall wird es zur Grundlage für das Facility Management.



Die Wissenschaft hat festgestellt ...

Der BIM Booster von MuM erweist sich bei einer wissenschaftlich fundierten Marktanalyse als optimale Lösung für RIEDERBAU



RIEDERBAU ist der Ansprechpartner in Tirol, wenn es um Wohnanlagen, Gewerbebauten und Einfamilienhäuser geht.

Richard Thrainer, Bereichsleiter Planung bei RIEDERBAU, fühlt sich bei MuM gut aufgehoben.

Die Vorteile von BIM haben beim Tiroler Bauunternehmer RIEDERBAU zu einem kompletten Umbau des Geschäftsmodells geführt. Lediglich der Weg der Daten zwischen BIM-Modell und AVA war lange unbefriedigend. In einer Masterarbeit wurden verschiedene Tools analysiert. Der MuM BIM Booster machte das Rennen – vor allem wegen der hohen Flexibilität des Softwareentwicklungsteams.

Seit 1956 ist RIEDERBAU die Adresse in Tirol, wenn es um Eigenheime, Wohnanlagen und Gewerbebauten geht. Das Familienunternehmen beschäftigt ca. 140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und erbringt eine jährliche Bauleistung von rund 30 Mio. Euro. Seit einigen Jahren hat sich das Bauunternehmen auch „Planen“ auf die Fahnen geschrieben. Ein 14-köpfiges Team ist für Architektur-, Haustechnik- und Tragwerksplanung zuständig.

Neues Geschäftsmodell dank BIM

„Schuld“ am neuen Geschäftsmodell sei BIM (Building Information Modeling), erzählt Richard Thrainer, der den Bereich Planung leitet. Firmenchef DI Anton Rieder hatte als Innungsmeister von Tirol BIM kennengelernt und die Vorteile der Arbeit mit dem digitalen Gebäudemodell erkannt. Er suchte nach Möglichkeiten, die Methode in seinem Unternehmen einzusetzen. „Wir haben damals sogar Schulungen organisiert, um auch unseren Partnern die Idee nahezubringen“, erinnert sich Richard Thrainer, „aber der Funke ist nicht übergesprungen.“

Ausführende Firmen profitieren stärker

Um von BIM zu profitieren, wurden Planungsaufgaben, wo es möglich und sinnvoll war, ins eigene Haus geholt. Langsam zögen auch externe Partner nach, sagt Richard Thrainer und erklärt, dass in Österreich die ausführenden Firmen die Methode stärker protegieren, als es die Architekten tun: „Wir haben die größeren Vorteile, weil wir das Gebäudemodell auch auf der Baustelle nutzen können.“

Vom Gebäudemodell zur AVA

Bei aller BIM-Begeisterung bei RIEDERBAU blieb eine Frage: Wie bringt man kalkulationsrelevante Daten aus dem Gebäudemodell in die AVA, und zwar im Original-Datenformat und mit minimalem manuellen Aufwand? Für RIEDERBAU waren einige Eckpunkte gesetzt: Die Software für die Gebäudemodellierung war Autodesk Revit, das AVA-System war BauSU for Windows, und als Datenaustauschformat wünschte man sich – nach unbefriedigenden Erfahrungen – auch andere Formate als IFC.

Detaillierte Marktanalyse

Um die beste Lösung zu finden, vergab man eine Masterarbeit im Bauingenieurwesen. Die beauftragte Studentin untersuchte acht Softwareprodukte, die elf unterschiedlich gewichtete Kriterien erfüllen sollten:

- Schnittstellen
- Viewer
- Benachrichtigung
- Ladezeit
- Änderungsmanagement
- Support
- Filterregeln
- Zusätze
- Workflow
- Auswirkung auf Modellierung
- Handling der Mengenermittlung

Das Optimum gibt es nicht

Kein einziges der acht Softwareprodukte erreichte die maximale Punktzahl; auch die drei bestplatzierten lagen nur zwischen 80 und 86 Prozent. Ob das an den ausgeklügelten Anforderungen bei RIEDERBAU lag oder an der unzureichenden Marktkenntnis der Softwareentwickler mag dahingestellt bleiben. Positiv zu vermerken war, dass die drei Bestplatzierten die Möglichkeit hatten, durch relativ kleine Anpassungen ihre Chance auf den Zuschlag deutlich zu verbessern.

MuM hört zu und handelt

Nach entsprechenden Anfragen bei den drei Softwarehäusern fiel die Entscheidung leicht: Lediglich das Entwicklerteam bei MuM ging auf die Wünsche ein und passte seinen BIM Booster in kurzer Zeit an die Bedürfnisse an. In zehn von elf Kriterien schnitt der BIM Booster nun überdurchschnittlich ab. „Die Leute bei MuM haben erfreulich schnell verstanden, was uns wichtig war, und sie haben es umgesetzt“, sagt Richard Thrainer.

Sicherheit für Anwender und Bauherren

Auch intern mussten noch Vorbereitungen getroffen und Prozesse angepasst werden. Knochenarbeit sei das gewesen; die Praktikantin habe sich ihren Mastertitel hart erarbeitet, sagt Richard Thrainer. Nach einer Schulung der Mitarbeiter wird der MuM BIM Booster heute in allen Sparten eingesetzt und schafft die Grundlage für eine zuverlässige Kalkulation und eine sichere Baustellensteuerung. Dem Bauleiter stehen valide Daten für die Arbeitsvorbereitung zur Verfügung; der Polier kann Auswertungen aus dem Gebäudemodell für Materialbestellung und -lagerung sowie für die Personal- und Terminplanung nutzen; und der Bauherr erhält frühzeitig einen zuverlässigen Fixpreis und -termin.

