

mensch maschine magazin

GIS macht smart

Digitalisierung und
ökologische Nachhaltigkeit

Wundertüte

Meridian hebt die Möglichkeiten für Beiersdorf, Gebäudeinformationen zu verwalten, auf ein neues Level

Sicheres Wachstum garantiert

Dank Fusion Lifecycle, Consulting und „private Cloud“ verbessert die Evatec AG ihre Prozesse

Liebe Leserin, lieber Leser,



das Hauptthema in diesem MuM-Magazin ist die Digitalisierung. Wir zeigen Ihnen an erfolgreichen Kundenprojekten aus Industrie, Bauwesen und Infrastruktur, wie man mit dem richtigen Vorgehen alle Beteiligten mitnehmen und motivieren kann.

Daneben gibt es interessante Neuigkeiten aus unserem Produktportfolio für Infrastruktur und BIM, sowie einen Bericht über die Weiterentwicklung unserer Schulungen, die es jetzt wahlweise vor Ort oder online gibt – letzteres neuerdings auch in für Teilzeitkräfte geeigneten Halbtags-Häppchen!

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen Ihr

Frank Markus

Geschäftsführer Infrastruktur

Inhalt

AKTUELLES

Digitalisierung geht auch schmerzfrei 3

Kleine Schritte bringen rasche Erfolge und erhöhen die Akzeptanz bei allen Beteiligten

PRODUKT | PRAXIS

Wundertüte 4

Meridian hebt die Möglichkeiten für Beiersdorf, Gebäudeinformationen zu verwalten und zu verteilen, auf ein neues Level

Perfekt in Szene gesetzt 6

Die Beer Grill AG beschleunigt dank customX die Vitrinen-Konstruktion für die Gastronomie

Sicheres Wachstum garantiert 8

Dank Fusion Lifecycle, Consulting und einer „private Cloud“ von MuM verbessert die Evatec AG ihre Prozesse

GIS macht smart 10

MuM MapEdit ist bei den Stadtwerken Emden ein wichtiger Baustein für Digitalisierung und ökologisch nachhaltige Arbeit

Weil Bilder mehr sagen 12

Die Visualisierungsfunktionen von MuM MapEdit begeistern die Fachabteilungen der Eniwa AG

PRODUKT

Einfacher konfigurieren, flexibler nutzen 14

Die neue Version von MapEdit Desktop und der neue AppBuilder setzen Maßstäbe

Aus jeder Perspektive 15

DESITE BIM zentralisiert alle Informationen zum Bauprojekt – von allen für alle

PRODUKT | PRAXIS

Wie Legosteine 16

Doka bietet Schalungsteile BIM-gerecht als Revit-Familien an

Zeitgemäße Workflows – wirksame Architektur 18

Mit BIM Ready und BIM 360 erreichen die Architekten der fca GmbH neue Qualitäten

SCHULUNG

Freie Auswahl! 20

CAD, BIM & Co. lernt man jetzt wahlweise vor Ort, online oder hybrid

PRODUKT

Der schlaue BIM-Helfer für Konstrukteure 22

Die Modellprüfung im neuen BIM Booster bemerkt Fehler schon während des Modellierens

Digitalisierung geht auch schmerzfrei

Kleine Schritte bringen rasche Erfolge und erhöhen die Akzeptanz bei allen Beteiligten

„Digitalisierung ist nur dann sinnvoll, wenn sie den Menschen mitnimmt und nicht an ihm vorbei oder über ihn hinweg führt“ – dieses Zitat unseres Kunden Henrik Hachenberg aus dem letzten MuM-Magazin fasst sehr prägnant unsere wichtigste Regel bei Digitalisierungsprojekten zusammen.

Deshalb befragen die MuM-Berater grundsätzlich Vertreter aller beteiligten Fachabteilungen, um mit deren Hilfe einen ersten, für alle leistbaren Schritt in Richtung Digitalisierung zu definieren. Dieser kann dann mit überschaubarem Aufwand und Risiko umgesetzt werden, so dass nach relativ kurzer Zeit ein gemeinsames Erfolgserlebnis entsteht. Das weckt nicht nur den Appetit auf weitere Schritte, sondern führt oft auch dazu, dass anfangs skeptische Kollegen zum Mitmachen motiviert werden und das Projekt so zunehmend an Momentum gewinnt.

In diesem Heft finden Sie wieder einige Praxisbeispiele für gelungene Digitalisierungsprojekte bei unseren Kunden aus Industrie, Bauwesen und Infrastruktur:

- Bei Beiersdorf in Hamburg wurde ein komplett neues Gebäudeverwaltungssystem eingeführt und die vorhandenen Datenbestände weitestgehend automatisch übertragen
- Die Beer Grill AG im schweizerischen Villmergen hat mit Hilfe von MuM customX die Varianten-Konstruktion ihrer Gastronomie-Vitrinen schneller und effizienter gemacht
- Dem Anbieter von Vakuumbeschichtungsanlagen Evatec AG in Trübbach (Schweiz) haben wir bei der Verschlinkung seiner Konstruktions- und Änderungsprozesse geholfen
- Bei den Stadtwerken Emden GmbH und dem schweizerischen Energiedienstleister Eniwa AG ist MuM MapEdit schon seit Jahren eine wichtige Datendrehscheibe für alle Geodaten und hilft entscheidend bei der Erreichung ambitionierter Nachhaltigkeitsziele
- Den Schalungsspezialisten Doka mit Hauptsitz im österreichischen Amstetten sowie das Architekturbüro fca GmbH in Weimar haben wir intensiv bei der BIM-Einführung begleitet

Mehr als 100 weitere erfolgreiche Digitalisierungsprojekte von MuM-Kunden finden Sie unter www.mum.de/referenzen



Wundertüte

Meridian hebt die Möglichkeiten für Beiersdorf, Gebäudeinformationen zu verwalten und zu verteilen, auf ein neues Level



Beiersdorf Real Estate Hamburg setzt bei der Verwaltung der TGA- und Gebäudedaten aller Gebäude des Konzerns in Hamburg auf Meridian.

Um die gesetzlichen Vorgaben zur Dokumentation von Betriebsanlagen und technischen Gebäudeausstattungen zu erfüllen, nutzte die Beiersdorf AG Real Estate Hamburg eine Datenbanklösung. Als der Hersteller diese Lösung abkündigte, entschied sich das Unternehmen für den Umstieg auf Meridian, eine Datenmanagementlösung, die speziell für die Verwaltung technischer Dokumente entwickelt wurde. Nachdem die umfangreichen Datenbestände mit Hilfe von MuM weitestgehend automatisch übertragen worden sind, ist klar: Die Einsatzmöglichkeiten und der Nutzen übertreffen die bisherige Lösung bei weitem.

Wer den Namen Beiersdorf hört, denkt vermutlich gleich an Nivea, tesa oder Hansaplast. Doch neben Produktentwicklung, Produktion und Vertrieb erfüllt das Hamburger Traditionsunternehmen auch viele andere Aufgaben. So kümmert sich der Bereich Real Estate Hamburg darum, sämtliche Gebäude des Konzerns in Hamburg zu betreiben und zu bewirtschaften: Es geht um Umzüge und Umbauten, interne Leistungsverrechnung und die gesetzeskonforme Archivierung aller zu den Gebäuden gehörenden Dokumente. Da kommt viel Material zusammen, denn die beiden Produktionswerke, das Forschungszentrum und das Headquarter bestehen aus etwa 70 Gebäuden mit rund 250 Geschossen und einer Brutto-Geschossfläche von ca. 350.000 m².

Umstieg im laufenden Betrieb

Im Laufe der Zeit sind riesige analoge und digitale Datenmengen entstanden: Die umfassendste Datenbank benötigt das Team Energy and Technical Operations HQ. Dessen Dokumentenmanagementlösung enthält TGA-Schemata, Netz-, Struktur-, Leitungs- und Funktionspläne, Textdokumente, Tabellen, Fotos ... – mehr als zehn verschiedene Datenformate. Acht Mitarbeitende nutzten die Software täglich; die Nachricht, dass das System nicht mehr weiterentwickelt wird, sorgte für Unruhe. „Wir mussten einen mindestens gleichwertigen Ersatz finden und im laufenden Betrieb umsteigen“, erzählt Alexander Hübner, der bei Real Estate Hamburg für die IT verantwortlich ist.

Meridian kann mehr

Rasch fiel die Entscheidung für Meridian, denn diese Datenbanklösung ist speziell für technische Dokumente geeignet. Sie enthält alle bisher genutzten Funktionen, und ist auch für gelegentliche Nutzer leicht zu bedienen. Unterstützt von den Experten bei MuM baute die Projektgruppe die Datenstruktur für das neue System auf. Die Möglichkeiten von Meridian befeuerten die Kreativität. Ließ sich die Struktur so gestalten, dass auch die digitalisierten Baudokumente in der Datenbank Platz finden? Die Idee war – ebenso wie viele weitere – leicht zu verwirklichen.



Auch Pläne und Dokumente aus der Gründungszeit des Unternehmens sind bald als „digitale Zwillinge“ über Meridian verfügbar.



Alexander Hübner, IT-Verantwortlicher bei Beiersdorf, schätzt das MuM-Datenmanagement-Team.

Erfolgreiche Migration

Schon beim ersten Versuch, die fast 18.000 Dateien zu migrieren, wurden 70 Prozent der Daten erfolgreich übertragen; auch die übrigen 30 Prozent waren zuzuordnen. Fehler im alten Bestand wurden auf diese Weise entdeckt und bereinigt – eine aufwändige und lohnende Arbeit. Parallel dazu passten die Datenbank-Spezialisten bei MuM die Struktur entsprechend der neu gewonnenen Erkenntnisse an. Drei Monate später wurde das alte System mit gutem Gewissen abgeschaltet.

Nützlich für alle

Die Prüfung und Aufwertung der Bestandsdaten schritt zügig voran, Pflege und Fortschreibung der aktuellen Daten ebenso, Stolpersteine konnte das Projektteam sicher aus dem Weg räumen. Gut ein Jahr, nachdem Meridian bei Beiersdorf Real Estate Hamburg live gegangen ist, sind die Anwender begeistert. Es gibt heute drei Power-User und ca. 10 Personen, die regelmäßig Daten bearbeiten. Darüber hinaus kann fast jeder Mitarbeiter bei Beiersdorf im Bedarfsfall auf die Gebäudedatenbank zugreifen. Hilfreich ist dabei der PDF-Generator, der Dateiinhalte schnell und präzise sichtbar macht und in anderen Systemen oder mobil zur Verfügung stellt, ohne dass die Nutzer eine Spezialsoftware installieren müssen.

