

mensch  maschine  
**magazin**

Verbindungen  
Schnittmengen  
Lösungen

**Unsere Anwender berichten  
aus ihrer Praxis**

Strategisch kluge Kombination  
MuM Cloud Solutions reduzieren  
IT-Kosten und erhöhen die Resilienz

96 Prozent Zeitersparnis in der Planung  
Die Hawa Sliding Solutions AG erspart ihren  
Kunden dank customX viel Planungszeit

# Liebe Leserin, lieber Leser,



„Es ist gar keine Frage, ob man gehackt wird – die Frage ist nur, wann!“ Dieser Satz hallt derzeit durch die IT-Abteilungen vieler Unternehmen, doch ganz richtig ist er nicht. Man kann sich durchaus zur Wehr setzen und sich mit den richtigen Strategien absichern, z. B. durch die Virtualisierung von Arbeitsplätzen und Cloud Solutions, wie unser erster Bericht in diesem Magazin zeigt. Know-how zu CAD, PDM und BIM, gepaart mit der Sicherheit, der Standardisierung und dem Komfort virtualisierter Arbeitsplätze – dafür steht unsere neue Business Unit Cloud Tech.

Des Weiteren dreht sich in diesem Magazin wieder alles um Produktivität. MuM-Kunden berichten, wie sie den digitalen Wandel erfolgreich umsetzen: durch Automatisierung, BIM, effiziente Datenverwaltung und spezialisierte Softwarelösungen. Damit optimieren sie ihre Prozesse und sparen Zeit – bis zu 96 %, wie bei der Hawa Sliding Solutions AG.

Nicht zuletzt berichten wir über technologische Innovationen – etwa die neueste Generation der Software von Autodesk und MuM – und laden Sie herzlich ein zu einer für Sie passenden Informationsveranstaltung in diesem Jahr.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

## Ihr Wolfgang Huber

Bereichsvorstand Industrie/CAE

## Inhalt

### AKTUELLES

#### Lebendig. Informativ. Visionär. Essenziell. .... 3

Auch 2025 gibt es viele Möglichkeiten, sich mit Expertinnen und Experten auszutauschen

### LÖSUNG | PRAXIS

#### Strategisch kluge Kombination ..... 4

MuM Cloud Solutions reduzieren IT-Kosten und erhöhen die Resilienz

### PRODUKT | PRAXIS

#### Für die Energiewende ..... 6

ABO Energy restrukturiert die Dokumenten- und Projektverwaltung in 16 Ländern mit Accruent Meridian und MuM Consulting

### PRODUKT

#### Vorhang auf I ..... 8

Die Autodesk-Entwickler zeigen, was in den letzten Monaten entstanden ist

#### Vorhang auf II ..... 9

Ein Blick auf neue MuM Software

### PRODUKT | PRAXIS

#### Prozessautomation in der Verwaltung ..... 10

Die Stadtwerke Emden automatisieren ihre Prozesse – MapEdit ist voll dabei

#### Auf jeden Fall BIM ..... 12

Die Apfelböck Ingenieurbüro GmbH profitiert von BIM, auch wenn die Auftraggeber kein BIM-Projekt fordern

#### Ein Knopfdruck statt 300 Excellisten ..... 14

Der MuM BIM Booster bringt der DIN A4 Architektur ZT GmbH nicht nur beim Raumbuch spürbar mehr Produktivität

#### 3D wird BIM ..... 16

PBA Haustechnik steigert dank Unterstützung und Ausbildung von MuM die Planungseffizienz

#### Umstieg zum Aufstieg ..... 18

Der Umstieg von ecscad auf eXs war für die Gebäudeautomations-Firma Schaltraum AG der richtige Schritt in die Zukunft

#### 96 Prozent Zeitersparnis in der Planung ..... 20

Die Hawa Sliding Solutions AG erspart ihren Kunden dank customX viele Stunden Planungszeit

### AUSBILDUNG

#### Nachwuchsförderung: WorldSkills ..... 22

MuM fördert die Teilnehmenden bei den Skills „Digital Construction“ und „Mechanical Engineering CAD“



# Lebendig.

Auch 2025 gibt es viele Möglichkeiten,

# Informativ.

sich mit Expertinnen und Experten

# Visionär.

auszutauschen

# Essenziell.



**Geballtes Wissen, informativer Austausch, Tipps und Tricks, Aus- und Einblicke – die Veranstaltungen von MuM ziehen jedes Jahr zahlreiche Besucherinnen und Besucher an. Neben der cadmesse und der DB BIM-Messe startet im Mai auch die Reihe MuM Vision.**

## Digitalisierung im Fokus – die MuM Vision

Im Mai startet die MuM Vision, und zwar im AHA Aarau in der Schweiz. Im vergangenen Jahr versammelten sich hier rund 400 Menschen – Expertinnen und Experten in Sachen CAD, BIM, PDM und PLM. Hier, wie auch bei den weiteren Veranstaltungen in München, Hannover und Stuttgart, steht die Verbindung von Digitalisierung und Nachhaltigkeit, die Twin Transformation, im Mittelpunkt. Vorträge, Praxisbeispiele und Workshops zeigen, warum diese Themen mehr sind als ein Megatrend im 21. Jahrhundert.

Aarau, 20.5. | München, 23.7. | Hannover, 9.10. | Stuttgart, 16.10. | [www.mum.de/mum-vision](http://www.mum.de/mum-vision)

## Online und vielfältig – die cadmesse

Für viele Unternehmen ist die cadmesse ein Pflichttermin. Von Mittwoch, 7. bis Freitag, 9. Mai werden viele Büros im deutschsprachigen Raum zum Infocenter. Rund 50 kostenlose Webinare eröffnen die Möglichkeit, sich über aktuelle Software, kreative Lösungen und neue Technologie-Trends zu informieren. Ein Publikums-magnet der letzten Jahre, „Neues in Revit“, wird durch neue BIM-Sessions ergänzt; im Infrastruktur Management geht es u. a. um die Herausforderungen des Klimawandels; die Chancen moderner PDM/PLM- und Cloud-Lösungen werden aufgezeigt; und eXs präsentiert sich sowohl als Tool für elektrische Gebäudetechnik als auch als Werkzeug zur CAE-Dokumentation im Maschinenbau.