MuM, weil es eben NIE auf Knopfdruck geht

„Bei MuM hat nie jemand behauptet, das alles gehe auf Knopfdruck“, erinnert sich Richard Thrainer. Das sei nämlich eine glatte Lüge – die Materie sei viel zu komplex. Die tägliche Gratwanderung, wie viel man (zeitaufwändig) modelliert und wann man besser mit Zuschlägen arbeitet, die auf Erfahrung und Wissen basieren, lasse sich durch keine Software der Welt abschaffen. Wenige Unternehmen in Österreich betreiben BIM so intensiv wie RIEDERBAU. Das verdankt man auch dem Team von MuM, das mit Anpassungen und dem BIM Booster Hilfe zur Selbsthilfe geleistet hat.



Der BIM Booster von MuM schnitt in 10 von 11 Kriterien überdurchschnittlich ab.

Einfacher machen

Warum BIM ein zentraler Baustein in der Digitalisierungsstrategie der Deutschen Bahn ist



Am 28. Mai findet in Berlin die zweite DB BIM-Messe statt – gemeinsam organisiert vom Vorstandsressort Infrastruktur der Deutschen Bahn AG zusammen mit MuM. Im Vorfeld dieser Veranstaltung haben wir uns mit Heinz Ehrbar, Leiter Competence Center Großprojekte 4.0 bei der Deutschen Bahn, über BIM und die geplante Messe unterhalten.

MuM Magazin: Es gibt derzeit sehr viele BIM-Veranstaltungen. Was macht die DB BIM-Messe so besonders?

Heinz Ehrbar: Wir möchten den Dialog mit unseren Partnern vertiefen. In lockerer Atmosphäre sollen Menschen, die sich mit BIM befassen, miteinander ins Gespräch kommen. Eingeladen sind unsere Schlüsselpartner: Planer, Unternehmer, Ministerien, Behörden, Hochschulen, Forschungsinstitute. Wir wollen voneinander lernen, einander zeigen, wo wir stehen.

MuM: Welche Rolle spielt BIM für die Deutsche Bahn?

Heinz Ehrbar: Die BIM-Implementierung ist ein zentraler Baustein der Digitalisierungsstrategie der DB. Die Digitalisierung wird unseren Kunden einen spürbaren Mehrwert in Form von höherer Qualität und Zuverlässigkeit unserer Dienstleistungen bringen. Die Bahn selbst wird von höherer Wirtschaftlichkeit und wachsender Arbeitgeberattraktivität profitieren.

MuM: Sie haben gerade die neue BIM-Strategie der Bahn veröffentlicht. Lässt sich in wenigen Worten sagen, was die Bahn vorhat?

Heinz Ehrbar: Bei BIM geht es um neue Standards, um Regeln, um neues Denken, um eine neue Art der Zusammenarbeit. In unserem Strategiepapier haben wir bewusst einfache Begrifflichkeiten gewählt, z. B. „Netz“, „Strecke“, „Objekt“ und „Element“, die nicht exakt dem Regelwerk bei der Bahn entsprechen, aber für alle verständlich sind. Wir werden bei der Digitalisierung in drei Phasen vorgehen: Zuerst geht es um die Konsolidierung und Standardisierung der vielen projekt- und firmenspezifischen Lösungen im Bereich der Planung. Bis 2025 wollen wir BIM auf die gesamte Lieferkette für das Planen und Bauen ausdehnen. Spätestens dann müssen unsere Partner und Lieferanten BIM-fähig sein. In der dritten Phase soll BIM vollständig für Planen, Bauen und Betreiben genutzt werden.



Heinz Ehrbar, Leiter Competence Center Großprojekte 4.0 bei der Deutschen Bahn

MuM: Was bedeutet das für die Partner der Bahn?

Heinz Ehrbar: Unsere Schlüsselpartner sind in Sachen BIM schon heute mindestens so weit wie wir. Im Moment ist es für uns wichtig, an Schlüsselthemen wie Kostenstruktur oder Planungsqualität festzuhalten und gemeinsam mit den Partnern daran zu arbeiten, Standards zu entwickeln, die wirklich Sinn machen. Die DB BIM-Messe soll hier ein Fixpunkt für den Austausch sein.

MuM: Sie haben MuM mit der Organisation der DB BIM-Messe beauftragt. Was erwarten Sie davon?

Heinz Ehrbar: MuM hat sich innerhalb der DB als Partner etabliert – im Bereich der Ausbildung und durch professionelle Veranstaltungsorganisation wie der halbjährlichen BIM-Fachtagungen der DB Station & Service. Bei der DB BIM-Messe unterstützt MuM uns, die richtigen Menschen zusammenzubringen und eine Atmosphäre zu schaffen, die Austausch und Lernen ermöglicht.

MuM: Herr Ehrbar, vielen Dank für das Gespräch.



Die **DB BIM-Messe** findet am 28. Mai 2019 von 9 bis 20 Uhr in den Bolle Festsälen in Berlin statt. Information und Anmeldung: www.db-bim-messe.de

Wie BIM zu Hochform aufläuft

Der Weg der Deutschen Bahn in die Digitalisierung am Beispiel der DB Station & Service AG



Das Verkehrssystem Eisenbahn steht vor großen Herausforderungen: Standardisierung und Digitalisierung müssen die Komplexität und damit auch Systemkosten reduzieren und Mehrwert für Kunden und Unternehmen schaffen. BIM ist integraler Bestandteil der Digitalisierungsstrategie und eine große Chance. Die Bahn-Tochter DB Station & Service AG zeigt, wie man sie nutzt.

Die DB Station & Service AG (DB S&S) hat die BIM-Pilotphase Ende 2016 abgeschlossen. Seither ist jedes neue Projekt ein BIM-Projekt. Die Mitarbeiter haben Erfahrungen gesammelt, Standards entwickelt und die „neue Denke“ in vielen Köpfen etabliert. Die Ergebnisse sind ermutigend, die Herausforderungen groß und ... es gibt kein Zurück.