Zentral speichern, sicher teilen

Für Alexander Hübner und sein Team ist es heute viel einfacher, die Kolleginnen und Kollegen an anderen Standorten in der Stadt zu unterstützen. „Wir verwalten bei uns zentral General- und Übersichtspläne, Notfall- und Rettungspläne. Wer immer diese Pläne braucht – die Security, die Arbeitssicherheit oder sonst jemand – kann sie einsehen und darf sicher sein, dass es sich um den aktuellen, korrekten Plan handelt“, erzählt Alexander Hübner. Ebenso liefert die Abteilung die „Rahmendaten“, also Raumgrößen, Deckenhöhen, Belastungsfähigkeit usw.,

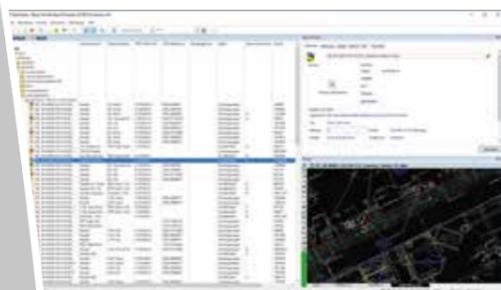
wenn in der Produktion oder in der Forschung neue Anlagen installiert werden sollen. Die Betriebstechniker an den Standorten sind schon heute erklärte Meridian-Fans, und auch die eher prozessorientierten Forscher schätzen die schnelle Verfügbarkeit von Informationen.

Datenschutz inklusive

Durch eine ausgeklügelte Nutzer- und Rechteverwaltung stellt Meridian sicher, dass Benutzer tatsächlich nur die Informationen erhalten, die sie erhalten dürfen, und dass nur berechtigte Mitarbeiter Daten verändern können. Darüber hinaus sind Nutzungsprotokolle so gesichert, dass personenbezogene Daten nicht widerrechtlich weitergegeben werden.

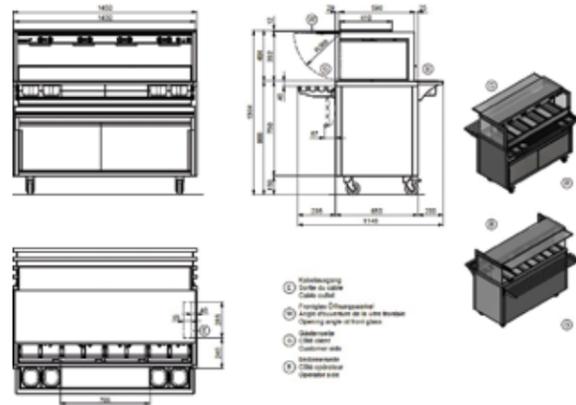
Ein Quantensprung

Ideen für die Erweiterung gehen den Nutzern nicht aus. Nachdem TGA- und Bauzeichnungsdaten ins System überführt wurden, soll als nächstes die umfangreiche Genehmigungsdatenbank übernommen werden. Diese MS-Access-Datenbank enthält sämtliche Bau-, Umbau-, Betriebs- und andere Genehmigungen seit 1996. Damit können die Nutzer an den verschiedenen Standorten in der Stadt auf alle Informationen zugreifen, die den rechtlichen Rahmen für die Beantragung neuer Anlagen und Installationen bilden. Der Aufwand, Unterlagen für neue Anträge zusammenzustellen, verringert sich deutlich durch die Verfügbarkeit umfassender Dokumentationen. Der – vorerst – letzte Schritt wird die Einbindung des Facility-Management-Systems sein. „Wir haben in Sachen Informationsverteilung wirklich einen Quantensprung gemacht“, resümiert Alexander Hübner. „Und MuM hat uns gezeigt, dass wir uns jederzeit auf deren Team verlassen können.“



Perfekt in Szene gesetzt

Die Beer Grill AG beschleunigt dank customX die Vitrinen-Konstruktion für die Gastronomie



Weil das Auge mitisst: Vitrinen für die Gastronomie sollen die Speisen appetitanregend präsentieren und die kulinarische Qualität auch über längere Zeit erhalten.

Gastronomen müssen flexibel sein – auch was die Präsentation von Speisen angeht. Vitrinen unterstützen diese Flexibilität. Die Beer Grill AG im schweizerischen Villmergen möchte die sehr spezifischen Anforderungen ihrer Gastronomiekunden schneller und effizienter erfüllen und hat sich für eine Konfigurationslösung mit customX entschieden. Schon die Einführung sorgt für Optimismus: Eine Beschleunigung der Konstruktionszeit um 30 bis 40 Prozent scheint realistisch.



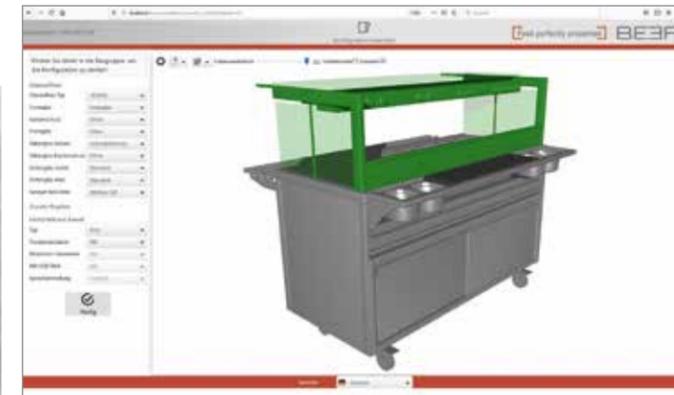
Ob Kantine oder Restaurant, ob Selbstbedienung oder Service – das Auge des Gastes isst mit. Eine Vitrine muss darum Speisen appetitanregend präsentieren und die Qualität erhalten. Daneben ist Varianz gefragt, denn den Gästen soll heute eine Gemüsepfanne, morgen Pizza und übermorgen Barbecue angeboten werden.

Innovative Produkte für anspruchsvolle Kundschaft

Die Beer Grill AG im schweizerischen Villmergen ist ein technologisch führender Hersteller von Systemen für die professionelle Präsentation und Zubereitung von Speisen. Das Unternehmen betreut anspruchsvolle Kunden in ganz Europa und setzt immer wieder neue Qualitätsstandards bei Design, patentierter Technologie und Funktionalität. Perfekt abgestimmt auf Standort, Raum und Rahmenbedingungen der Kunden bietet die Produktpalette viele Möglichkeiten. Alle Geräte überzeugen durch innovative Technik und intelligentes Design zur idealen Erhaltung der Qualität der kulinarischen Angebote.

Ein „Klassiker“ macht das Rennen

Schon früh hatte man ein eigenes kleines Baukastensystem für die Konstruktion entwickelt und zur Produktdatenverwaltung vor einigen Jahren auch Autodesk Vault eingeführt. Doch die Produkte werden komplexer und sollen in immer kürzerer Zeit geliefert werden. Für diese steigenden Anforderungen bot die eigene Lösung nicht genügend Automatisierung; ein neues Level in der Digitalisierung war nötig. Gesucht wurde eine neue Konfigurationssoftware, die direkt mit dem eingesetzten CAD-System, Autodesk Inventor, verknüpft sein sollte, so dass bei Anpassungen aufgrund von Kundenwünschen möglichst automatisch neue Maßbilder und Produktionsunterlagen erzeugt werden können. Die CAD-Berater von MuM, die Beer Grill seit vielen Jahren betreuen, stellten den Kontakt zur MuM-Tochter customX in Limburg her. Der gleichnamige Konfigurator erwies sich als die beste Lösung.



Für Benjamin Bihr, Leiter Technik bei Beer Grill, ist customX auch ein Wissensspeicher.

Regeln für Varianten

Mit Hilfe von Konstruktionsregeln und Parametern lässt sich definieren, wie Produkte aussehen dürfen. Angefangen bei der Vitrinengröße über Temperaturregelung und Beleuchtung bis hin zum Zubehör und der RAL-Farbe des Dekors lassen sich pro Produktlinie die möglichen Kombinationen auswählen. Die Software prüft, ob die Eingaben plausibel sind, und generiert nach Abschluss der Eingabe Maßbilder, Visualisierungen, Konstruktionszeichnungen, Stücklisten – alle Dokumente, die man zunächst für das Angebot und später für die Produktion benötigt.

Komplexes einfach machen

Die Konstrukteure bei Beer Grill lernten in einer mehrtägigen Schulung, wie das Regelwerk aufzubauen ist. „Wenn man das Prinzip einmal verstanden hat, ist es ganz einfach“, sagt Konstrukteur Patrick David. Man müsse vor allem in der Lage sein, vom konstruktiven Denken in variables Denken umzuschalten und die eigenen Produkte aus einem ganz anderen Blickwinkel betrachten. Für jede Produktlinie müssen Regeln erstellt und getestet werden; das geht mit wachsender Erfahrung immer schneller – vor allem ganz ohne Programmierkenntnisse, denn das Aufbauen der Regeln in customX ist reines Konfigurieren.

Konfigurieren statt Konstruieren

Darüber hinaus gilt es, die Benutzeroberfläche so zu gestalten, dass die Anwender alle nötigen Eingaben in einer aus ihrer Sicht logischen Reihenfolge vornehmen können. Schließlich soll der Außendienst die Konfigurationssoftware nutzen, um im Kundengespräch die optimale Lösung zu entwickeln. Der Kunde hat dadurch schneller eine bildhafte Vorstellung, wie seine künftigen Vitrinen aussehen werden, und auch das Angebot ist schnell erstellt. Wie viel Denkarbeit in jeder Variante steckt, soll nach außen verborgen bleiben.

Digitaler Wissensspeicher

„Um customX einzurichten, muss man die Produktpalette sehr gut kennen“, erzählt Benjamin Bihr, Leiter Technik bei Beer Grill. Darum ist der Konfigurator gleichzeitig eine Art Wissensspeicher. „Ein erfahrener Konstrukteur braucht nicht lange nachzudenken, was wir fertigen können“, führt Benjamin Bihr aus. „Wenn ein solcher Mitarbeiter dann aber das Unternehmen verlässt, ist das Wissen verloren. Dank customX bleibt es bei uns jetzt erhalten, und neue Mitarbeiter sind in Sachen Produktpalette schnell up to date.“

Testen, nutzen, nächster Schritt

Die Betreuung durch MuM und customX war mit der Schulung nicht abgeschlossen. Anfangs mussten die Konstrukteure häufig mit den Beratern Rücksprache halten. Die Unterstützung per Fernwartungssoftware bot rasche Hilfe. Inzwischen geht das Konfigurieren immer leichter, und man braucht den Support nur bei Spezialfällen. Im Moment laufen der alte Konfigurator und customX zu Testzwecken noch parallel, doch die Mitarbeitenden können sich schon auf das neue System verlassen. Wenn alle Produkte auf customX umgestellt sind, wird auch das ERP-System angebunden, so dass man dem Kunden direkt aus customX ein Angebot mit allen benötigten Dokumenten – also Maßbildern, Einbauvorschriften usw. – schicken kann. Wenn der Kunde bestellt, werden die Stücklisten für die Fertigung auf Knopfdruck generiert. Benjamin Bihr ist optimistisch: „Wir werden 30 bis 40 Prozent schneller werden – und das ist vorsichtig geschätzt.“



Sicheres Wachstum garantiert

Dank Fusion Lifecycle, Consulting und einer „private Cloud“ von MuM verbessert die Evatec AG ihre Prozesse auch bei schnellem Unternehmenswachstum



Jede Anlage ist eine Kombination aus Standardmodulen und individuellen Baugruppen – eine Herausforderung für die Prozesse im Unternehmen.