Online, 7.5. bis 9.5. | [www.cadmese.de](http://www.cadmese.de)

## BIM auf dem Weg zur digitalen Transformation – die fünfte DB BIM-Messe in Berlin

BIM ist keine starre Sammlung fester Regeln und Abläufe, sondern eine Methode, die sich ständig an neue Anforderungen anpasst. So ist BIM nicht nur ein Teil der digitalen Transformation, sondern treibt den Wandel in der Baubranche aktiv voran.

Die DB BIM-Messe am 14. Mai in Berlin zeigt kompakt und konzentriert, wie Digitalisierung und Standardisierung im Bauwesen erfolgreich weiterentwickelt werden. Die bewährte Kombination aus Fachvorträgen und Ausstellung gibt die Möglichkeit zum Austausch mit Experten und Strategie-Verantwortlichen: Eine Inspiration für die eigene Arbeit.

Berlin, 14.5. | [www.mum.de/db-bim-messe](http://www.mum.de/db-bim-messe)



# Strategisch kluge Kombination

MuM Cloud Solutions reduzieren IT-Kosten und erhöhen die Resilienz



**Damit Unternehmen profitabel bleiben, müssen sie Kosten senken. Gleichzeitig sollen sie die Produktivität steigern, aktuelle (teure!) Technologien nutzen, schneller bessere Qualität liefern und mehr und mehr gesetzliche Vorgaben erfüllen. Mit klassischen IT-Lösungen im eigenen Haus ist dies – auch angesichts des Fachkräftemangels – nur schwer zu bewerkstelligen. Die neue MuM Business Unit Cloud Tech bietet darum Lösungen an, die perfekt zu CAx passen: MuM Cloud Solutions sind komplette Anwendungen in der Cloud – als Infrastructure as a Service (IaaS), Software as a Service (SaaS) und in der Kombination.**

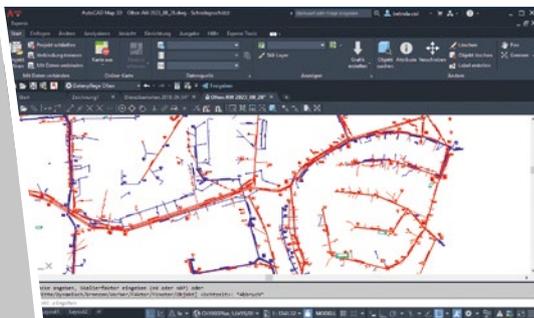
„Um Versicherungsschutz zu erhalten, muss man umfassende Auflagen erfüllen. Das kann ein mittelständischer Betrieb heute kaum noch leisten“, ein Anwender aus dem Maschinenbau bringt es auf den Punkt. Wer die komplette IT im eigenen Haus betreiben will, muss viel Geld, Zeit und Manpower aufwenden, um „resilient“ zu bleiben: Daten müssen gesichert, Hackerangriffe abgewehrt, Softwarelösungen aktuell gehalten werden. In einem Betrieb mit hundert Angestellten ist das mit einer dreiköpfigen IT-Abteilung fast nicht möglich.

## Das IaaS-Prinzip

Anbieter wie Amazon, Microsoft und Google haben längst eine Lösung für das Problem: Sie betreiben auch in Europa große Rechenzentren, in die Unternehmen ihre IT ganz oder teilweise auslagern können. Hier sind Spezialistinnen und Spezialisten am Werk, die sich mit nichts anderem als der Sicherheit und Verfügbarkeit der IT-Infrastruktur beschäftigen: Infrastructure as a Service (IaaS) ist ein wichtiger Baustein moderner IT-Strategien. Natürlich sind auch europäische Firmen am Markt aktiv.

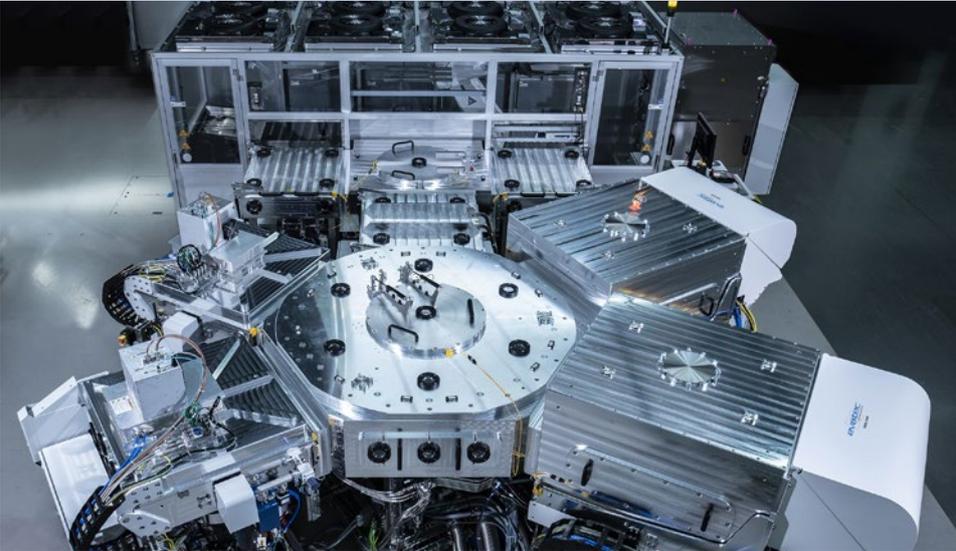
## Arbeitsplätze virtualisieren – SaaS

Eine Serverlandschaft kostet viel Geld. Wenn dazu noch CAD-, CAE-, CAM-Lösungen gebraucht werden, wenn Bauwerke und Anlagen mehrdimensional zu modellieren sind, wenn Versorgungsnetze digital gepflegt werden müssen, ist – theoretisch – auch am Arbeitsplatz hohe Rechenleistung gefragt. Praktisch löst die Virtualisierung von Arbeitsplätzen dieses Problem: Die Software läuft im Rechenzentrum (s. o. IaaS). Am Arbeitsplatz genügen sog. Thin Clients, also Notebook oder Tablet-PC und eine Internetverbindung. Nach dem Login ist dies das „Schaufenster“ ins Rechenzentrum. 3D-Mäuse können genutzt, bis zu vier Monitore angeschlossen werden. Damit lassen sich auch komplexe Aufgaben wie 3D-Modellierung, Simulation oder die Auswertung riesiger Datenbestände auf günstiger Hardware erledigen.



GIS- und CAx-Anwendungen brauchen hohe Rechenleistung. Mit der Cloud genügt am Arbeitsplatz ein „Thin Client“.