Projekte jeder Größe

Schon in der Pilotphase wurden Neu- bzw. Umbauten von rund 65 Haltepunkten mit BIM geplant – kleine Projekte mit Kosten von zwei bis vier Mio. Euro. Mittlerweile plant man mit BIM auch hoch komplexe Bahnhofsumbauten mit weit über 130 Projektbeteiligten. „Durch eine Bauablaufsimulation mit dem BIM-Modell wussten wir genau, wann welcher Kran wo steht und wie Bahn- und Baubetrieb nebeneinander ‚laufen‘ können“, erzählt Erik Spieler vom Regionalbereich Südost. Man erwarte, dass die Kosten für die detailliertere Planung in der Bauausführung wieder eingespart werden.



Wissen weitergeben

Christopher Schumacher vom Regionalbereich Süd veranstaltet als BIM-Power-User alle zwei Wochen eine Telefonkonferenz mit seinen Kollegen: Man klärt BIM-Fragen und tauscht Erfahrungen aus. Es gilt, die Vorteile von BIM immer wieder aufzuzeigen, Berührungsängste abzubauen und die Regeln zu erklären, die die Berliner Zentrale der DB S&S, wo auch Verkehrsanlagenplaner und Architekten BIM nutzen, zusammen mit den Regionalbereichen festlegt. Zweimal im Jahr wird ein neues Release der BIM-Vorgaben veröffentlicht.

Miteinander reden

Die Kommunikation habe sich stark verändert, sagt Michaela List, die im Regionalbereich Südwest Projekte in der Ausführungsphase leitet. Wenn alle Projektbeteiligten gemeinsam ein Modell diskutieren, fallen Fehler früher auf und neue Ideen entstehen. Mitdenken sei allerdings nach wie vor gefragt. „Wir können nicht jedes Bahnhofsgebäude abreißen und ‚standardisiert‘ neu bauen, sondern wollen mit der vorhandenen Bausubstanz umgehen“, erklärt Erik Spieler. BIM ersetze nicht das Planungshandwerk, das man bei der Bahn genauso wie bei den beauftragten Generalplanern weiterhin beherrschen müsse.

Von der Planung zu Bau und Betrieb

In den nächsten Phasen sollen die digitalen Modelle in der Bauausführung und auch im Betrieb genutzt werden. Dazu schafft man jetzt Workflows für digitale Signaturen und Freigabeprozesse in der Projektkommunikationsplattform und definiert die Anforderungen an BIM-Modelle für die Ausführungen.

Zweimal im Jahr lädt die DB S&S zusammen mit MuM ihre präqualifizierten Partner zur Fachtagung BIM-Methodik mit Baustandards Personenbahnhöfe nach Berlin ein – ein direkter Austausch mit den Fachexperten der DB S&S und MuM.

Termine und Infos: www.mum.de/db-fachtagung

„KWISS“ – Runderneuerung für ein Informationssystem

Mit Customizing von MuM hat das Tiefbauamt Stuttgart sein Klärwerk-Informationssystem vereinheitlicht und modernisiert



„KWISS“ liefert die Daten über das Hauptklärwerk und drei Außenklärwerke.

KWISS heißt das Klärwerk-Informationssystem in Stuttgart, und es stellt im Gegensatz zum klanggleichen „Quiz“ keine Fragen, sondern liefert Auskünfte: 2D- und 3D-Daten und -Modelle, Sachdaten, technische Beschreibungen, Fotos usw. Bei der letzten Systemumstellung begleitete das Infrastruktur-Team von MuM die Datenmigration und schulte die Mitarbeiter im Umgang mit den neuen Softwarelösungen. So bekommen alle Mitarbeiter über das stadtinterne, webbasierte Auskunftssystem Zugriff auf die Daten, die sie in ihrem Alltag benötigen.

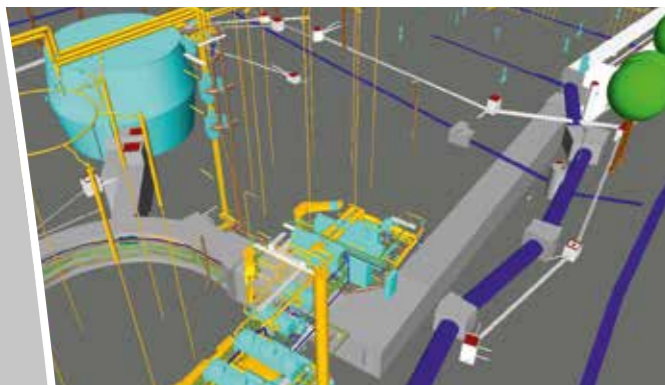
Welche Modernisierungsschritte sind nötig und wirtschaftlich? Diese Frage musste sich auch das Tiefbauamt der Stadt Stuttgart mit der angeschlossenen Stadtentwässerung stellen, als das damalige Klärwerk-Informationssystem (KWISS) nicht mehr weiterentwickelt wurde. Der Umstieg auf die Nachfolge-Software hätte eine aufwändige und teure Datenmigration erforderlich gemacht – genauso wie der Umstieg auf ein anderes System.

IT-Landschaft vereinheitlichen

IT-Leiter Jens Schumacher und sein Team stellten fest, dass der Umstieg auf Software von Autodesk, die man in den übrigen Fachbereichen des Amtes einsetzte, Kosten sparen und Synergien erzielen würde. Man wollte nun das alte KWISS, das bis dato zu einer lückenlosen, aber auch sehr statischen Dokumentation der Klärwerksinfrastruktur verwendet wurde, zur Informationszentrale ausbauen. Das neue System sollte allen Mitarbeitern Informationen, die sie häufig brauchen, einfach zugänglich machen.

Daten aus verschiedenen Quellen verknüpfen

Am Projekt „Neuausrichtung KWISS“ war neben der IT-Leitung auch das Sachgebiet Planung der Abteilung Klärwerke und Kanalbetrieb federführend beteiligt. Das Informationssystem sollte auf Daten des Hauptklärwerks und der drei Außenklärwerke zugreifen – egal, ob es sich um Grundrisse, Leitungsschemata, 3D-Modelle von Bauwerken und größeren Maschinen, 2D-Pläne von Infrastrukturkomponenten, technische Beschreibungen, Verträge, Bedienungsanleitungen, Fotos oder andere Dokumente handelt. Die Daten sollten miteinander verknüpfbar sein, so dass die Mitarbeiter der Fachabteilungen sie möglichst einfach auffinden und nutzen können.