Die Evatec AG im schweizerischen Trübbach gehört zu den weltweit führenden Anbietern von Anlagen zur Vakuumbeschichtung. Das Unternehmen wächst seit seiner Gründung 2004 rasant und musste seine Konstruktions- und Änderungsprozesse dringend verschlanken. MuM schuf innerhalb weniger Monate eine Lösung auf Basis von Autodesk Fusion Lifecycle – heute der „Single Point of Truth“.

Hauchdünne Beschichtungen sind allgegenwärtig: Wir finden sie in Smartphones und Computern, im Auto und in Produktionsanlagen. Beschichtet wird z. B. in der Halbleiterindustrie, Optoelektronik, Photonik und im Advanced Packaging. Durch das Internet der Dinge (IoT, Internet of Things) wird sich die Zahl der beschichteten Teile in den nächsten Jahren vervielfachen. Die Wahrscheinlichkeit, dass der hauchdünne Film aus Silizium, Aluminium usw. mit Hilfe einer Anlage der Evatec AG aus Trübbach aufgebracht wurde, ist hoch. Die Evatec AG – 2004 durch ein Management-Buy-Out gegründet – beschäftigt rund 450 Menschen weltweit.

Jedem Kunden seine „Schicht“

Die Vakuum-Beschichtungsanlagen von Evatec nutzen verschiedene Technologien: Sputtern, Verdampfung, plasmaunterstützte chemische Gasphasenabscheidung (PECVD), aber auch physikalisches und chemisches Ätzen. Jede Anlage besteht aus standardisierten Grundmodulen und kundenspezifischen Komponenten. Die Produktmanager koordinieren die Entwicklungsprozesse bei Mechanik, Elektronik und Software. Man hatte sich von Anfang an für moderne Software entschieden. In der Konstruktion nutzt man Autodesk Inventor und für das Datenmanagement Autodesk Vault. Nun galt es aber, die Prozesse beim schnellen Unternehmenswachstum zu optimieren.

PLM als zentrale Plattform

„Bei der Suche nach einer zentralen Plattform sind wir auf Autodesk Fusion Lifecycle gestoßen“, erzählt Lucas Kaspar, der als Manager EMS für die Optimierung der Prozesse sowie für den Aufbau und die Implementierung des Lean Managements zuständig ist. Fusion Lifecycle ist eine cloudbasierte PLM-Lösung (Product Lifecycle Management), die als SaaS (Software as a Service) angeboten wird und von überall her nutzbar ist. Die Anwender arbeiten stets mit der aktuellen Softwareversion, die IT-Abteilung braucht sich nicht um Datensicherung und Notfallmaßnahmen zu kümmern, und die Firma erspart sich den Ausbau ihrer Server-Infrastruktur.



Lucas Kaspar, Manager EMS bei Evatec, setzt auf MuM: „Ein echter Solution Provider, geniale Projektpartner.“

Kompetente Begleitung

Um die Bedürfnisse von Evatec zu erfüllen, stellte Autodesk für Anpassung und Implementierung den Kontakt zu MuM her. Auch wenn man mit Fusion Lifecycle das Beste aus CRM, CAD, PDM und ERP herausholen kann, gilt es doch, die Prozesse im Unternehmen zu analysieren, gegebenenfalls anzupassen und in der Software abzubilden. Hier kam das Know-how von MuM zum Tragen: Hinhören, hinschauen und verstehen – das war die Grundlage, auf der bei MuM konfiguriert und programmiert wurde.

„Private Cloud“ für Evatec

MuM entwickelte für Evatec eine „private Cloud“, die den strengen Exportregularien in dieser Branche entspricht, als Ablageort für alle Dokumente. Die bidirektionale Schnittstelle zwischen Konstruktionsdatenmanagement und ERP wurde an die Bedürfnisse von Evatec angepasst, und die Daten aus Altsystemen auf die Fusion-Lifecycle-Plattform migriert und konsolidiert. Gleichzeitig wurden mehr als 100 Mitarbeitende mit der Nutzung des Systems vertraut gemacht: Das geschah durch Schulungen vor Ort, aber auch mit Hilfe eines erweiterten Konstruktionshandbuchs und Videos für die künftige Grundausbildung von Mitarbeitenden und Lieferanten.

Prozesse digitalisieren

Die erste Projektphase dauerte rund sechs Monate. Sie betraf Prozesse in der Entwicklung – neue Baugruppen und Änderungen. Dank Fusion Lifecycle sind heute alle Beteiligten über die laufenden Änderungsaufträge informiert und können ihren Input rechtzeitig einbringen. Freigabeprozesse steuern den Weg des Änderungsauftrags durch die Entwicklungsstufen von der Idee bis zur Produktion.



Dank Fusion Lifecycle und dem Consulting von MuM lassen sich heute auch 130 Änderungsaufträge pro Woche gut bewältigen.

Die von MuM implementierten Funktionen stellen z. B. sicher, dass kein Arbeitsschritt vergessen wird, dass der Einkauf rechtzeitig Bestellinformationen erhält und dass korrekte Pläne in der Arbeitsvorbereitung ankommen.

Nur eine Wahrheit

Bei Evatec entstehen pro Kalenderwoche rund 670 neue CAD-Modelle; es werden rund 530 Artikel freigegeben und die Produktmanager erteilen pro Woche rund 130 Änderungsaufträge. Bislang gibt es noch keine Erhebungen, um die Verkürzung der Durchlaufzeiten und Verbesserung der Qualität zu beziffern. „Gefühlt sind die Verbesserungen gewaltig“, sagt Lucas Kaspar. „Und die Produktivität ist nicht einmal in der Einführungsphase gesunken.“ Dank Fusion Lifecycle gibt es bei Evatec heute nur „eine einzige Wahrheit“. Unterschiedliche Dateiversionen, veraltete Aufträge, nicht freigegebene Zeichnungen gehören der Vergangenheit an. Bei jedem Auftrag ist klar, wo er sich gerade befindet und wer zuständig ist. Wenn man feststellt, dass die Bedienung verbessert werden kann, neue Funktionen nötig und wünschenswert sind, arbeitet man gemeinsam mit MuM an Lösungen.

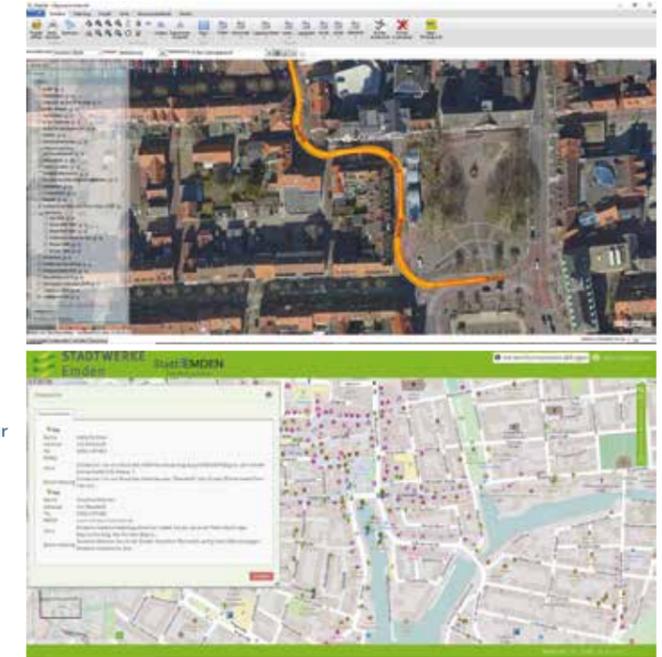
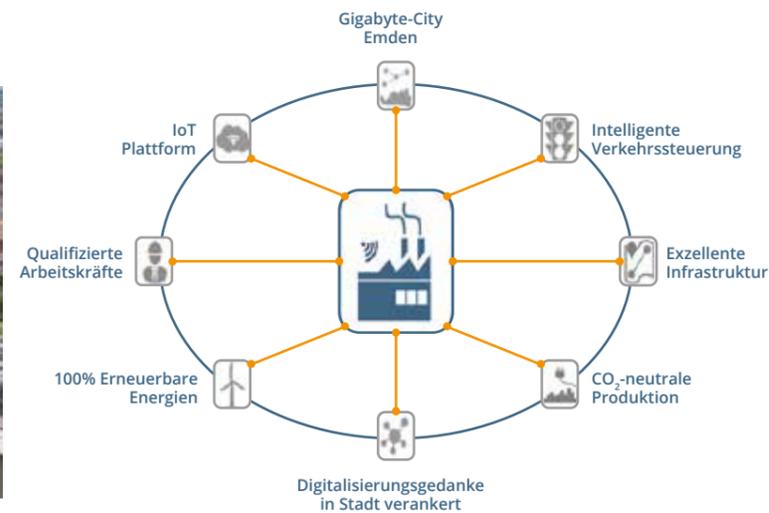
In Zukunft: Vollständige Integration

Der nächste Schritt folgt bald: Für eine nahtlose Zusammenarbeit über die Unternehmensgrenzen hinaus will Evatec Lieferanten und Kunden in die Entwicklungsprozesse einbeziehen. Wer wann wie auf die Daten zugreifen wird, ist Inhalt der nächsten Projektphase. Lucas Kaspar weiß schon heute, dass es nicht die letzte sein wird: „In unserem Unternehmen stecken noch viele Möglichkeiten, und mit einem Lösungsanbieter wie MuM, der so großartig mitdenkt, werden wir sicher alle ausschöpfen.“



GIS macht smart

MuM MapEdit ist in Emden ein wichtiger Baustein für Digitalisierung und ökologisch nachhaltige Arbeit



Die Stadtwerke Emden GmbH sind in Sachen GIS ein Pionier. Die Softwareapplikationen kommen seit vielen Jahren von MuM und Autodesk. Auf dem Weg, die Vision der Stadt – „grün, wirtschaftlich gesund, sicher, für alle.“ – umzusetzen, spielen geografische Daten eine entscheidende Rolle. MuM MapEdit verknüpft Daten der Stadtwerke mit denen aus anderen Quellen, liefert Auswertungen und Analysen und schafft damit Grundlagen für Entscheidungen. Beim Entwickeln neuer Anwendungen ist das Team von MuM stets an der Seite der Systembetreuer der Stadtwerke – mit Ideen, Wissen und zuverlässiger Programmierkompetenz.

In Zeiten von GPS & Co. ist das Feuer eines Leuchtturms nicht mehr der einzige Wegweiser durch Untiefen und gefährliche Fahrrinnen, doch wer „Leuchtturm“ hört, denkt auch im übertragenen Sinne an klare Signale in unübersichtlicher Lage. Der deutsche Nordseehafen Emden ist auf dem besten Weg, in Sachen Digitalisierung und Ökologie zu einem Leuchtturm im Norden zu werden. Die beiden Themen gehen für die Verantwortlichen Hand in Hand. „Es gibt keine Digitalisierungsstrategien, nur Strategien in einer digitalen Welt“, sagt Stefan Brinkmann, GIS-Betreuer und Systemadministrator bei der Stadtwerke Emden GmbH.