Bei Evatec AG, einem führenden Anbieter von Anlagen für Vakuumbeschichtung, unterstützt die flexible Cloud das schnelle Wachstum des Unternehmens.

### Arbeitgeberattraktivität steigern

So braucht das Unternehmen nicht in teure CAx-Arbeitsplätze zu investieren. Und das ist nicht der einzige Vorteil. Ein Notebook lässt sich leicht transportieren: Mitarbeitende können in vielen Fällen auch an mehreren Tagen pro Woche zu Hause arbeiten oder gar längere Zeit abwesend sein, um Arbeit und Urlaub zu kombinieren („Workation“ = Work + Vacation). Dadurch steigern viele Firmen ihre Attraktivität als Arbeitgeber und können den Fachkräftemangel zumindest teilweise ausgleichen.

### Darum MuM

Als CAx-Anbieter mit mehr als 40 Jahren Erfahrung kennt MuM die Anforderungen an CAD-, BIM-, PDM- und PLM-Lösungen genau – und zwar soft- und hardwareseitig. Die Notwendigkeit, CAx-Arbeitsplätze zu virtualisieren, wurde bei MuM früh erkannt. Kooperationen mit Cloud-Anbietern wurden entwickelt; die Infrastrukturen für flexible, umfassende IaaS-Lösungen aufgebaut. Inzwischen sind einige der von MuM vertriebenen Lösungen als IaaS/SaaS verfügbar.

### On Premise – die Private Cloud im eigenen Haus

Für manche Unternehmen ist das Auslagern von Daten und Software keine Option, z. B. weil es in der Branche strenge Regularien gibt. Die Virtualisierung der Arbeitsplätze kann aber dennoch notwendig oder gewünscht sein. Hier bietet sich eine sog. Private Cloud als On-Premise-Lösung an: Daten und Software werden im hauseigenen Rechenzentrum aufbewahrt, sichere Zugangswege ermöglichen den Mitarbeitenden den Zugriff.

### Multicloud maximiert die IT-Sicherheit

Unter anderem Amazon (AWS), Microsoft (Azure) oder Google Cloud mit Rechenzentren in Europa und Deutschland, aber auch lokale, europäische Lösungsanbieter sind heute Partner von Cloud Tech. So lässt sich das Risiko streuen und die Resilienz steigern. Wer sich für diesen Weg entscheidet, weiß: Cloud-Lösungen sind ideal für große Datenmengen und komplexe Softwarelösungen. Managed Solutions, also die IaaS- und SaaS-Lösungen, die Cloud Tech für Endkunden entwickelt, verkauft und implementiert, sind maximal skalierbar. Deshalb eignen sie sich für kleinere Teams gleichermaßen wie für Mittelständler und Konzerne.

### Die IT-Abteilung bleibt

Der Einsatz einer Cloud entlastet in jedem Fall die hauseigene IT-Abteilung. Das zeigt sich vor allem, wenn neue Lösungen angeschafft und zunächst getestet oder bestehende Applikationen erweitert werden müssen. Solche IT-Projekte laufen unabhängig von der alltäglichen Infrastruktur; bestehende Abläufe werden nicht gestört. Die maßgeschneiderten Lösungen von Cloud Tech bringen maximale Flexibilität und Cyber Security und machen Unternehmen damit fit für den lokalen und globalen Wettbewerb.

Mehr Informationen: [www.mum.de/cloud-solutions](http://www.mum.de/cloud-solutions)

# Für die Energiewende

ABO Energy restrukturiert die Dokumenten- und Projektverwaltung in 16 Ländern mit Accruent Meridian und MuM Consulting



16 Standorte auf vier Kontinenten – da ist die Vereinheitlichung von Prozessen ein komplexes Unterfangen.

Bei der Einführung von Meridian war das „Mitnehmen“ der Mitarbeitenden in den Fachabteilungen genauso wichtig wie die technische Lösung.

**Von der Idee bis zum Betrieb von Anlagen für erneuerbare Energie fallen tausende Dokumente an. ABO Energy – international tätig und stark wachsend – entschied sich für Meridian von Accruent, um Suchzeiten zu reduzieren und zu gewährleisten, dass stets die richtige Version des benötigten Dokuments vorliegt. Ausschlaggebend war unter anderem, dass Meridian eine nahtlose CAD-Integration bietet. MuM hat ABO Energy bei der Analyse unterstützt, einen Proof of Concept durchgeführt und das Ausrollen der Software im Unternehmen begleitet.**

Seit fast 30 Jahren denkt und handelt ABO Energy (ehemals ABO Wind) grün: Das Unternehmen entwickelt und betreibt in 16 Ländern auf vier Kontinenten Anlagen für die Produktion erneuerbarer Energie: Wind- und Solarparks, Batterie-, Wasserstoff- und hybride Projekte. Die über 1.200 Mitarbeitenden bieten alles aus einer Hand: Standortermittlung und -begutachtung, Planung, Genehmigung, Errichtung, Netzanschluss und auf Wunsch auch Betriebsführung und Service.

## Prozesse vereinheitlichen

Um ein Höchstmaß an Sicherheit und Effizienz zu erreichen, sollen die Prozesse im gesamten Unternehmen auch grenzüberschreitend einheitlich strukturiert sein. Das ist allein aufgrund der unterschiedlichen gesetzlichen Vorschriften ein komplexes Unterfangen. Dazu kommt, dass das Unternehmen rasant gewachsen ist und sich an verschiedenen Orten unterschiedliche Vorgehensweisen etabliert haben.



Tobias Konrath, Teamleiter Consulting Implementation Projektsoftware bei ABO Energy, fühlt sich von MuM in jeder Hinsicht gut beraten.

## Mehrere 1.000 Dokumente pro Projekt

Die Herausforderung ist in allen Abteilungen, in allen Projektphasen und in allen Ländern gleich: Dokumente müssen schnell gefunden werden, und man muss sicher sein, dass es sich beim Fundstück um die richtige Version handelt. Pro Projekt fallen mehrere tausend Dokumente unterschiedlichster Art an: vom E-Mail über Verträge und Protokolle, Kalkulationen, CAD-Pläne und -Modelle bis hin zu Visualisierungen, Fotos, Videos und vielem mehr.