Mit einem Klick auf einen „Point of Interest“ im Plan kommt man zur technischen Beschreibung.



Mit Hilfe von MuM entwickelte sich das KWISS von der statischen Dokumentation zur lückenlosen Informationszentrale.

Wer macht was?

Die Anforderungen der Nutzer und die Arbeitsprozesse wurden zu sechs „Use Cases“ zusammengefasst, dazu gehörten: (1) Abfrage von Dokumenten für die Planung, (2) Abfrage von Bestandsdaten für Betrieb und Bau, (3) Ausgabe von 3D-Daten an Planer und (4) die Abfrage des Vermessungsplans zur Aufwandsabschätzung bei der Maßnahmenplanung.

Ein Benutzer sollte ein Dokument durch Klick auf ein Gebäude (2D oder 3D) oder einen definierten Raum innerhalb eines Gebäudes suchen können. Technische Beschreibungen sollten ebenfalls über die grafische Oberfläche durch Anklicken eines „Point of Interest“ gefunden werden. Mit der Herausgabe von 3D-Daten an externe Planer würde man z. B. in der Vorplanung zu besseren Ergebnissen kommen und Varianten leichter beurteilen können. Mit diesen Bedarfen wandte man sich an MuM: Würden sich die Anforderungen erfüllen lassen? Welcher Aufwand ist zu erwarten?

Kompetenter Partner vorhanden

Das Tiefbauamt arbeitet seit vielen Jahren mit MuM zusammen; man kennt das Systemhaus als kompetenten Partner für das Thema Infrastruktur. MuM entwickelte nach einer umfassenden Analyse der Datenstrukturen gemeinsam mit der Dienststelle IuK (Informations- und Kommunikationstechnik) des Tiefbauamts ein Migrations- und Architekturkonzept. Es zeigte die beteiligten Softwarelösungen, Datenströme und -verknüpfungen auf. Im nächsten Schritt wurde daraus das neue Datenmodell abgeleitet. Die Konvertierungsroutinen, die die Bestandsdaten ins neue Modell überführen sollten, entwickelte das Team von IuK gemeinsam mit den Programmierern von MuM. Es seien „ein paar Iterationsschritte“ nötig gewesen, bis alle Daten korrekt wieder zur Verfügung gestanden hätten, sagt Jens Schumacher.

Mathias Härterich, Projektleiter Planung, ergänzt: „Manche Details merkt man erst beim Arbeiten. Das sind aber Einzelfälle, die sich meist schnell manuell korrigieren lassen – völlig normal.“

Schulung „am lebenden Objekt“

Nach der Migration wurden die Mitarbeiter, die für die Datenerfassung und -pflege zuständig sind, von MuM geschult. Drei Tage lang ging es um Autodesk Revit, zwei Tage lang um AutoCAD Map 3D. Dabei arbeitete man direkt mit den echten Daten und an tatsächlichen Fallbeispielen. Das erleichterte die Eingewöhnung. „Wir müssen keine Revit- und Map-Spezialisten sein“, erklärt Mathias Härterich. Aufgaben, die umfassendes Software-Know-how verlangen, übernehmen externe Ingenieurbüros. Aufgabe der Mitarbeiter im Tiefbauamt ist es, die Daten richtig mit den Programmen zu erfassen.

Die Verantwortlichen im Tiefbauamt hatten zusätzlich zur Schulung noch ein Dienstleistungspaket von fünf Tagen gebucht. So wurden die Anwender bei ihren ersten Schritten mit dem neuen KWISS begleitet. Sie erhielten schnell Antworten auf Fragen zur Bedienung und zu den Zusammenhängen und gewannen rasch an Sicherheit.

Die nächsten Projekte stehen an

Heute sind die Anforderungen aus dem ursprünglichen Konzept umgesetzt; die Arbeit mit dem neuen KWISS soll für alle Beteiligten bald Selbstverständlichkeit sein. Im Tiefbauamt Stuttgart ist man nicht nur rundum zufrieden, sondern denkt bereits weiter. Schnittstellen zu bestehenden und geplanten Anwendungen wie SAP, DMS und P&ID werden in naher Zukunft umgesetzt. An der Einführung einer P&ID-Lösung für das Hauptklärwerk ist MuM beteiligt: Der Grundstein für die nächste Erfolgsgeschichte ist gelegt.

Keine Chance für Risse und Ausbrüche

Der Flughafen Düsseldorf nutzt MapEdit Mobile von MuM für sein Pavement Management



Beim Passagieraufkommen ist „DUS“ der drittgrößte Flughafen Deutschlands. Die Flugbetriebsfläche ist fast so groß wie 160 Fußballfelder.

Schäden an einer Start-/Landebahn, Rollbahn und dem Vorfeld müssen schnellstens erkannt und behoben werden, um die Sicherheit des Flugbetriebes zu gewährleisten. Der Flughafen Düsseldorf hat eine Lösung gefunden, die die Meldung, Beurteilung, Behebung und Dokumentation von Schäden erheblich beschleunigt: das Pavement Managementsystem auf der Basis von MapEdit Mobile von MuM.

Oberflächen von Start- und Landebahnen, den Rollbahnen und dem Vorfeld unterliegen einem ähnlichen Verschleiß wie Autobahnen und Landstraßen. Um den Abfertigungs- und Flugbetrieb sicherzustellen, müssen Beschädigungen schnell entdeckt und behoben werden. Am Flughafen Düsseldorf ist die Abteilung Tiefbau und Wassermanagement für Instandhaltung und Reparaturen sowie Neubaumaßnahmen der rund 1,7 Mio. m² großen Flugbetriebsfläche zuständig und muss solche Schäden schnellstmöglich beheben. Dabei sollte das geographische Informationssystem auf Basis von AutoCAD Map 3D helfen, das zur Dokumentation der unterirdischen Infrastruktur im Einsatz ist.