Visionen für eine smarte Stadt

Schon 2016 haben die Stadtwerke beschlossen, ein neues Unternehmen zu gründen: Unter dem Dach der SWE und der „Emden Digital“ sind die Aktivitäten gebündelt, die Emden zur Smart City machen sollen. In gemeinsamen Workshops mit der Stadt Emden, den Verkehrsbetrieben, dem Klinikum, der Kunsthalle, dem Bau- und Entsorgungsbetrieb sowie der Volkshochschule und der Hochschule Emden/Leer wurde eine Vision entwickelt: „Grün“ steht dafür, die Lebensqualität in allen Bereichen der Stadt zu verbessern. „Wirtschaftlich gesund“ soll die attraktive, belebte Stadt sein. „Sicher“ bezeichnet den Plan, die Daseinsvorsorge und das Wohlbefühl der Bürger*innen sicherzustellen und zu verbessern. „Für alle“ ist die Vision einer integrativen und partizipativen Bürger- und Stadtgesellschaft.

15 erfolgreiche Projekte

Um diese Vision zu realisieren, wurden zunächst 15 Projekte definiert: von der E-Mobilität und der integrierten Sozialplanung über eine Open-Data-Plattform und den Breitbandausbau bis hin zur Stadtportal-App „KEPTN“ und intelligenten Straßenlaternen. Jedes dieser Projekte ist heute in Umsetzung, und jedes wird erfolgreich sein. Dazu trägt der unbedingte Wille der Verantwortlichen bei. Sie machen „grüne Visionen“ seit langem wahr: So wird Emden eine der ersten Städte in Deutschland sein, die bis 2030 alle privaten Haushalte mit regenerativ erzeugtem Strom und klimaneutralem Erdgas versorgt.



Stefan Brinkmann, GIS-Administrator und Systembetreuer der Stadtwerke Emden.

Die Stadtwerke sind GIS-Profis

Doch Vision und Wille allein genügen nicht. Auch die Infrastruktur muss passen. Hier spielen die Stadtwerke eine entscheidende Rolle: In Sachen Technologie und vor allem im Bereich geografische Informationssysteme ist das Unternehmen in der Stadt schon seit den frühen 90er Jahren ein „Leuchtturm“. MuM ist fast ebenso lange Softwarepartner. Viele Fachschalen – neudeutsch „Apps“ – sind im Laufe der Zeit entstanden; der Blick für die Möglichkeiten, Daten aus verschiedenen Quellen zu nutzen, wurde geschärft. 2014 hat man z. B. begonnen, gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut ein Wärmebedarfskataster aufzubauen. Dazu mussten Daten aus dem Liegenschaftskataster, 3D-Laserscans, Verbrauchs- und Netzdaten, Straßenkarten und vieles mehr geliefert werden. „Wir haben damals sehr viel Lob für unsere umfassenden, gut aufbereiteten Daten bekommen“, erzählt Stefan Brinkmann.

MapEdit als Datendrehscheibe

Die Stadtwerke nutzen für die Verwaltung und Speicherung der eigenen Geodaten AutoCAD Map 3D sowie eine Oracle-Datenbank. Etliche Fachschalen vervollständigen das System. Die Software, die die Daten aus der Datenbank ausliest, sie filtert, verknüpft, auswertet und so darstellt, dass die Aussagen klar und eindeutig sind, heißt MapEdit und stammt – ebenso wie die meisten Fachschalen – von MuM. Erst die Auswertung und Aufbereitung der Daten schafft die Grundlage für viele Entscheidungen – egal, ob es um die optimalen Standpunkte der Ladestationen für Elektroautos, den kürzesten Weg zum besten „Italiener“ der Stadt oder die Wärmedämmung für das Bürohochhaus geht.

Vernetzung garantiert

MuM MapEdit verarbeitet nicht nur Daten, die die Stadtwerke sammeln und pflegen. Mit den entsprechenden Zugriffsrechten ausgestattet kann die Software auch externe Datenbestände anbinden. Damit werden die Stadtwerke zur Steuerungs- und Kommunikationszentrale. „Das Zauberwort heißt ‚Vernetzung‘“, sagt Stefan Brinkmann. „Es muss gelingen, Verkehrs-, Energie-, Sensor-Daten und viele mehr auszutauschen und zu verarbeiten. Erst dann können wir Energiesysteme und Gebäude ‚intelligent‘ machen und in der Stadt für intelligente Mobilität sorgen.“

Industrie 4.0 ist machbar

In Emden setzt man alles daran, den Herausforderungen der Energiewende durch zielgerichtetes Tun zu begegnen. Für die Stadtwerke ist MuM dabei ein Partner, auf den man nur ungern verzichten würde. Bei vielen Workshops der frühen Projektphasen saßen die MuM-Berater mit am Tisch und haben die Teams mit Ideen und Fachwissen unterstützt. Anforderungen an neue Fachschalen oder an die Funktionalität wurden zügig und zuverlässig umgesetzt. Stefan Brinkmann schätzt die Zusammenarbeit: „Die Leute von MuM denken gerne über den Tellerrand hinaus und machen aus unseren Ideen schnell Standardlösungen. Was wir hier erreicht haben, kann vermutlich jede Kommune und jeder Energieversorger unserer Größe nutzen.“

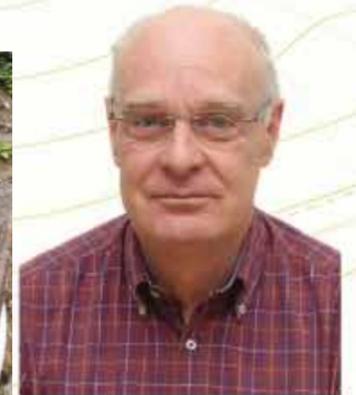


Weil Bilder mehr sagen ...

Die Visualisierungsfunktionen von MuM MapEdit begeistern GIS-Team und Fachabteilungen der Energiedienstleisterin Eniwa AG



Wenn die Arbeiten beendet sind, kann der Monteur den neuen Zustand künftig per MapEdit Mobile abrufen.



GIS-Leiter Jörg Becher und sein Team sind MapEdit-Fans.

Beim schweizerischen Energiedienstleistungsunternehmen Eniwa AG in Buchs zeigt sich ein Phänomen, das GIS-Nutzer häufig beobachten: Sobald das System eingeführt ist und die Daten zuverlässig gepflegt werden, kommen aus den Fachabteilungen immer mehr Ideen, wie man die Daten nutzen kann. Bei Eniwa verwenden die GIS-Spezialisten die flexiblen Konfigurationsfunktionen von MuM MapEdit, um die Wünsche der Fachabteilungen schnell und umfassend zu erfüllen.

Die Eniwa AG ist die nachhaltige Energiedienstleisterin in der Region Aarau, Schweiz. Das Unternehmen versorgt 22 Gemeinden mit Strom, 25 mit Erdgas/Biogas, 29 mit Glasfaser, 5 mit Wasser, 2 mit Fernwärme/Fernkälte und 13 Gemeinden mit insgesamt 48 E-Ladestationen. Umweltschutz, der Einsatz von erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und die Minimierung der CO²-Emissionen stehen auf der Prioritätenliste weit oben; die rund 350 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben sich verpflichtet, die Umweltleistung kontinuierlich zu verbessern und Umweltbelastungen zu verhindern. Diese Verpflichtung lässt sich nur mit einem geografischen Informationssystem zur Verwaltung und Pflege der Daten der verschiedenen Netze erfüllen.

MapEdit, das Tool für den Alltag

Seit 2015 sind AutoCAD Map 3D, MuM MapEdit Desktop und MuM MapEdit Mobile im Einsatz. Mehr als die Hälfte der Mitarbeitenden nutzt MapEdit, um Daten abzurufen oder zu editieren. Für die meisten von ihnen ist die Software ein tägliches Werkzeug, andere nutzen sie zwei- bis dreimal pro Woche. MapEdit leistet als Visualisierungstool den ersten Beitrag zum Umweltschutz: Pläne werden nicht mehr geplottet; Planinformationen gibt es vorwiegend auf den Bildschirmen. Das spart zum einen Papier, zum anderen ist sichergestellt, dass man stets mit der aktuellen Planversion arbeitet.

Alles, außer Programmieren

Zeitgleich mit der Einführung der heutigen Softwarelösungen wurde im Haus auch die Abteilung Asset Management aufgebaut, um die Netzbewirtschaftung zu optimieren. „Das hat der Datennutzung einen kräftigen Schub gegeben“, erzählt GIS-Leiter Jörg Becher. Die Abteilung tritt mit immer neuen Ideen an das GIS-Team heran, wo übrigens niemand eine Informatikausbildung hat oder Software programmieren kann. Die selbst entwickelten intelligenten Lösungen sind vor allem mit Hilfe der Konfigurationswerkzeuge von MapEdit entstanden.

Wie alt sind die Leitungen?

Dass sich das Alter der neueren Trassen, Kabel und Leitungen anhand des Einbaudatums ermitteln lässt, liegt auf der Hand. Auch bei älteren Leitungen hat man diese Informationen hinzugefügt, wenn sie bekannt waren. Doch wer interessiert sich schon für eine endlos lange Liste mit diesen Daten? Dank MapEdit kann man die Information mit einem Blick grafisch erfassen. Ein Farbcode zeigt die Einbaujahre an – 2001–2020 dunkelblau, 1991–2000 hellblau, 1981–1990 grün usw. So lässt sich in der Karte genau erkennen, wie alt die Leitungen in jeder Straße sind. Das ist viel einprägsamer als jede Liste und erleichtert Entscheidungen.

Risiken minimieren

Doch auch aufwändigere Auskünfte sind möglich. Das Asset Management bewertet alljährlich die Netze. Dabei ist das Alter nur eines von vielen Kriterien, um den Zustand und die Wichtigkeit von Leitungen näherungsweise zu bestimmen. Die Daten für diese Bewertung stammen aus dem GIS und weiteren Datenquellen; eine Spezialsoftware wertet sie aus und liefert eine umfangreiche Exceltabelle. Diese wird wiederum in die GIS-Datenbank eingelesen und mithilfe von MapEdit visualisiert. Im Plan sieht man, wo besonders wichtige Leitungen liegen und in welchem Zustand sie sind. Wenn ein Mitarbeiter die Leitung aufruft, zeigt eine „Ampel“ automatisch den Zustand der Leitung an:

- In Ordnung / unkritisch
- Unter Beobachtung / Maßnahme vorplanen
- Kritisch / Maßnahme umsetzen

Die „Ampel“ gibt es für die Medien Gas, Wasser und Strom – ein deutlicher Gewinn für die Sicherstellung der Versorgung aller Kundinnen und Kunden von Eniwa.

Sanierungen leichter koordinieren

Da alle Projektleiter ganz selbstverständlich auf MapEdit zugreifen, nutzen sie die Software auch zur Planung von Bau- und Instandhaltungsprojekten. „Hier geht es vor allem um das 'edit' in MapEdit“, sagt Jörg Becher. Mit einer einfachen Linie können die Projektleiter im Plan markieren, wo sie eine Baustelle planen, und angeben, wann die Maßnahme vorgesehen ist. Diese Planung lässt sich für alle Gewerke „über-einanderlegen“. Ein Erneuerungsplan für die nächsten Jahre ist das Ergebnis. Die Sanierungs- und Baumaßnahmen der Eniwa AG sind dank MapEdit zeitlich sehr gut koordiniert.