## Zeitaufwändiges Suchen

Das bisherige System basierte auf einer Ordnerstruktur. Bestehende Projekte wurden als Vorlage für neue genutzt, so dass Daten gelöscht, ergänzt und neu erfasst werden mussten. Neue Mitarbeitende mussten dieses System, das sich von Standort zu Standort mehr oder weniger stark unterschied, erlernen – das war zeitaufwändig. Vieles wurde individuell angepasst. Um die richtigen, vollständigen und rechtlich relevanten Daten für einen Übergabepunkt zusammenzustellen, brauchten die Mitarbeitenden neben dem Fachwissen auch tiefes Verständnis für das verwendete System und vor allem viel Zeit.





Anhand von Leuchtturmprojekten, z. B. einer Photovoltaikanlage in Deutschland und einem Windpark in Finnland, wurde ermittelt, wie die optimale Lösung aussieht.

### Technik für Menschen

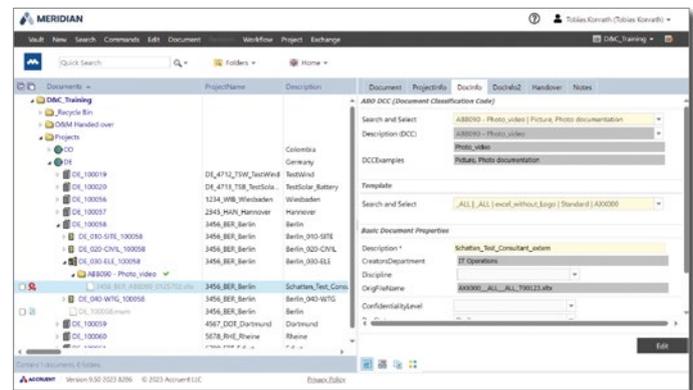
ABO Energy suchte ein konfigurierbares, flexibles DMS, das vor allem auch die CAD-Daten verwalten und integrieren kann. Gleichzeitig benötigte das Unternehmen kompetente Begleitung beim Implementieren, Optimieren und Ausrollen der Lösung in den 16 Ländern. Menschliche Fragen, also das „Mitnehmen“ der Mitarbeitenden in den Fachabteilungen, waren dabei genauso wichtig wie die technische Lösung.

### Anforderungen klären

MuM, seit vielen Jahren Ansprechpartner für CAD-Themen, erwies sich auch bei der Suche nach dem richtigen DMS als geeigneter Partner: In Workshops erarbeiteten Fachabteilungen und IT die relevanten Anforderungen, Wünsche und Bedürfnisse. Anhand von Leuchtturmprojekten, z. B. einer Photovoltaikanlage in Deutschland und einem Windpark in Finnland, wurde ermittelt, wie die optimale Lösung aussieht.

### PoC – ein echter Beweis

Schließlich empfahl MuM Meridian von Accruent: eine flexible, mehrsprachige Lösung mit großem Entwicklungspotenzial. Ein Proof of Concept zeigte, dass Meridian die gewünschten Ergebnisse liefert. Dafür wurden u.a. die vorhandenen Dokumente klassifiziert. Tobias Konrath, Teamleiter aus der IT, erinnert sich: „Wir sind anfangs sehr ins Detail gegangen, und haben mehr als 300 Dokumentenklassen ermittelt. Im nächsten Schritt haben wir die Auswahl untersucht und Klassen zusammengefasst. Jetzt sind es nur noch etwas mehr als 100 Klassen; damit lässt sich arbeiten.“



Alles, was man wissen muss: Meridian zeigt auf einen Blick alle Informationen über jedes Dokument.

### Teure Fehler vermeiden

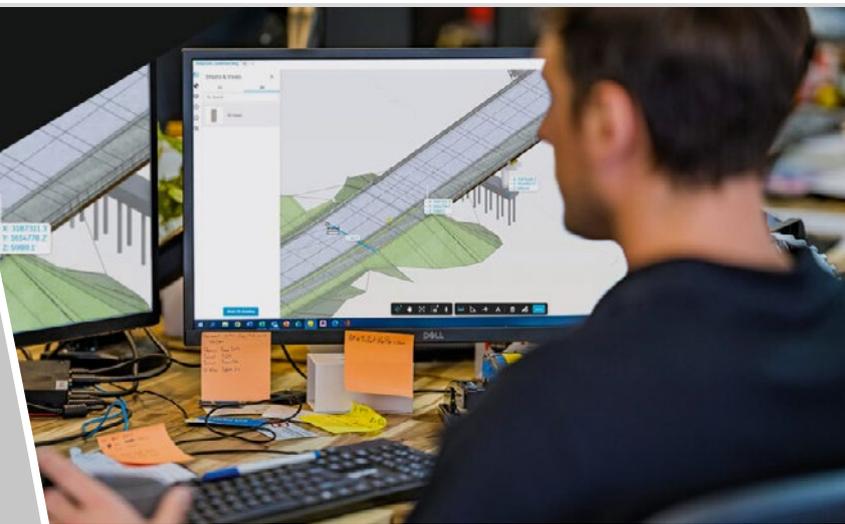
Da die Fachleute jederzeit in die Entwicklungs- und Entscheidungsprozesse eingebunden waren, wurde Meridian schnell akzeptiert. Es gibt eine Standardliste von Dokumentenklassen, die die Dokumentation für jedes Projekt strukturieren. Dokumenteigenschaften werden verwendet, um Dokumente verschiedenen Prozessen zuzuordnen, wie z. B. dem Antrag auf Baugenehmigung oder der Übergabe der Dokumentation an den Käufer nach Inbetriebnahme des Energieparks. Dadurch entfällt das früher notwendige Kopieren von Dokumenten für jeden dieser Prozesse, was stets zu Unsicherheiten bezüglich der aktuell gültigen Version geführt hatte. Für jedes Dokument lässt sich heute die Entstehungsgeschichte nachvollziehen, und es ist stets klar, welche Version aktuell ist. So vermeidet ABO Energy teure Fehler und minimiert Suchzeiten.

### Flexibel konfigurieren

Die Lösung kann an jedem Unternehmensstandort an die jeweils geltenden Anforderungen und gesetzlichen Regelungen angepasst werden. Mit Unterstützung von MuM wird die Software in jedem Land einzeln ausgerollt, geschult und supportet. Tobias Konrath weiß: „Bei einer solchen Lösung geht es nicht nur um Technik, sondern auch um die Menschen. MuM ist in beiden Bereichen kompetent und flexibel. Das macht die Zusammenarbeit angenehm, und das Ergebnis überzeugt.“

# Vorhang auf I

Die Autodesk-Entwickler zeigen, was in den letzten Monaten entstanden ist



Mit den neuen Civil Tools für ACC können Projektbeteiligte auch Infrastrukturplanungen über die Plattform koordinieren.