Mobiles Pavement Management

Sachgebietsleiter Horst Winzen wünschte sich ein mobiles Pavement Management für die Flugbetriebsflächen, um die Vor-Ort-Erfassung von Schäden auf der Flugbetriebsfläche schnell hinreichend zu dokumentieren und an die Instandhaltung weiterzuleiten. Es sollte einfach zu bedienen sein, damit die Mitarbeiter der Vorfeldaufsicht, des Airfield Lighting Services sowie des Betriebshofs, die regelmäßig auf den Flugbetriebsflächen unterwegs sind, den Fachbereich bei der Erfassung von Schäden unterstützen können. Mensch und Maschine, der Systempartner des Flughafens, präsentierte die Auskunftslösung MapEdit, die per Smartphone oder Tablet-PC den Zugriff auf die im GIS gespeicherten Sachdaten und Karten sowie auf bestimmte für den jeweiligen Nutzer freigeschaltete Funktionen erlaubt. Im Januar 2018 ging die erste Version der Software in Betrieb, und die Benutzung ist tatsächlich so einfach, wie Horst Winzen es sich vorgestellt hatte.



Auswahlmenüs schränken den Interpretationsspielraum der Benutzer ein – das schafft klare Prozesse.



Schadens Erfassung mit wenigen Klicks

Alle Mitarbeiter, die regelmäßig auf dem Vorfeld, den Taxiways und den Startbahnen unterwegs sind, haben über ihre Mobiltelefone Zugriff auf MapEdit Mobile. Wer einen Schaden feststellt, startet die Software und prüft, ob dieser bereits dokumentiert wurde. Ist das nicht der Fall, fotografiert er den Schaden und die Umgebung. Auch wenn die Software den Schadensort per GPS ermittelt, dient das Umgebungsfoto als eine zusätzliche, optische Unterstützung, um die Stelle schnell aufzufinden. Mit Hilfe von Auswahlmenüs kann der Schaden spezifiziert werden: Art der Oberflächenbefestigung, Typisierung des Schadensbilds, veranlasste Maßnahmen usw. Durch die Auswahlmöglichkeiten sind der persönlichen Interpretation des Nutzers enge Grenzen gesetzt. Das vereinfacht die Folgeprozesse.

Automatisierter Informationsfluss

MapEdit Mobile versendet per E-Mail einen Schadensbericht an den Flugbetrieb und an das Mailpostfach der Instandhaltung. Bei gravierenden Schäden, die die Sicherheit bzw. den Flugbetrieb unmittelbar beeinträchtigen könnten, wird außerhalb der regulären Dienstzeit die Rufbereitschaft des Instandhaltungsbereichs telefonisch benachrichtigt. Dieser Mitarbeiter kann über sein Mobiltelefon den Bericht und die Lage des Schadens ansehen und ggf. direkt weiterführende Maßnahmen veranlassen.

Zeitnahe Schadensbeseitigung

Weniger schwere Schäden bewerten die Mitarbeiter der Instandhaltung innerhalb der regulären Arbeitszeit und planen Reparaturmaßnahmen. Den Auftrag zur Schadensbeseitigung erhält das externe Vertragsunternehmen ebenfalls über die Software, die die nötigen Informationen über den Schaden und das anzuwendende Reparaturverfahren übermittelt. Eine zeitnahe Beseitigung ist somit sichergestellt. Auf gleichem Weg wird die Fertigstellung des Auftrages durch den Auftragnehmer an die Abteilung gemeldet.

Da MapEdit Mobile auf alle im GIS gespeicherten Daten zugreifen und diese mit der gespeicherten Position des Schadens verschneiden kann, lassen sich mit der Software auch mögliche Schadensursachen ermitteln und mittelfristige Instandsetzungsmaßnahmen planen.

Visuelle Kontrolle – schnell und einfach

Sämtliche Informationen über den Schaden werden in der Datenbank festgehalten und auf der Flughafenübersichtskarte angezeigt. Die Benutzer in der Abteilung Tiefbau und Wassermanagement und der Verkehrsabteilung sehen auf den ersten Blick, was „los ist“: Farbige Markierungen zeigen den Status eines Schadens an – „rot“ bedeutet z. B. „neuer Schaden“, „gelb“ heißt „Schaden in Bearbeitung“. Stahlplatten, die zur provisorischen Abdeckung von Schäden verlegt werden, stellt die Software grafisch als Viereck dar. So hat die Verkehrsleitung einen ständigen Überblick über die Lage der Platten, was insbesondere im Winter für die Fahrer der Schneepflüge wichtig ist: Sie laufen nicht Gefahr, versehentlich eine schneebedeckte Platte zu verschieben.

Mehr Sicherheit für Mitarbeiter und Fluggäste

Die MuM-Lösung für das Pavement Management funktioniert fast 100%ig so, wie man es sich vorgestellt hatte. Sie bietet absolute Sicherheit für die Dokumentation und beschleunigt die Prozesse. Das System kann sehr flexibel an die Anforderungen der Anwender angepasst und erweitert werden. Damit trägt das GIS ein gutes Stück zur Betriebssicherheit auf dem Flughafen Düsseldorf bei. Horst Winzen kann seinen Systempartner mit bestem Gewissen weiterempfehlen: „Die Leute sind innovativ und kompetent. Es macht einfach Spaß, mit MuM zu arbeiten.“

Heiße Steine

Eine MuM-Applikation auf Basis von Autodesk Inventor ermöglicht RHI Magnesita die automatisierte Produktion komplexer Feuerfestprodukte



Auf dem Weg zum Tunnelofen: Die Steine wurden nach den Vorgaben des Setzmustergenerators von MuM optimal auf die Wagen geladen.