Wirtschaftlich heizen und kühlen

Der Ausbau des Fernwärme- und Fernkältenetzes läuft seit rund acht Jahren, und es stellt sich immer wieder die Frage, in welchen Stadtteilen und Gemeinden der Anschluss an das Netz sinnvoll und wirtschaftlich ist. Mit MapEdit werden Informationen über die Heizung/Kühlung von Gebäuden, den Wärmebedarf und etliches mehr visuell dargestellt. Die Visualisierung des flächendeckenden Wärmebedarfs in Form eines farbigen Rasters ist ein kleiner Baustein bei der Entscheidung, wo der Ausbau des Wärmenetzes wirtschaftlich ist.

Mehr Informationen, bessere Entscheidungen

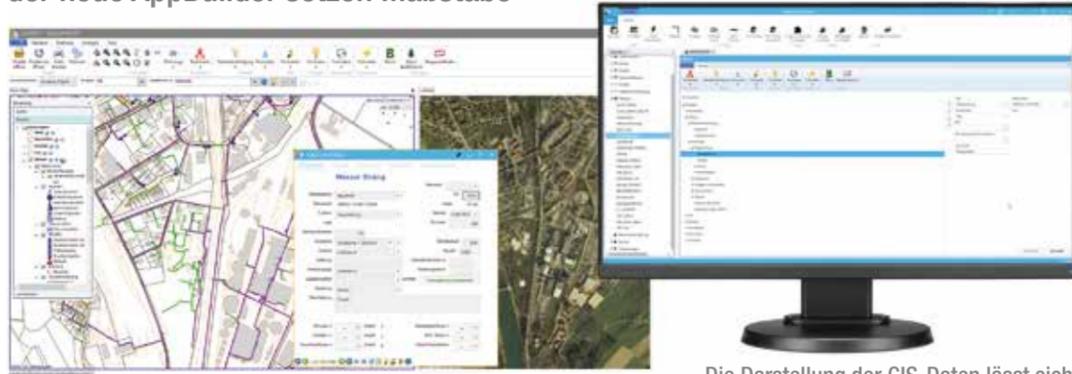
Die Grundlagen für die Wärmestrategie sollen in den nächsten Monaten „straßengenau“ ermittelt und dargestellt werden, um noch bessere Entscheidungen treffen zu können. „Unsere Daten haben wir – nicht zuletzt dank MapEdit – inzwischen prima im Griff“, freut sich Jörg Becher. „Im nächsten Schritt geht es darum, die Prozesse anzupassen – zum Beispiel beim Zusammenwirken der mobilen Instandhaltung und MapEdit“. Das GIS-Team bei Eniwa ist überzeugt: „Wir schaffen das!“



mapedit

Einfacher konfigurieren, flexibler nutzen

Die neue Version von MapEdit Desktop und der neue AppBuilder setzen Maßstäbe



Im neuen MapEdit lassen sich mehrere Kartenfenster gleichzeitig öffnen.

Die Darstellung der GIS-Daten lässt sich ganz einfach mit dem AppBuilder konfigurieren.

Seit wenigen Wochen sind neue Releases von MapEdit Desktop und vom AppBuilder auf dem Markt. Für Anwenderinnen und Anwender beginnt damit eine neue Stufe der Produktivität, denn durch den AppBuilder hat sich die Konfiguration zu einem Entwicklungswerkzeug für komplette Fachschalen gemauert. MapEdit Desktop bringt eine Fülle von Erweiterungen. Am interessantesten ist die Möglichkeit, mehrere miteinander verknüpfte Kartenfenster im Vollbildmodus anzuzeigen.

Vor knapp zehn Jahren haben die MuM-Entwickler, inspiriert von Anwendern, angefangen, MapEdit zu entwickeln. Inzwischen ist die Lösung „erwachsen“ geworden, und es gibt eine ganze MapEdit-Familie – leistungsstark und modern. Ein Blick auf die Neuerungen zeigt: Die vielen neuen Funktionen und der AppBuilder machen das Paket zu einem wertvollen Werkzeug.

Mehr Übersicht

Bislang konnte im Vollbild-Modus von MapEdit immer nur ein einziges Kartenfenster geöffnet sein. Die neue Version ist flexibler: Mehrere Kartenfenster lassen sich öffnen und bieten damit unterschiedliche Sichten auf eine Situation. So sieht der Anwender in einem Fenster das Luftbild, im zweiten Fenster die Karten-, in einem dritten die 3D-Ansicht. Verschieben und Zoomen in einem der Kartenfenster „nimmt“ die anderen Karten „mit“, so dass man in allen Fenstern immer auf das gleiche Gebiet schaut. Alternativ kann ein Kartenfenster als Übersichtsfenster definiert und damit fixiert werden, und nur die anderen Fenster bieten Einsichten in Details. Auf diese Weise erhält man auf einen Blick umfassende Informationen über eine Situation.

Administrators Liebling

Je mehr Routineaufgaben ein IT-System übernehmen kann, desto mehr Zeit bleibt den Mitarbeitenden für Aufgaben, bei denen sie planen, denken und kreieren müssen. Das neue MapEdit bringt in dieser Hinsicht viele Verbesserungen. So lassen sich Druckparameter für gleichartige Ausdrucke – z. B. hinsichtlich Position, Papiergröße und Maßstab – abspeichern. Die Ribbonleiste ist mit Hilfe des AppBuilders sehr leicht zu konfigurieren: Nutzer können komplette Abläufe mit einem Klick abarbeiten, und etliche Aufgaben, wie z. B. das Digitalisieren von GIS-Objekten und ihrer Attribute, lassen sich automatisieren. Mit dem neuen Tool „bauen“ GIS-Administratoren nicht nur moderne Benutzeroberflächen für alle MapEdit-Produkte, sondern entwickeln komplette Fachschalen, indem sie z. B. eigene Datenmodelle aufbauen oder Relationen und topologische Beziehungen zwischen Tabellen festlegen.

Darstellung für GIS-Daten schnell und kreativ erstellen

Der AppBuilder ermöglicht auch, Darstellungen für GIS-Objekte einfach und schnell zu erstellen und die vielen, in Fleißarbeit entwickelten Map-3D-Darstellungsmodelle wiederzuverwenden. Außerdem stellt er sicher, dass die Darstellung nach einem einzigen Konfigurationsprozess auf allen MapEdit-Plattformen (CAD, Desktop, Mobile, Tablet, Smartphone) identisch ist.

Ausführliche Informationen zur Software gibt es unter www.mapedit.de

mapedit
desktop

mapedit
app builder

Aus jeder Perspektive

DESITE BIM zentralisiert alle Informationen zum Bauprojekt – von allen für alle



Von der Projektidee bis zum Betrieb: DESITE BIM macht optimales Qualitäts-, Projekt- und Informationsmanagement möglich.

DESITE BIM

Seit Beginn des Jahres ist MuM Master Reseller für DESITE BIM, eine spannende Produktlinie von thinkproject. Die verschiedenen Funktionspakete stellen Informationen zum Bauwerk möglichst vielen Beteiligten zur Verfügung. Bauherren, Architekten und Fachplaner, aber auch ausführende Firmen auf der Baustelle nutzen DESITE BIM. So wird BIM alltagstauglich.

Qualitäts-, Projekt- und Informationsmanagement gewinnen immer mehr an Bedeutung. Nur wenn man Informationen von der Idee über Planung und Bau bis zum Betrieb und Rückbau vollständig und geordnet weitergibt, lassen sich Budgetvorgaben und Terminpläne einhalten. Die Produktfamilie DESITE BIM liefert die nötigen Hilfsmittel. Ob es um Modellanalyse und -prüfung, Koordination, Kollisionskontrolle, 4D-Simulation, Mengenermittlung (5D), Raumbuch, Listen oder Leistungsmeldung geht – DESITE BIM kann es und zeichnet sich, was Datenimport und -export angeht, durch Offenheit und Neutralität aus. Die Software ist ein echtes Multifunktionswerkzeug für BIM-Management und BIM-Koordination.

BIM-Daten perfekt verwalten

DESITE md pro ist das Flaggschiff mit zahlreichen Funktionen für die regelbasierte Modellprüfung und Kollisionskontrolle. Die mit den Bauteilen verknüpften Informationen – also das Herzstück von BIM-Projekten – lassen sich mit DESITE md pro perfekt verwalten. Damit sind die Grundlagen für viele Anwendungsfälle gelegt: Mengenermittlung, Zeitplanung der Bauausführung, Simulation des Baufortschritts. Schwachstellen in der Planung können eliminiert werden, ehe sie beim Bau zu Zeitverzögerungen und Zusatzkosten führen. Fachplaner, die nicht den vollen Funktionsumfang benötigen, greifen zu DESITE md, der kleinen Schwester der pro-Version.

Auf der Baustelle

Wie lässt sich das, was auf der Baustelle geschieht und Einfluss auf das 3D-Gebäudemodell hat, erfassen, ohne dass Planer und Konstrukteure eingreifen? – Mit DESITE custom können Bauführer oder Polier die Informationen in vorgefertigten digitalen Formularen erfassen. Das ist so einfach, wie sich im Konto seines Lieblings-Webshops anzumelden. So wird der Ist-Zustand des Projekts ins Modell zurückübertragen, Soll-Ist-Analysen sind möglich und man kann sofort auf Abweichungen reagieren. Projektbeteiligte, die mit dem Windows-Tablet-PC unterwegs sind und sich über das 3D-Modell informieren wollen, nutzen DESITE touch mit der praktischen Navigation per Gestensteuerung. Auch hier ist die Eingabe über Formulare möglich.

Viewer

Damit die Informationen aus dem 3D-Modell allen am Projekt Beteiligten zur Verfügung stehen, gibt es den kostenlosen Viewer DESITE share. Damit navigieren beispielsweise die Bauherren intuitiv im Modell, man kann gespeicherte Ansichtspunkte abrufen und sich einen Überblick verschaffen. Das kostenpflichtige DESITE share pro kann zusätzlich eine Fülle von Dateiformaten importieren und mehrere Projekte gleichzeitig öffnen. Auch die Projektstruktur, das Leistungsverzeichnis, die Bauteilinformationen und 4D-Simulationen lassen sich damit betrachten.