Autodesk Inventor 2026 ist bereit für BIM: Die Digitale Fabrik wird Realität.

**Zu den vielen Terminen, die das Kalenderjahr gliedern, gehört auch die Veröffentlichung der neuen Produktversionen 2026 von Autodesk. Ausführliche Infos unter [www.cadmesse.de](http://www.cadmesse.de), live vom 7. bis 9. Mai – und auch nachträglich.**

## Noch mehr Effizienz: AutoCAD

Gibt es beim CAD-Klassiker überhaupt etwas zu verbessern? Aber sicher: In der Version 2026 können Supportdateien innerhalb von Autodesk Docs (ACC) projektübergreifend als gemeinsame Konfigurationsbasis definiert werden. Die Aktivitätseinblicke wurden um eine detaillierte Liste erweitert, die alle an einer Zeichnung vorgenommenen Änderungen und Arbeitsabläufe zeigt. Dank KI bei der automatischen intelligenten Blockerkennung lassen sich wiederkehrende Texte in Attribute konvertieren; erkannte Blöcke kann man vor der Konvertierung bearbeiten oder korrigieren.

## Flexibel und kooperativ: Civil 3D

Civil 3D 2026 bringt mehr Flexibilität in den Alltag. Bei Digitalen Geländemodellen lassen sich neu Teiloberflächen einfacher erstellen. Partielle Dref-Oberflächen sind als LandXML exportierbar. Beim „Verlegen“ von Schienen kann die Software neu Versatzwerte berechnen und Versatzdiagramme erstellen. Ein echtes Highlight sind die Civil Tools für ACC: Damit stehen Trassendaten allen Projektbeteiligten mit Zugriff auf das CDE zur Verfügung. Wer Civil für eigene Entwicklungen nutzt, freut sich über die Integration von Dynamo Core 3.4.1 und dem Dynamo Player 8.0.3: Damit steht nun ein umfassendes Mesh Toolkit zur Verfügung.

## Bereit für die digitale Fabrik: Inventor

Inventor 2026 ermöglicht eine bessere Zusammenarbeit mit Revit. Dazu können Projektursprung, Eigenschaften der Konstruktion und deren Kategorie vordefiniert und in Revit für BIM genutzt werden. Wichtig ist auch die Vereinfachung der Konstruktion, um diese in Revit performant verwenden zu können. Inventor ermöglicht auch das: Basierend auf Voreinstellungen, die auch als Templates in Revit erstellt werden können, lassen sich Bauteile sinnvoll vereinfachen und im IFC 4x3-Format exportieren.

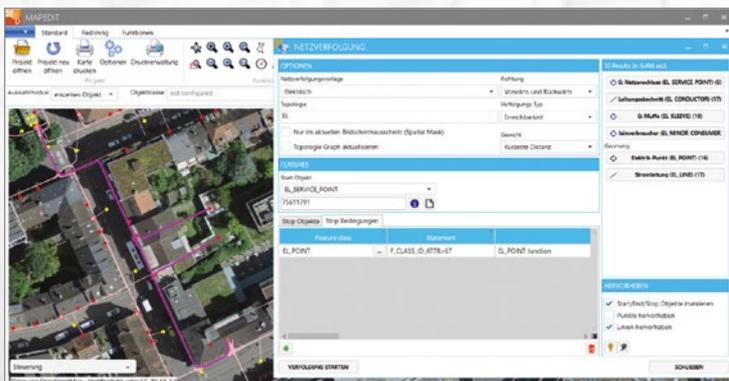
## Verlässliche Daten: Revit

Dank einer deutlich verbesserten Navigationsleistung in 2D- und 3D-Ansichten können Entwürfe schneller geprüft werden. Durch einen Parameter für die Prioritätseinstellung lassen sich Wandverbindungen besser steuern. Auch die Sichtbarkeit von ACC-Koordinationsmodellen lässt sich besser regeln: Unterstützt werden nun auch IFC und NWC. Dazu kommen praktische Funktionen: Kategorien lassen sich ausblenden, Positionen für Ansichten können gespeichert und in einem Plan vordefiniert werden.

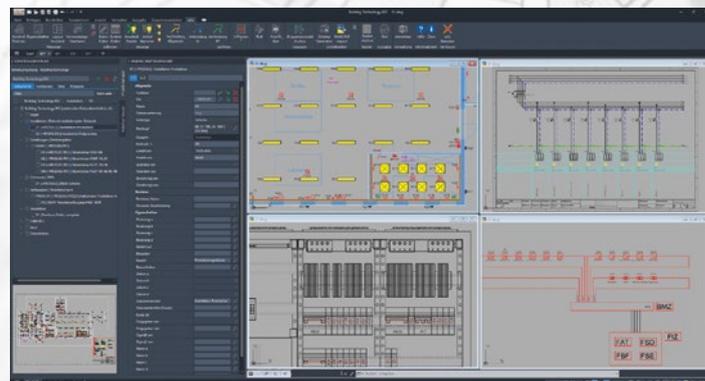


# Vorhang auf II

Ein Blick auf neue MuM Software



Ob Versorgungs- oder Wegenetz: Das Routing im neuen MapEdit wurde stark verbessert.



eXs ist ein Multitalent: Die Funktionen für die Gebäudetechnik überzeugen auch in 2D auf der ganzen Linie.

**Natürlich ließen sich Bücher füllen mit all den Neuheiten in der MuM-Software. Wir haben drei Lösungen ausgewählt, bei denen sich der tiefere Einblick besonders lohnt. Auch hier gilt: Auf der cadmesse gibt's mehr.**

## Wegweiser durch alle Daten: MapEdit

Wege durch Daten zu finden, ist am PC im Büro und im Feld unabdingbar. Darum läuft die neue Netzverfolgung sowohl auf der Desktop-Version als auch auf MapEdit Mobile. Das Routing kann auf den aktuellen Bildausschnitt begrenzt oder gewichtet werden (kürzeste Distanz oder maximale Anzahl der Knoten zwischen Start und Ziel). Auch nicht gewünschte Routen und andere Bedingungen lassen sich einstellen. Die Abläufe wurden gegenüber der letzten Version erheblich beschleunigt: Auch bei einer Datenmenge von mehr als einer Mio. topologischer Beziehungen liegen die Ergebnisse innerhalb weniger Sekunden vor.