Bei RHI Magnesita, dem Weltmarktführer für Feuerfestprodukte, hat Industrie 4.0 schon vor gut zehn Jahren angefangen. Inzwischen wird das automatische Beladen der Brennwagen im Werk Trieben durch einen „Setzmustergenerator“ gesteuert. MuM war der einzige Anbieter, der die hohen Anforderungen von RHI Magnesita in vollem Umfang erfüllen konnte.

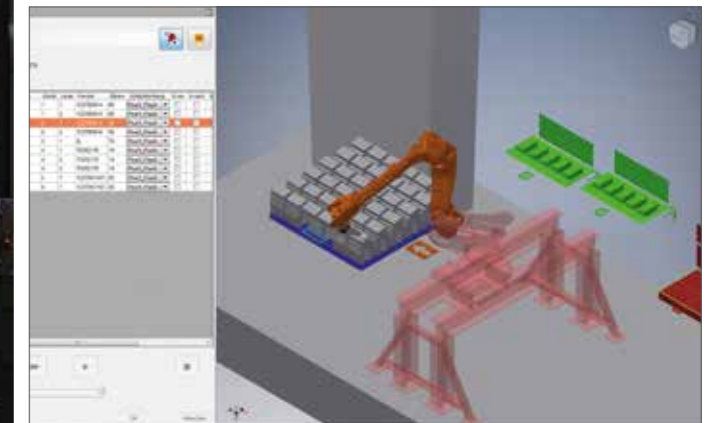
„Wer hier ‚Ziegel‘ sagt, wird gekündigt.“ Wolfgang Daborer nimmt es mit den Begrifflichkeiten genau, denn sein Arbeitgeber, RHI Magnesita mit Hauptsitz in Wien, produziert keine Ziegel, sondern innovative Feuerfestprodukte. Diese benötigt man als „Isoliermaterial“ für Produktionsaggregate in der Stahl-, Zement-, Kalk-, Nichteisenmetall-, Glas-, Energie-, Umwelt- und Chemieindustrie, in denen Materialien bei Temperaturen von weit mehr als 1.000°C geschmolzen und gemischt werden. In dieser Branche ist das Unternehmen Weltmarktführer und beschäftigt mehr als 14.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an über 100 Standorten weltweit.

Unendlich viele Geometrien

Wolfgang Daborer gehört bei RHI Magnesita zum Manufacturing Competence Center Bricks and Automation. Hier hat man schon vor mehr als zehn Jahren begonnen, Ideen zur automatisierten Fertigung umzusetzen, was nicht ganz einfach war. Um das zu verstehen, ist ein Blick in die Produktionsaggregate der RHI Magnesita-Kunden nötig. Diese sehen von außen wie Quader oder Türme aus, doch ihr Innenleben ist in Sachen Geometrie alles andere als einfach. Allein am Standort Radenthein in Kärnten produziert man derzeit rund 12.000 verschiedene Steingeometrien. Die Gründe: Jedes Aggregat wird individuell für den Kunden gefertigt, es gibt schier unendlich viele Möglichkeiten, Aggregate zu gestalten, und durch die Kombination aus Geometrie, Rezeptur und geplanter Verwendung sind prozessbedingte Maßangaben zu berücksichtigen.

Höchste Präzision in der Fertigung

Die feuerfesten Auskleidungen werden aus den Steinen von RHI Magnesita wie Puzzleteile zusammengesetzt – ohne Mörtel oder Kleber, die die hohen Temperaturen nicht überstehen würden. Die „Puzzleteilchen“ wiegen zwischen ca. 2,5 kg und 200 kg und sind entsprechend unterschiedlich groß. Bei der Fertigung ist höchste Präzision gefragt. Die gemischten Materialien werden mit einem Druck von 3.200t in die benötigte Form gepresst und anschließend auf speziellen Waggons in sogenannte Tunnelöfen gefahren, in denen sie mehrere Tage bei 1.800°C gebrannt werden.



Die MuM-Software ermöglicht, den Beladeprozess zu simulieren. Den Besatz zu planen, dauert statt einem halben Tag nur noch 15 Minuten.

Wer steuert den Roboter?

Lange wurden die Steine per Muskelkraft auf die Waggons geladen – die Folge: Rückenschäden bei den Arbeitern und hoher Ausschuss bei den Steinen. Inzwischen erledigen Roboter den Job dieser „Setzer“, doch auch die Maschinen müssen genau wissen, was sie zu tun haben. Wie ordnet man die Steine optimal auf dem Wagen an? Wie viele darf man in welcher Orientierung aufeinanderstapeln? Welches Werkzeug verwendet man und wo wird es angesetzt, um die Steine von der Förderanlage auf den Wagen zu heben? Auch dafür suchte man eine passende Software.

Kleine Losgrößen

Könnte man sich eventuell bei der Automobilindustrie bedienen? – Leider nicht! Um die verschiedenartigen Steine per Roboter umzusetzen, ist ein Höchstmaß an Flexibilität nötig, das gängige Automatisierungslösungen nicht leisten können. „Unsere Roboter wechseln oft alle paar Minuten selbstständig das Werkzeug und führen andere Bewegungen aus. Schließlich brauchen wir von jedem Steinmodell immer nur einige wenige pro Auftrag, und das Besatzmuster ist von Wagen zu Wagen unterschiedlich“, erklärt Wolfgang Daborer.

Aufgaben für den Setzmustergenerator

Die gewünschte Softwarelösung musste daher nicht nur ermitteln, wie die Steine auf den Brennwagen zu setzen sind. Sie musste auch alles über Material und Gewicht des Steins wissen und die daraus resultierenden Informationen für die Werkzeuge und Verfahrswege der Roboterarme bereitstellen. RHI Magnesita besaß bereits den von MuM entwickelten „Steinegenerator“, der alle Informationen über Material, Massen, Festigkeit, Gewicht usw. liefert. Den Rest sollte ein neues Tool, der „Setzmustergenerator“, erledigen.