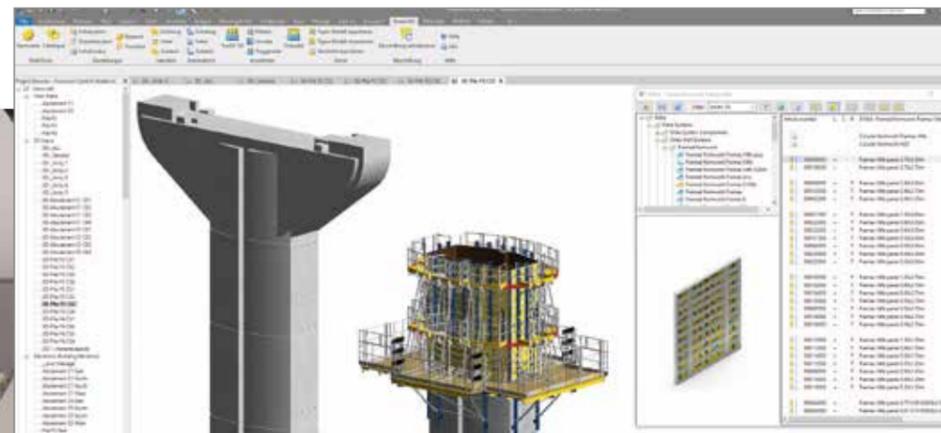
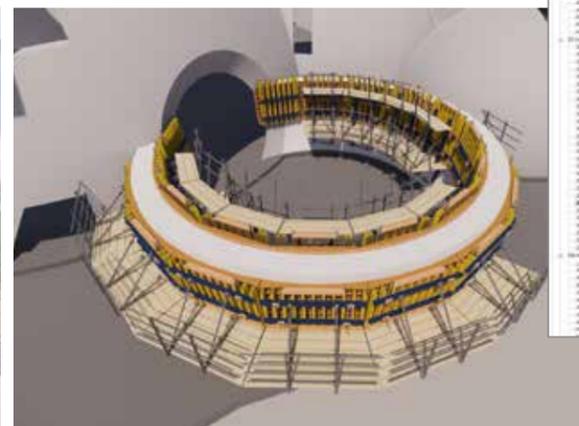
„DESITE BIM hilft uns, das Qualitätsmanagement, das Projektmanagement und die Automatisierung von Prozessschritten zu optimieren.“
Matthias Spiss, Leiter BIM, Allreal Generalunternehmung AG

Informationen, Videos und Seminartermine gibt es im Web unter www.mum.de/desite-bim

think
project

Wie Legosteine

Doka bietet Schalungsteile BIM-gerecht als Revit-Familien an



Nicht mit der erstbesten Lösung zufrieden sein: Das gilt für Doka-Mitarbeiter genauso wie für die BIM-Experten bei MuM.

Komplexe Schalungen für Brücken und Bauwerke bestehen aus vielen unterschiedlichen Komponenten. MuM hat Doka unterstützt, diese Teile für BIM nutzbar zu machen.

Der internationale Schalungsspezialist Doka mit Hauptsitz im österreichischen Amstetten hat lange gewartet, ehe er von der 2D-Konstruktion seiner Bauteile zu 3D und BIM übergegangen ist. Mit einer Kombination aus Coaching und gezielter Schulung sowie der professionellen Begleitung durch MuM klappte der Übergang reibungslos. Bis heute sind rund 4.500 Schalungsteile BIM-gerecht erstellt und als Revit-Familien aufgebaut worden.

Doka liefert weltweit Schalungslösungen für alle Arten von Bauten: Wohnhausanlagen, Brücken, Tunnel, Kraftwerke und die höchsten Gebäude der Welt. Man mag sich nicht mit der erstbesten Lösung zufriedengeben, erklärt Richard Korak, Leiter des Competence Centers BIM, sondern tüfelt leidenschaftlich weiter, bis ein echtes Plus für den Kunden entsteht.

2D oder 3D?

Mit AutoCAD und standardisierten Bauteilen und Baugruppen entwickelt man „schon immer“ individuelle Schalungslösungen. Die 2D-Konstruktion war für das Standardgeschäft, also einfache Hochbauten oder Fabrikhallen, bei denen große Volumina und wenig komplexe Bauteile vorherrschen, völlig ausreichend. Ein selbst entwickeltes AutoCAD-PlugIn – „DokaCAD“ – enthält viele Automatisierungsfunktionen, um effizient Schalungslösungen zu planen. Wesentlich aufwändiger sind Schalungen für Brücken, Tunnel, Kraftwerke und andere Infrastruktur-Bauten, deren Geometrie man als „beliebig“ bezeichnen kann. Diese wurde ohne unterstützende CAD-Automatismen manuell gezeichnet. Bei Doka beobachtete man lange Zeit den Markt der 3D-Konstruktionssoftware, um zur rechten Zeit die richtige Entscheidung zu treffen.

BIM mit MuM

Bei den Doka-Kunden wurde Building Information Modeling (BIM) immer öfter zum Thema; die Fragen nach elektronischen, BIM-gerechten Bauteilen wurden häufiger. Im Jahr 2017 entschied Doka, auf BIM zu setzen. Das Competence Center BIM wurde gegründet. Man fand in MuM einen kompetenten Partner, um eine erfolgversprechende Strategie und eine Roadmap für die BIM-Einführung zu erarbeiten. Die Zusammenarbeit ging weit über die Beratung zur einzusetzenden Software und die „passende“ Ausbildung der Anwender hinaus. Die Fachgespräche halfen, bei den Verantwortlichen Wissen aufzubauen und ihnen einen Überblick über die Bedürfnisse der Beteiligten, über die Implementierung, über Softwareprodukte und deren Zusammenspiel sowie über Schulungskonzepte zu verschaffen.



Richard Korak, Head of BIM bei Doka, glaubt, dass BIM in zehn Jahren selbstverständlich ist.

BIM Ready – Ausbildung, die überzeugt

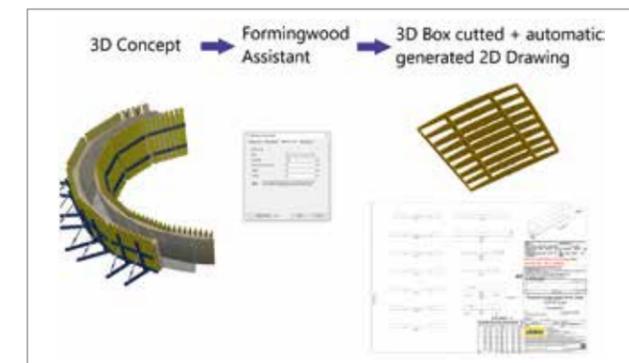
Das Trainingsprogramm BIM Ready von MuM überzeugte Mitarbeiter werden gemäß ihren künftigen Rollen im BIM-Prozess geschult: BIM Konstrukteure werden befähigt, mit Hilfe geeigneter Software BIM Content zu erzeugen und z. B. Autodesk Revit effizient zu nutzen. BIM-Koordinatoren lernen u. a., mit virtuellen Modellen zu arbeiten, die von verschiedenen Softwareprogrammen erzeugt werden, und schließlich wird BIM-Managern das Wissen um die Prozesse und deren Steuerung vermittelt. Stets geht es um Kommunikation, denn wo Daten ausgetauscht werden, müssen auch Menschen miteinander sprechen und sich abstimmen.

BIM in der Praxis

Das Team im Competence Center BIM musste die Bauteile „BIM-gerecht“ modellieren. „Man kann sich die Teile wie Legosteine vorstellen“, erklärt Richard Korak. Diese werden zu Baugruppen, sog. Nestings, zusammengestellt – eine gewaltige Menge an Kombinationsmöglichkeiten. Nestings und Automatisierungsfunktionen sind für effiziente Prozesse unabdingbar. Bis heute sind rund 4.500 Schalungsteile BIM-gerecht erstellt und als Revit-Familien aufgebaut worden. Analog zu DokaCAD for AutoCAD gibt es ein DokaCAD for Revit (Download kostenlos auf www.doka.com/at/news/dokacad-for-revit), das alle Schalungssysteme als BIM-gerechte Revit-Familie enthält und alle Automatisierungsfunktionen aus DokaCAD integriert.

Man gewinnt Zeit und Sicherheit

Richtig genutztes BIM, sagt Richard Korak, führt zu einer Datendurchgängigkeit, die erhebliche Zeit- und Sicherheitsgewinne bringt: Aus einem 3D-Modell lassen sich jederzeit 2D-Pläne für Baustellen oder Materiallisten für den Einkauf ableiten. Änderungen im Modell werden



Rund 4.500 Schalungsteile stehen heute als Revit-Familien bereit. Kunden können diese Daten für eigene Schalungslösungen nutzen.

unmittelbar nachgeführt. Ganz neue Möglichkeiten ergeben sich durch Visualisierungen, die dem Kunden helfen, die vom Schalungsspezialisten erarbeiteten Vorschläge zu verstehen. Simulationen ermöglichen den Technikern, ihre eigenen Lösungen visuell zu überprüfen: Kollisionen von Schalungsteilen und Bauwerk oder mehrerer Schalungsteile lassen sich im Vorfeld ermitteln und vermeiden. Prozesse auf der Baustelle und vor allem die Vorhaltemengen der Schalungsteile können dank der Simulationsfunktionen durchgespielt und optimiert werden.

Zur rechten Zeit gut gewählt

Doka sei zum genau richtigen Zeitpunkt tiefer ins Thema eingestiegen und habe den richtigen Partner gewählt, findet Richard Korak. Schließlich hatte MuM als einer der BIM-Pioniere im deutschsprachigen Raum Grundlagenwissen und viel Erfahrung aus großen Projekten mit internationalen Anwendern. Dazu kam der traditionell „gute Draht“ zu Autodesk, wodurch man auch auf komplexe Softwarefragen schnell kompetente Antworten erhielt. Kommunikation sei eine Stärke von MuM: Trainer, Berater und Coaches können aufmerksam hinhören, um die Bedürfnisse der Anwender zu erkennen, und sie sind in der Lage, ihr Wissen effektiv weiterzugeben.

Wenn BIM selbstverständlich wird ...

BIM steht, meint man bei Doka, noch ganz am Anfang. „Irgendwann werden wir eine Generation haben, für die es gar keine andere Denk- und Arbeitsweise mehr gibt“, vermutet Richard Korak. Bis es soweit ist, werden seiner Meinung nach noch mindestens zehn Jahre ins Land gehen. Dann aber werde die Zahl der Routinetätigkeiten zurückgehen, Techniker werden (wieder) mehr und mehr Ingenieuraufgaben übernehmen; die Arbeit wird spannender.

Zeitgemäße Workflows – wirksame Architektur

Mit BIM Ready von MuM und BIM 360 von Autodesk erreichen die Architekten der fca GmbH neue Qualitäten



In technisch hochkomplexen Projekten mit hohen Belegungsdichten und anspruchsvollen Schnittstellen zwischen Bau und TGA minimiert die modellbasierte Kollisionsprüfung Fehlerquellen.

Für fca-Mit-Geschäftsführerin Carolin Hertwig ist BIM 360 ein verlässliches Werkzeug im Projektierungsalltag.

Das Sanierungsprojekt S64 in der Berliner Schlieperstraße eignete sich hervorragend, um die Möglichkeiten von BIM 360 auszuloten.

Durch BIM 360 sind Sitzungen bei fca heute kürzer und effizienter.

Die fca dr. fischer community of architects GmbH (fca) hat früh auf 3D gesetzt. Der Einstieg in BIM war der nächste logische Schritt. Dank der fundierten Ausbildung bei MuM nach dem Konzept BIM Ready konnte man die Methode systematisch implementieren. BIM 360 von Autodesk hat die Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten erheblich vereinfacht.