## Auch für die elektrische Gebäudetechnik: eXs

Viele Elektroplaner nutzen 2D-CAD-Grundrisse, meist im DWG-Format, und zeichnen Verteilerpläne manuell. eXs – mit integriertem AutoCAD – sorgt hier für Tempo: Stromkreise lassen sich im Installationsplan anlegen und verwalten, die Software erzeugt daraus auf Knopfdruck die Verteilerpläne – schnell und fehlerfrei. Ebenso ist es möglich, Brandmeldeanlagen, Kommunikations- und Sicherheitstechnik zu planen. Ausführende Unternehmen können den Komponenten Herstellerdaten zuweisen, und eXs stellt daraus die Listen zusammen und ergänzt die Dokumentation durch die Ansicht des Verteileraufbaus.

## Mit AVA-Anschluss: QTO Booster

Auch in der Bauplanung ist 2D noch immer gang und gäbe. Doch die Pläne müssen mit Lineal und Stift ausgewertet werden; bei jeder Änderung entstehen neue Listen. Der QTO Booster hilft: Die Software untersucht Pläne in allen gängigen Datenformaten, zählt und rechnet zuverlässig und lässt sich mit zahlreichen AVA-Programmen verknüpfen. Neu ist die Version 8.1 mit der Möglichkeit, eine Summenformel wie in MS Excel zu nutzen. Auch kann die Transparenz der Flächen für mehrere Messungen gleichzeitig angepasst werden. Optional verfügbar ist das Modul „Schnittstelle zur Tabellenkalkulation“. Damit lässt sich das Aufmaß in einer externen .xlsx-Datei speichern. Die Zellen werden dabei automatisch mit den Messungen auf der Zeichnung synchronisiert.

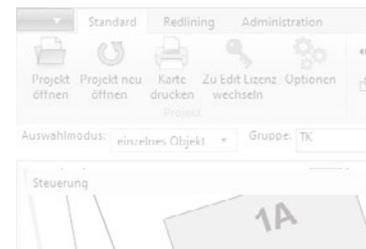
mapedit

eXs  
THE FUTURE OF CAE

qto booster

# Prozessautomation in der Verwaltung

Die Stadtwerke Emden automatisieren ihre Prozesse – MapEdit ist voll dabei



Die Stadtwerke Emden GmbH tritt seit vielen Jahren den Beweis an, dass Digitalisierung und Nachhaltigkeit zusammengehören.

**Prozesse bei Energieversorgern unterliegen klaren, nachvollziehbaren Regeln. Sie bieten sich daher für die Digitalisierung an. Wichtig ist, die vorhandenen Daten bestmöglich zu nutzen und deren Qualität – am besten ebenfalls automatisiert – kontinuierlich zu verbessern. Die Stadtwerke Emden GmbH ist auf diesem Weg sehr weit. Rund 50 Automatisierungsanforderungen aus den Fachabteilungen wurden umgesetzt, etliche Prozesse laufen heute weitgehend automatisch ab. MuM MapEdit ist ein wesentlicher Teil vieler Lösungen.**

Grün ist seit vielen Jahren Farbe und Ziel der Hafenstadt Emden. Die Stadtwerke gehören zu den GIS-Pionieren und arbeiten seit mehreren Jahrzehnten daran, so viele Informationen wie möglich digital vorzuhalten, Redundanzen zu vermeiden und Datenübertragungen zu automatisieren. Als geografisches Informationssystem (GIS) ist MuM MapEdit im Einsatz – zum einfachen Erfassen und Fortführen der Daten sowohl in den Büros als auch vor Ort, aber auch zum Auswerten und Darstellen der Informationen in Form von Karten, Listen, Grafiken usw.

## Beispiel Glasfaseranschluss

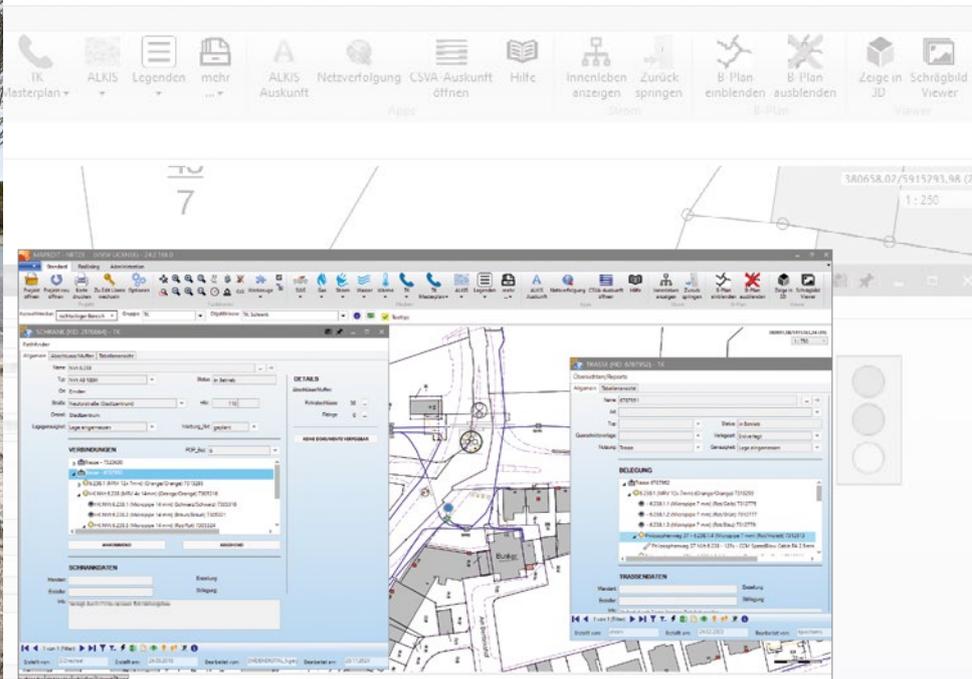
In der Rolle als Datendrehscheibe beim Thema Glasfaser muss MapEdit auf Daten aus etlichen anderen Applikationen zugreifen, ohne Informationen doppelt abzuspeichern – Redundanz ist schließlich Fehlerquelle Nummer eins. Die Prozessautomatisierung beschleunigt Abläufe und vermeidet Fehler, wie der Bestellvorgang für einen Glasfaseranschluss zeigt. Um einen Haushalt oder ein Unternehmen an das Glasfasernetz anzuschließen, müssen zahlreiche Informationen an den unterschiedlichsten Stellen bereitgestellt werden, damit sowohl die Installation erledigt wird und spätere laufende Kosten ohne manuelle Eingriffe berechnet werden können.