Industrie 4.0 mit MuM

Die Steine und die Prozessanforderungen sind jedoch so unterschiedlich, dass die Software nur begrenzt „lernen“ kann. MuM und RHI Magnesita entwickelten daher gemeinsam einen halbautomatischen, softwaregestützten Prozess. Der Mitarbeiter legt fest, wie die Steine zum Wagen gefördert werden und welcher Stein in welcher Menge nach welchem Muster zu platzieren ist. Er wählt das passende Ansaug- oder Greifwerkzeug und den Ansatzpunkt des Werkzeugs auf dem Stein aus. Daraus ermittelt die Software den Besatz des Wagens. Der Prozess lässt sich am Bildschirm simulieren und bei Bedarf korrigieren. Zum Schluss erzeugt die Software die nötigen Roboterdaten. Die Benutzer müssen zwar über die Steine Bescheid wissen, aber sie brauchen keinerlei CAD-, Programmier- und Robotikkenntnisse.

15 Minuten statt vier Stunden

Die Planung des Besatzes dauert statt einem halben Tag nun bloß noch 15 Minuten, beim Beladen wird deutlich weniger Ausschuss als früher produziert, und die Mitarbeiter bleiben gesund. „MuM war die einzige Firma, die unsere Anforderungen verstanden hat und auch umsetzen konnte“, sagt Wolfgang Daborer. „Wer über Digitalisierung und Industrie 4.0 nachdenkt, hat hier immer kompetente Gesprächspartner.“



Die optimale Variante

Mit der Konfigurations-Software customX von MuM entwickelt WätaS innovative Wärmetauscher für die nachhaltige, effiziente Nutzung von Energie



Für die Rückgewinnung von Wärme und Kälte sind nur selten standardisierte Lösungen möglich. Die WätaS Wärmetauscher Sachsen GmbH in Olbernhau entwickelt daher gemeinsam mit ihren Kunden individuelle und optimal auf die Bedarfe zugeschnittene Lösungen. Der Weg von der Idee hin zu den fertigen Konstruktionsdaten ist dank customX von MuM erfreulich kurz.

Energiekosten senken, achtsam mit Ressourcen umgehen, bewährte Technologien verfeinern und stetig verbessern – das hatte sich Torsten Enders zum Ziel gesetzt, als er 2002 die WätaS Wärmetauscher Sachsen GmbH im Erzgebirge/Sachsen gründete. Der stetig wachsende Erfolg des Unternehmens lässt sich nicht nur an seinen wirtschaftlichen Ergebnissen messen. Über die Jahre wurden WätaS mehrere Preise und Auszeichnungen verliehen – sowohl für technologische Errungenschaften als auch für die Qualitäten als Arbeitgeber. Wenn es um die Entwicklung neuer Produkte geht, arbeitet das Unternehmen eng mit Universitäten und anderen Partnern zusammen. Im Jahr 2008 wurde das Institut für angewandte Energieeffizienz (IfaE) als firmeneigenes Forschungszentrum gegründet.

Heute beschäftigt WätaS 140 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das Unternehmen liefert neben Lamellen- und Glattrohr-Wärmetauschern Gaskühler und Wärmerohre in verschiedenen Materialkombinationen in die ganze Welt. Die Aggregate werden auf dem rund 9.000 m² großen Firmengelände in einer hochmodernen Produktionsanlage und unter konsequenter Umsetzung der Grundsätze von „lean production“ gefertigt. Über die Jahre wuchs das Produktportfolio stetig an. Die Produkte von WätaS werden dabei nach individuellen Kundenvorgaben in Einzelfertigung, als Kleinserie oder in Massenproduktion gefertigt. Für Vertrieb, Konstruktion und Produktion erfordert dies ein Höchstmaß an Flexibilität. Gleichzeitig muss der Zeitaufwand für Forschung und Entwicklung sowie für die Konstruktion auf ein vernünftiges Maß reduziert werden.

Doppelarbeit abschaffen

Um einem Kunden schnell Ideen der Produkte und Lösungen optisch präsentieren zu können, wurden früher grobe 3D-Modelle angefertigt. Diese waren einerseits schnell skizziert, jedoch oft nicht maßstabsgerecht und daher nicht geeignet, um sie für die finale Konstruktion verwenden zu können. Nicht selten musste man von vorn beginnen und die geplante Lösung mit dem CAD-System konstruieren. Mit einer schlanken und effektiven Arbeitsweise – einem von Anfang an wichtigen Thema für WätaS – hatte das nichts zu tun.



Individuelle Wärmetauscher mit customX.



Aus der Konfiguration direkt in die Produktion.



customX

Limburger Erleuchtung

Wie konnte man Abhilfe schaffen und den eingeschlagenen Wachstumskurs von WätaS kontinuierlich fortsetzen? Der Kontakt zur MuM-Tochter customX GmbH brachte die Lösung. Firmenchef Torsten Enders und IT-Leiter David Dostmann wurde die Konfigurations-Software customX präsentiert. Sie erkannten schnell, dass diese Software bestehende Engpässe beseitigen kann und das Potenzial hat, künftige Anforderungen an die Konstruktionsabteilung zu erfüllen.

Umfassendes Regelwerk selbst pflegen

Ein umfassendes Regelwerk, das im Hause WätaS selbst erarbeitet wurde und seither kontinuierlich gepflegt wird, ist die Basis für die automatisierte Variantenkonstruktion. David Dostmann betreut als Verantwortlicher für den EDV-Bereich dieses Regelwerk. Nach einer kurzen, intensiven Schulung ist ein völlig selbstständiges Arbeiten mit dem Programm möglich. Nur selten ist es noch erforderlich, z. B. bei Updates oder grundsätzlichen Funktionserweiterungen, die Unterstützung der Spezialisten bei customX einzuholen. „Ein riesiger Vorteil von customX ist, dass wir bei dieser Software alles selbst machen können und nicht auf Fremdfirmen angewiesen sind“, so David Dostmann.