„Veränderung mit Erfahrung verknüpfen, nach konstruktiven Lösungen suchen, voraus denken, die beste Idee verfolgen“ – damit ist die fca GmbH in Weimar seit vielen Jahren erfolgreich. Das Team besteht aus 24 jungen und erfahrenen, weiblichen und männlichen Architekten, Bauingenieuren, Betriebswirtschaftlern und Bürokräften aus verschiedenen Ländern. Wissensdurst und Experimentierfreude treffen auf Präzision und Projekterfahrung – gute Voraussetzungen für anspruchsvolle Projekte. Für öffentliche und private Auftraggeber im In- und Ausland werden Krankenhäuser, Labore und Forschungsstätten sowie Alten- und Pflegeheime neu- und umgebaut. Auch beim Gewerbe- und Wohnungsbau sucht das Team Wege, um zeitgemäßes Bauen und Leben zu ermöglichen.



3D ist unabdingbar, BIM ist ansteckend

„Bei unseren Krankenhaus- und Industriebauprojekten geht es oft um Trassenkoordination in dicht belegten Bereichen“, erzählt Carolin Hertwig, Mit-Geschäftsführerin und Projektleiterin bei fca. „Da ist stets wenig Platz, und die dreidimensionale Planung sowie BIM als Arbeitsmethodik unterstützen den Prozess der Koordination und Zusammenarbeit mit internen und externen Projektbeteiligten.“

Alle Architekten bei fca sind von MuM nach dem BIM-Ready-Konzept ausgebildet worden. Die Weiterentwicklung der BIM-Kompetenz bekam einen bevorzugten Platz auf der Agenda, und immer mehr Fachplaner ließen sich mit der BIM-Begeisterung anstecken. Die meisten Projektpartner von fca nutzen heute Revit oder eine Software, die 3D-Modelle im IFC-Format ausgeben kann.

BIM 360, das Tor zur Zusammenarbeit

Die MuM-Geschäftsstelle in Weimar stand stets mit Schulungen und Beratung zur Seite und stellte auch BIM 360 von Autodesk vor. Diese Plattform verknüpft Teams und Daten vom Entwurf bis zur Arbeit auf der Baustelle, und ermöglicht dadurch strukturierte Prozesse, bessere Abstimmung und fundierte Entscheidungen. Die Module lassen sich nach Bedarf zusammenstellen, die Projektbeteiligten nutzen nur das, was sie wirklich brauchen.

Ein Bauherr zieht mit

Die Berlinovo Grundstücksentwicklungs GmbH aus Berlin war als Auftraggeber ebenfalls an der Plattform interessiert, und das Projekt „S64 – Studentisches Wohnen in der Schlieperstraße, Berlin“, bei dem fca als Generalplaner agiert, eignete sich bestens als Einstieg.

Das Areal, das bisher vorwiegend gewerblich genutzt wurde, ist für studentisches Wohnen so umzugestaltet, dass sich eine intelligente Raumaufteilung mit einem energetischen Standard KfW 55 ergibt. Zudem werden ein Vollgeschoss und ein Staffelgeschoss ergänzt sowie die Dachflächen als Gründach gestaltet und als Terrasse angelegt. Mit diesem Projekt wurde BIM 360 erstmals in Zusammenarbeit mit externen Büros für TGA und Tragwerksplanung erfolgreich genutzt.

Testen, dokumentieren, nutzen

Die Mitarbeitenden erhielten definierte Testaufgaben und dokumentierten die Ergebnisse: Daten auf die Plattform laden, PDF-Dateien erzeugen, Protokolle anfertigen, Modelle für die Koordination bereitstellen, Abstimmung mit Projektpartnern und vieles mehr. Alle Beteiligten – vom Bauherrn über Architekten und Fachplaner bis hin zu den Ausführenden auf der Baustelle – können auf die für sie interessanten Informationen zugreifen.

Alles da – jederzeit!

Früher wurden Änderungen am Telefon oder persönlich besprochen oder per E-Mail versandt, wodurch es zum Teil zu Fehlinterpretationen kam oder Punkte nicht vollständig in der Planung umgesetzt wurden. Mit Revit und BIM 360 können Aufgaben mit einem Bauelement verknüpft werden. Der Auftragsempfänger erhält eine Benachrichtigung per E-Mail. Diese enthält einen Link, der ihn direkt zum Bauelement und zur Frage bzw. Aufgabenstellung führt. So kann er sofort mit der Bearbeitung beginnen. Durch BIM 360 lässt sich stets nachvollziehen, wann was bearbeitet hat. Das optimiert Bearbeitungszeiten im Projekt und sichert ein effektives Controlling. Missverständnisse werden geklärt, bevor sie unnötige Arbeit und damit ungeplante Kosten auslösen.

Perfekte Werkzeuge und kompetente Betreuung

BIM 360 ist für fca das Tüpfelchen auf dem BIM-i. Das Büro nutzt alle Tools, die sich bewähren: Da wird das Planen und Bauen im Bestand mit Hilfe von 3D-Laserscans optimiert. Man erkennt mit Hilfe von Navisworks anspruchsvolle Schnittstellen zwischen Architektur und TGA und kann so Kollisionen auflösen. Baufortschritte werden digital simuliert und „vorgedacht“, und die Marketingabteilung erstellt professionelle Visualisierungen der digitalen Gebäudeidee. Der Erfolg von fca ist möglich durch die gelungene Mischung aus engagierten Mitarbeitenden, umfassender Fachkompetenz, Technologie-Tools und der praxisnahen Betreuung und Ausbildung durch BIM Ready von MuM, findet Carolin Hertwig: „Wir schaffen Gebäude für den Nutzer – MuM schafft Lösungen für die Anwender. So soll das sein.“

Freie Auswahl!

CAD, BIM & Co. lernt man jetzt wahlweise vor Ort, online oder hybrid



Jetzt können auch Teilzeitkräfte MuM-Schulungen besuchen:
Die neuen, halbtägigen Online-Präsenzseminare machen es möglich.

Monat für Monat mehrere akademiekompakt-Webinare, seit elf Jahren die cadmesse – bei MuM hat man Erfahrung mit der virtuellen Wissensvermittlung. Nur: Komplette Kurse übers Netz waren bis vor kurzem noch ein Zukunftsprojekt.

Dann kam Corona, und die Arbeit an Online-Lösungen fürs Lernen nahm Fahrt auf.

Heute können Kund*innen wählen, wie sie lernen wollen: Vor Ort in einer MuM-Geschäftsstelle oder am eigenen Computer, live begleitet von MuM-Trainern. Sogar kombinierte Schulungen aus Online-Präsenz und e-Learning sind möglich.

In mehr als 30 Jahren ist bei MuM viel Wissen über Methodik und Didaktik für CAD-Schulungen gewachsen. Es gibt mittlerweile rund 200 verschiedene Schulungen, vom Grundlagenkurs AutoCAD bis zur umfassenden Ausbildung BIM Ready – bis Mitte März 2020 stets live vor Ort. Das Thema „online Lernen“ wollte man ruhig angehen: Mit der Auswahl einer geeigneten Lernplattform und dem „sanften“ Einstieg mit Kursen zur Arbeit mit AutoCAD-Blöcken und externen Referenzen. Pandemiebedingt musste der Schritt vom Webinar zu hoch professionellen Online-Präsenzseminaren dann schnell vorstatten gehen. Das MuM-Team scheute keinen Aufwand.

150 virtuelle CAD-Rechner für Online-Schulungen

Eine neue Lernplattform wurde in die vorhandenen IT-Systeme eingebunden; Anmeldung, Platzreservierung, Abrechnung und alles, was sonst an Administration nötig ist, laufen zuverlässig online ab. Das eigens für Online-Präsenzseminare eingerichtete MuM Rechenzentrum verfügt über 150 Hochleistungs-CAD-Rechner und ermöglicht, Schulungen online durchzuführen – vom einfachen AutoCAD-Kurs bis hin zu komplexen, rechenintensiven Anwendungen wie Simulationssoftware. Anfängliche Bedenken bezüglich Zeitverzögerungen und Performance haben sich schnell aufgelöst. Die Performance der Cloud-CAD-Rechner ist sogar besser als an einem lokalen PC, und die befürchtete Zeitverzögerung tritt nicht ein!

Die Dozenten haben sich in Intensivkursen mit Didaktik und Methodik für webbasierte Schulungen auseinandergesetzt. Alle 200 Kurse sind für den Online-Präsenzunterricht vorbereitet.

Die Teilnehmenden erhalten für den Kurs Zugang zu „ihrem“ Rechner; auch die Video- und Tonverbindung zum Kursleiter ist sichergestellt. Die Dozenten können bei Bedarf auf jeden Teilnehmer-Rechner zugreifen und individuell unterstützen. Auch Diskussionen untereinander sind möglich. Seit dem Start in der letzten Aprilwoche haben mehr als 1.300 Anwenderinnen und Anwender die neuen Online-Präsenzseminare besucht und sind begeistert: Es scheint, als lerne man in einer Online-Schulung mehr als im klassischen Präsenzseminar.

Alternativ: Sechs halbe Tage statt drei ganze

Gleichzeitig zeigte sich, dass viele Teilnehmende auch Online-Schulungen durch die Corona-bedingte Mehrfachbelastung aus Homeoffice und Kinderbetreuung absagen mussten. Andere bedauerten, dass der direkte Kontakt zu anderen Teilnehmenden wegfällt: Im Live-Seminar beginnt der häufig sehr nützliche Austausch spätestens in der ersten Kaffeepause. Das MuM-Team hat für beide Herausforderungen eine kluge Lösung gefunden. Statt drei Tage dauert der Lehrgang nun sechs halbe Tage. Das bedeutet: Der Lernaufwand ist entzerrt, und man sieht sich im virtuellen Raum öfter. So werden sowohl CAD-Know-how als auch intensivere Kontakte unter den Teilnehmenden aufgebaut.

Praktisch, auch für Teilzeitkräfte

Mit dem neuen Konzept haben erstmals auch viele Teilzeitkräfte Zugang zu den MuM-Schulungen. Diese erstaunlich große Nutzergruppe war bisher darauf angewiesen, sich das nötige Wissen mit Hilfe von Arbeitskollegen anzueignen; jetzt sind sie von Anfang an in die Wissensvermittlung einbezogen.

Noch flexibler mit e-Learning

Bei der Analyse der Curricula stellten die Dozenten schnell fest, dass große Teile des Lernstoffs gar nicht zwingend live vermittelt werden müssen: Vieles können sich die Teilnehmenden einfach „anlesen“, das Wissen kann in Online-Übungen und Tutorials vermittelt werden. Das führte zum nächsten Konzeptschritt: Beginnend mit dem Kurs „Revit Grundlagen“ wird für alle Schulungen ein Kombikurs entwickelt. Er besteht aus fünf Halbtagen Online-Präsenzseminar und einem Block „digitaler Lernbegleiter“, der viel zusätzliches Wissen zum Selbststudium enthält. Wer lernen will, hat bei MuM also die Wahl zwischen Live-Schulung vor Ort, Online-Präsenzseminar oder – nach und nach – dem hybriden Kurs aus Online-Präsenzschulung und digitalem Lernbegleiter.