## Ausgangspunkt GIS

Ist an einer Adresse X in Emden überhaupt Glasfaser verfügbar? Diese Informationen müssen zuerst vorhanden sein. Die Gebäudeinformationen – aus ALKIS übernommen oder manuell eingetragen – müssen im ersten Schritt erweitert werden: Gibt es eine Haupttrasse, ist dort das Kabel verlegt, ist das Gebäude bereit für den Anschluss? Die technische Information wird ergänzt durch den sog. Vertriebsstatus, aus dem das System den Preis berechnet.

**Tobias Köster ist verantwortlich für Digitalisierung und Automation der Geschäftsprozesse. Er setzt, unterstützt von MuM, die Automatisierungsanforderungen der Fachabteilungen um.**





MapEdit zeigt, was im Boden und in den Netzverteilschränken liegt.

### Der Kunde ist „Keptn“

Einwohnerinnen, Einwohner und Gewerbetreibende nutzen die Webseite [www.Keptn.net](http://www.Keptn.net), um mit den Stadtwerken zu kommunizieren. Wer anfragt, ob an der eigenen Adresse bereits das schnelle Internet zur Verfügung steht, erhält die Antwort selbstverständlich aus dem GIS, ohne dazu selbst in der Datenbank suchen zu müssen. Die Software ermittelt anhand des Vertriebsstatus den korrekten Preis. Mit wenigen Klicks können die Kundinnen und Kunden ihre Bestellung vervollständigen und abschicken.

### Am Schreibtisch und vor Ort

Die Mitarbeitenden in der Fachabteilung bearbeiten die Anfrage weiter. Dabei laufen viele Tätigkeiten, die früher manuell durchgeführt werden mussten, automatisch ab: Die Software beauftragt die Dienstleistungsunternehmen, die benötigte Hardware bereitzustellen und dem Kunden zuzuschicken. Auch die Techniker werden informiert, und die nötigen technischen Arbeiten werden terminiert. Im Büro bleibt so deutlich mehr Zeit für die individuelle Kundenbetreuung.

### Ein digitales Team

MapEdit als GIS, FME Flow für die Datenübertragung, das selbst entwickelte Backend „Emden Digital“, der RoPA Manager sowie Software für die Tiefbauplanung – die einzelnen Applikationen kommunizieren miteinander und sorgen dafür, dass die Bestellung von A bis Z nahtlos automatisch abgewickelt wird. Vertragsdaten werden angelegt und den Kundendaten zugeordnet. Eventuelle Fehler – z. B. falsch geschriebene Adressen – lassen sich korrigieren; die Qualität der Daten steigt. Mit der Inbetriebnahme werden auch die Informationen ins GIS übertragen: Auf der Karte erkennt man nun, dass der Glasfaseranschluss in Betrieb ist.

### Zeit sparen

Durch die Prozessautomatisierung sparen die Stadtwerke viel Zeit und Geld: So lässt sich das Marktstammdatenregister automatisiert abfragen, um die Zahl und Leistung der steckerfertigen PV-Anlagen zu ermitteln. Netzberechnungen und Voraussagen über den Energiebedarf werden damit genauer. Messgeräte an den Trafostationen übertragen Informationen zu Strom und Spannung ins GIS, und MapEdit generiert daraus übersichtliche Auswertungen.

### KI an Bord

Definierte Prozesse kann man durch Softwareroboter automatisieren. Doch gerade in der Kommunikation mit Kundinnen, Kunden und Lieferfirmen lässt sich nicht immer auf Anhieb erkennen, was zu tun ist. In diesen Situationen setzen die Stadtwerke Emden mehr und mehr künstliche Intelligenz ein, um z. B. eingehende E-Mails oder Rechnungen zu klassifizieren und zu sortieren. Das vom GIS seit Jahrzehnten gesammelte und archivierte, umfassende Datenmaterial hilft, die Systeme zu trainieren. E-Mails von außerhalb können mit Hilfe von KI-Tools vorsortiert und den zuständigen Mitarbeitenden zugewiesen werden. Rechnungen werden erkannt, geprüft und automatisch kontiert.

„Auch wegen des Personalmangels sind wir darauf angewiesen, Prozesse zu automatisieren, um unseren Kundinnen und Kunden hochwertige Dienstleistungen anbieten zu können“, sagt der Automatisierungs-Verantwortliche Tobias Köster. „Mit MapEdit haben wir die richtigen Grundlagen gelegt, und mit MuM als Technologiepartner können wir neue Ideen und Anforderungen zügig umsetzen.“

# Auf jeden Fall BIM

Die Apfelböck Ingenieurbüro GmbH profitiert von BIM, auch wenn die Auftraggeber kein BIM-Projekt fordern



Noch gibt es Papierpläne auf der Baustelle. Doch digitale Modelle werden die Arbeit am Bau und die Kommunikation vereinfachen.

**Um BIM in allen Gewerken umzusetzen, hat die Apfelböck Ingenieurbüro GmbH eine umfassende Strategie erarbeitet. MuM war als Beratungs- und Ausbildungspartner dabei und hat das Team u. a. bei der Softwareauswahl und beim Umsetzen des Pilotprojekts unterstützt. Zum Ende der Pilotphase ist klar: Der Nutzen ist größer als anfangs vermutet.**

Effizient, funktional, modellbasiert, transparent und innovativ – das sind die Grundsätze des Planens und Bauens der Apfelböck Ingenieurbüro GmbH in Dingolfing, Landau/Isar und München. Das familiengeführte Unternehmen beschäftigt 80 Mitarbeitende. Tragwerksplanung, Technischer Hochbau, Brandschutz, Heizungs-, Klima-, Lüftungs-, Sanitär- und Sprinklerplanung, Elektro, MSR und regenerative Energien bei Bestands- und Neubauten sind die Kernkompetenzen des Büros. Bei vielen Projekten übernimmt Apfelböck auch die Generalplanung. Die Aufträge kommen von der öffentlichen Hand, von privaten Bauherren und Industrieunternehmen.