Automatisierte Prozesse

Heute können die Kunden über verschiedene Wege, insbesondere auch über ein Formular auf der Website, ihre Anforderungen (Material, Anschlüsse, Zubehör, Abmessungen, Leistungsdaten etc.) zum gewünschten Produkt mitteilen. Ein individuelles Auslegungsprogramm erstellt daraufhin die thermischen Berechnungen.

Diese Werte nutzt customX für die Konstruktion der Wärmetauscher-Varianten. Nach der Freigabe durch den Kunden erzeugt customX alle erforderlichen Zeichnungen, generiert die Stücklisten und übergibt die Daten an das ERP-System sowie die Produktionssteuerung. Die Fertigung kann im Anschluss sofort beginnen – die Produktions- und Lieferzeiten haben sich dadurch erheblich verkürzt.

customX überzeugt

Auch die Mitarbeiter wissen zu schätzen, wie viel leichter und schneller die Arbeit mit customX ist. In weniger als einer halben Minute entstehen nicht nur maßstabsgetreue Modelle, sondern stehen alle Detailzeichnungen zur Verfügung. Der Kunde wünscht noch eine Änderung? Kein Problem! Man muss nur die neuen Werte eingeben, die Software erledigt die konstruktiven Änderungen. Das spart Zeit sowie Ressourcen und schafft freie Kapazitäten. Viele frühere „Fleißarbeiten“ übernimmt jetzt die Software. Die Mitarbeiter werden für neue und anderweitige Aufgaben in der Entwicklung frei. David Dostmann bestätigt: „Ohne customX könnten wir die Masse an Aufträgen gar nicht bearbeiten.“

Weiter geht's ...

Das Aufgaben- und Anforderungsspektrum für customX geht derweil nicht aus. Im nächsten Schritt soll die Verschaltung der Wärmetauscher und die Anpassung der Verteiler über den Konfigurator gelöst werden, so dass auch der komplette Anschluss des Wärmetauschers automatisch in korrekten, maßstabsgerechten Zeichnungen dargestellt werden kann. Ein großes Augenmerk wird auf die Ausweitung der 3D-Erstellung gelegt.



Deutschland



Mensch und Maschine
Deutschland GmbH
Argelsrieder Feld 5
82234 Wessling

- Bessemerstraße 82
12103 Berlin
- Karnapp 25
21079 Hamburg
- Donnerschweer Straße 210
26123 Oldenburg
- Rotenburger Straße 3
30659 Hannover
- Crottorfer Straße 47a
51580 Reichshof
- Neue Jülicher Straße 60
52353 Düren
- Lohbachstraße 12
58239 Schwerte
- Wandersmannstraße 68
65205 Wiesbaden
- Heinrich-Barth-Straße 1
66115 Saarbrücken
- Am Mehlweierkopf 9
67691 Hochspeyer
- Wilhelm-Maybach-Straße 13
68766 Hockenheim
- Christophstraße 7
70178 Stuttgart
- Schülestraße 18
73230 Kirchheim/Teck
- Burkheimer Straße 13
79111 Freiburg
- Baierbrunner Straße 3
81379 München
- Gabelweg 6
88046 Friedrichshafen
- Memminger Straße 29
89264 Weißenhorn
- Steinernkreuz 7
94375 Stallwang

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

Mensch und Maschine
benCon 3D GmbH
Friesenweg 4
22763 Hamburg-Bahrenfeld
☎ +49 (0)40 / 89 80 78 0
www.mum.de

Mensch und Maschine
Scholle GmbH
Rheinlandstraße 24
42549 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.mum-os.de

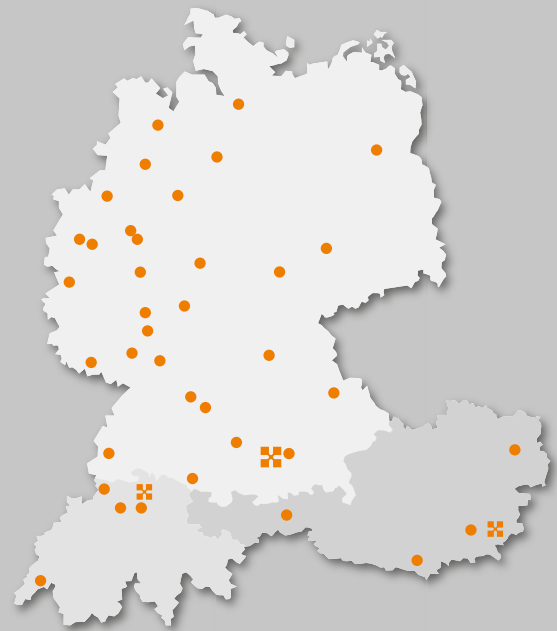
Mensch und Maschine
Integra GmbH
In den Fritzenstücker 2
65549 Limburg
☎ +49 (0)64 31 / 92 93 0
www.mum.de/integra

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
33604 Bielefeld
34590 Wabern
40221 Düsseldorf
44227 Dortmund
46342 Velen
99423 Weimar

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



Schweiz

Mensch und Maschine
Schweiz AG
Zürichstrasse 25
8185 Winkel
☎ +41 (0)44 864 19 00

- Ettingerstrasse 4
4153 Reinach
- Reiherweg 2
5034 Suhr
- Baslerstrasse 30
8048 Zürich

Infoline +41 848 190 000
info@mum.ch
www.mum.ch

Mensch und Maschine Suisse SA
Route du Simplon 16
1094 Paudex
☎ +41 (0)21 / 793 20 32
info.fr@mum.ch
www.fr.mum.ch

Österreich

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

- Argentinierstraße 64/1
1040 Wien
- Löfflerweg 20
6060 Hall in Tirol
- Rosenkranzgasse 6/B
8020 Graz
- St. Veiter Ring 51A
9020 Klagenfurt am Wörthersee

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