Neu im Programm: 3D LayoutPlanung

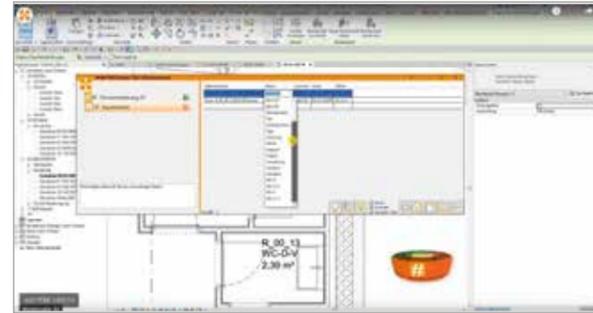
Alle neuen Schulungen sollen künftig sowohl als Online-Präsenzseminar als auch als Live-Schulung angeboten werden. Den Anfang macht die neue Ausbildung 3D LayoutPlanung, die sich an Mitarbeitende in produzierenden Unternehmen richtet, die für Layout- und Aufstellungsplanung verantwortlich sind. Die Ausbildung ist in sechs einzeln buchbare Module gegliedert und vermittelt alle Möglichkeiten einer 3D-basierten Aufstellungsplanung für kreative Lösungen, belastbare Simulationen und fehlerfreie Planung. Gearbeitet wird mit Software, die viele Anwender schon besitzen: Die meisten Applikationen sind in der Product Design & Manufacturing Collection von Autodesk enthalten. Im ersten Modul geht es darum, Scandaten richtig für die Planung zu nutzen; Modul 2 vermittelt, wie man Produktionshallen für Green- und Brownfieldplanung schnell darstellen kann; im Modul 3 verwandeln die Teilnehmenden CAD-Daten in intelligente Assets; dann geht es um Ablaufsimulation, die eigentliche Aufstellungsplanung und Visualisierung. Ziel ist, Fehler rechtzeitig zu vermeiden.

Alle Einzelheiten und Termine gibt es auf der MuM-Webseite unter www.mum.de/lop

Online-Präsenzseminare

Der schlaue BIM-Helfer für Konstrukteure

Die Modellprüfung im neuen BIM Booster bemerkt Fehler schon während des Modellierens



bim booster
Modellprüfung

Der BIM Booster ist aufgrund der vielfältigen Wünsche von Anwenderinnen und Anwendern entstanden. Die Software erleichtert den Arbeitsalltag mit BIM bei den Themen Kalkulation, Planung und, ganz neu, Modellprüfung. Dieser neue Funktionsbereich unterstützt Konstrukteure schon während der Arbeit mit Autodesk Revit dabei, die Modellqualität zu steigern. Mit geringem Aufwand sorgt man so für deutlich weniger sogenannte „Requests for Information“ bei den Koordinationssitzungen und kann den eigenen Bürostandard besser einhalten.

BIM (Building Information Modeling) kann nur dann seine Stärken ausspielen, wenn jedes Fachmodell durch hohe Qualität besticht. Jedes Modell muss der Auftraggeberanforderung und den im BIM-Abwicklungsplan definierten Kriterien genügen. Es geht um eine Vielzahl von Parametern, von der korrekten Benennung und Bemaßung über Schallschutzklassen bis zu Materialien. Wandaufbauten müssen stimmen und Brandschutzvorgaben erfüllt werden. Bei manchen Projekten sind Bauteile in bestimmte Himmelsrichtungen auszurichten. Je besser ein Modell diesen Ansprüchen genügt, desto weniger Diskussionen ergeben sich in Koordinationssitzungen, die Planungsarbeit wird nicht durch Korrekturen verzögert, und Termine können leichter eingehalten werden.

Prüfen ohne Datenexport

Eine klassische Modellprüfung findet bei der Übergabe an die Koordination statt: Das Modell wird aus der Modellierungssoftware – häufig Autodesk Revit – im IFC-Format exportiert, in eine Spezialsoftware eingelesen und dort kontrolliert. Das ist aufwändig – und notwendig, denn die Modellprüfung mit dem BIM Booster macht den „großen“ Modellprüfern, wie etwa Navisworks oder DESITE mp pro (s. Seite 15) keine Konkurrenz. Sie dient stattdessen der Minimierung von Fehlern schon während des Modellierens mit Autodesk Revit und weist Konstruierende auf Verstöße gegen Vorgaben hin. So lassen sich die Fehler sofort korrigieren, und man übergibt ein deutlich besseres Modell.

Prüfen mit eigenen Regeln

Die vier Hauptthemen der Prüfung sind „Parameter“, „Wandschichten“, „Brandschutz“ und „Nordausrichtung“, wobei sich hinter „Parameter“ etliche Prüfungen verstecken. BIM Booster prüft auf feste Werte oder teilweise Übereinstimmungen, auf vorgegebene Muster, anhand von Wertetabellen oder bestimmte Abhängigkeiten. Fehlerhafte Elemente werden sowohl grafisch im Modell als auch als Tabelle angezeigt und können hier wie dort korrigiert werden. So stellt man leicht sicher, dass alle mit einer Brandschutzwand verknüpften Fenster und Türen die richtige Brandschutzklasse haben, dass Wände nicht in der Luft hängen, dass jede Raumnummer nur ein einziges Mal vorkommt, die Räume richtig bezeichnet sind und vieles mehr. Die Regeln lassen sich pro Projekt und/oder für das gesamte Büro definieren und anpassen. Dabei unterstützt die Software die Benutzer, so dass man mit dem neuen Tool schnell produktiv ist.

Begeisterung bei der cadmesse

Bei der Präsentation der BIM Booster Modellprüfung bei der cadmesse im Mai haben mehr als 300 BIM-Interessenten die Software kennengelernt. Der weitaus größte Teil der Zuhörenden bewertete den Nutzen und die Bedienbarkeit als „sehr hoch“.

Videos und Details unter www.mum.de/bimboostermodell



Der Assistent gibt Bescheid:
rot = das Modell hat Fehler,
grün = alles ok.

Über Mensch und Maschine

Die Mensch und Maschine Software SE (MuM) ist ein führender Anbieter von Computer Aided Design, Manufacturing und Engineering (CAD/CAM/CAE), Product Data Management (PDM) und Building Information Modeling/Management (BIM) mit über 60 Standorten in ganz Europa sowie in Asien und Amerika. Das MuM-Geschäftsmodell basiert auf den beiden Segmenten MuM-Software (Standardsoftware für CAM, BIM und CAE) und Systemhaus (kundenspezifische Digitalisierungs-Lösungen, Schulung und Beratung für Kunden aus Industrie, Bauwesen und Infrastruktur).

Die 1984 gegründete Firma hat ihren Hauptsitz in Wessling bei München, beschäftigt gut 1.000 Mitarbeiter und hat 2019 einen Umsatz von 246 Mio Euro erzielt. Die MuM-Aktie ist in Frankfurt (scale30) und München (m:access) notiert.

Impressum

Herausgeber
Mensch und Maschine Software SE
Argelsrieder Feld 5
82234 Wessling
Telefon +49(0)8153/933 0
Telefax +49(0)8153/933 100
info@mum.de, www.mum.de

Geschäftsführende Direktoren:
Adi Drotleff (CEO)
Christoph Aschenbrenner (COO)
Markus Pech (CFO)

Sitz der Gesellschaft: Wessling
Handelsregister beim
Amtsgericht München: HRB 165 230
Umsatzsteueridentifikationsnummer:
DE 129413597

Verantwortliche Redakteurin
Antje Kraemer
c/o Mensch und Maschine
Deutschland GmbH
Argelsrieder Feld 5
D-82234 Wessling
Telefon +49(0)8153/933 0
Telefax +49(0)8153/933 100
info@mum.de, www.mum.de

Redaktion und Gestaltung
Roswitha Menke, Adi Drotleff,
Antje Kraemer, Ute Mann

Erscheinungsweise
zweimal im Jahr

Bildnachweis
Titelbild: Stadtwerke Emden
©iStockphoto.com/AdrianHillman
©iStockphoto.com/ipopban
©iStockphoto.com/AJ_Watt
©iStockphoto.com/Vladimir-
©stock.adobe.com/Halfpoint
©iStockphoto.com/Szepy
©iStockphoto.com/eugenesergeev
©iStockphoto.com/deimagine
©iStockphoto.com/filadendron

Das „Mensch und Maschine Magazin“ wird an Kunden kostenlos versendet. 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. Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung.

Abonnement der digitalen Ausgabe
www.mum.de/abo

Alles ist möglich – mit den richtigen Tools.

- MuM BIM Booster
- MuM QTO Booster
- MuM Multitool
- MuM Praxispaket Stahlbau
- MuM Paste AddIn
- MuM Symbolbibliotheken
- MuM Trainingshandbücher



eshop.mum.de | eshop.mum.at | eshop.mum.ch

Blog around the Clock!

Bei uns rockt's rund um die Uhr – informative Know-how-Blogs zu topaktuellen Themen



www.mum.de/blog



Deutschland



Mensch und Maschine
Deutschland GmbH
Argelsrieder Feld 5
82234 Wessling

- Bessemerstraße 82
12103 Berlin
- Karnapp 25
21079 Hamburg
- Friesenweg 4
22763 Hamburg-Bahrenfeld
- 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
- Werner-von-Siemens-Allee 4
66115 Saarbrücken
- Wilhelm-Maybach-Straße 13
68766 Hockenheim
- Schülestraße 18
73230 Kirchheim/Teck
- Burkheimer Straße 13
79111 Freiburg
- Baierbrunner Straße 3
81379 München
- Gabelweg 6
88046 Friedrichshafen
- Steinernkreuz 7
94375 Stallwang

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

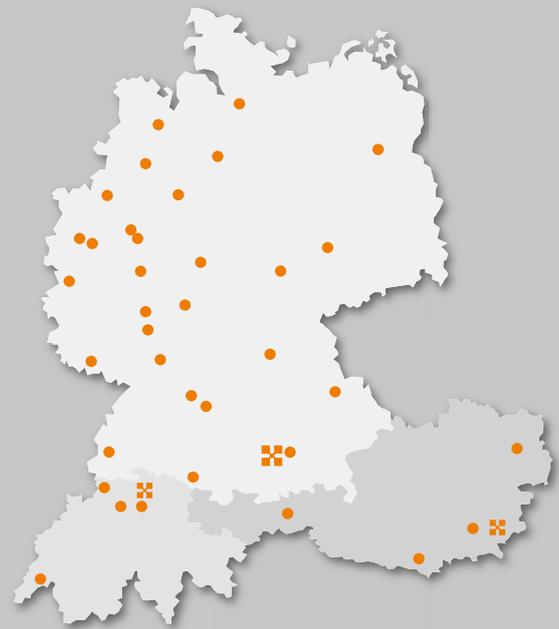
63679 Schotten

Mensch und Maschine
Infrastruktur GmbH
Christophstraße 7
70178 Stuttgart
☎ +49 (0)7 11 / 93 34 83 0
www.mum.de

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
34587 Felsberg
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 64/5
1040 Wien
- Löfflerweg 20
6060 Hall in Tirol
- Rosenkranzgasse 6/B/3
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