## Bevor die Kundschaft fragt

Der konsequente Blick nach vorn ist ein Grundstein für den Unternehmenserfolg. Geschäftsführung und Mitarbeitende haben neue Technologien im Blick und prüfen kontinuierlich, wo sich der Einsatz lohnt. Das gilt auch für BIM: Lange bevor die ersten Kunden nach BIM-Projekten fragten, gab es intern Sondierungen und Vorträge zu der Methode. Das Resultat: BIM sollte eingeführt werden.

## Externes Know-how, internes Engagement

Das bürointerne Know-how wurde systematisch aufgebaut; MuM wurde aufgrund des Ausbildungskonzepts BIM Ready und der langjährigen Beratungskompetenz als Partner ausgewählt. Intern entstand ein elfköpfiges Team interessierter Mitarbeitender aus allen Gewerken. „Wir haben Kolleginnen und Kollegen gezielt angesprochen, aber natürlich auch diejenigen berücksichtigt, die sich selbst gemeldet haben“, erzählt Anna Theer, die zu den ersten gehörte, die zur BIM-Konstrukteurin und BIM-Managerin ausgebildet wurde. Heute ist sie für die unternehmenseigenen BIM-Standards und für die Strategie verantwortlich.





BIM spielt bei Apfelböck eine zentrale Rolle und kann dank der klugen Strategie in allen Gewerken erfolgreich umgesetzt werden.



Anna Theer gehörte zu den ersten, die bei MuM zur BIM-Konstrukteurin und BIM-Managerin ausgebildet wurden.

### Neue Rollen, neue Funktionen

Die Arbeitsweise grundlegend zu ändern, ist komplex. Neben der Auswahl der passenden Software muss sichergestellt sein, dass alle Beteiligten die Methode verstehen und neue Rollen mit neuen Funktionen übernehmen. Workshops mit einer MuM-Expertin halfen, dieses Know-how zu etablieren. Auch bei der Softwareauswahl stand MuM dem BIM-Team zur Seite. Das Ergebnis: Die Gewerke Hochbau und Tragwerksplanung nutzen heute eine andere Modellierungssoftware als der HLS-Bereich – und der Datenaustausch funktioniert einwandfrei.

### Interne Standardisierung

Effiziente Zusammenarbeit intern und extern ist gewährleistet, wenn sich alle Beteiligten an Standards und Vorgaben halten. In einem rund 30-seitigen Dokument ist die BIM-Strategie festgehalten. Hier sind etliche Anwendungsfälle definiert: Eine Beschreibung der jeweiligen Abläufe und eine kurze Erklärung, welche Rolle der Anwendungsfall im gesamten Projektablauf spielt. Prozesslandkarten visualisieren die Vorgaben. „Die Anwendungsfälle gibt es auch ohne BIM, z. B. Projektstart oder Schlitz- und Durchbruchplanung“, erklärt Anna Theer. „Im Rahmen der BIM-Einführung haben wir sie aber erstmals klar beschrieben. Das hilft uns auch bei Nicht-BIM-Projekten.“

### Vorlage als Leitfaden

Zusätzlich zum Strategiepapier wurde eine Projektvorlage entwickelt, die bei neuen Projekten als Grundlage für die Modellierung verwendet wird. Außerdem gibt es eine allgemeine Modellierungsrichtlinie, die unabhängig von der verwendeten Software festlegt, welche Vorgaben für die Modellierung gelten.

### Pilotprojekt für die Automobilindustrie

Der Schritt von der Theorie in die Praxis war kurz: Die erarbeiteten Dokumente und Vorgaben sollten sich beim Bau einer Lagerhalle bewähren, in die eine Werkstatt sowie Umkleieräume, Büros und Sozialräume zu integrieren waren. Ein externer BIM-Manager unterstützte das Planungsteam. Richtlinien und Anwendungsfälle wurden intensiv geprüft und wo nötig, angepasst. Nicht nur das Planungsteam kam mit der Methode gut zurecht; auch der Auftraggeber und externe Projektpartner waren sowohl mit dem Prozess als auch mit dem Ergebnis höchst zufrieden.

### Nutzen schnell erkennbar

Schon beim Pilotprojekt zeigten sich viele Vorteile, die später noch klarer hervortraten: Der Austausch der Projektbeteiligten war deutlich intensiver. Darum gab es später weniger Änderungen, und der Bauherr profitierte von der Kosten- und Terminalsicherheit. Auch war es für den Bauherrn, den Koordinator und andere Beteiligte einfacher, das visualisierte Modell zu betrachten, als 2D-Pläne zu studieren. Die regelmäßigen Kollisionsprüfungen mittels „Data-Drops“, bei denen alle Fachmodelle zu einem definierten Zeitpunkt zusammengeführt wurden, erhöhten die Planungs- und Modellqualität.

### Mit MuM ans Ziel

„MuM bringt ungeheuren Elan mit und hat uns immer wieder motiviert, unsere Ziele zu erreichen“, erzählt Anna Theer. Auch wenn Lösungen nicht immer auf der Hand lagen, ist es den Experten stets gelungen, in angemessener Zeit Antworten zu finden.

# Ein Knopfdruck statt 300 Excellisten

Der MuM BIM Booster bringt der DIN A4 Architektur ZT GmbH nicht nur beim Raumbuch spürbar mehr Produktivität



© Fotos: David Schreyer



Ob Kostenkontrolle, Bauteilauswertung, Parameterbearbeitung, Wandabwicklung oder Raumbuch – der BIM Booster ist in vielen Projektphasen im Einsatz.

**Schon seit 2004 ist Revit bei dem Innsbrucker Büro DIN A4 Architektur im Einsatz; seit 2014 gehört auch der MuM BIM Booster zur Softwarelandschaft. Dessen zahlreiche Funktionen nutzen die Planerinnen und Planer ganz unterschiedlich. Für den ISTA Austria Campus mit seinen rund 300 Räumen hat sich vor allem das detaillierte Raumbuch bewährt.**

„Die Zukunft des Bauens liegt in einer zeitgemäßen, individuellen und vor allem ressourcenschonenden Architektur“, davon ist das 23-köpfige Team der DIN A4 Architektur überzeugt. Das Büro verfügt über langjährige, umfassende Expertise im energieeffizienten Bauen und bringt ökologische Parameter eines Projekts und die damit verbundenen technischen und ästhetischen Anforderungen zusammen. Mehrere Bauwerke des Büros wurden mit Klima-aktiv-Zertifikaten in Gold und Silber ausgezeichnet.

bim  booster

 **AUTODESK  
Revit**

## 20 Jahre Revit

Schon im Jahr 2004 hat Autodesk Revit das bewährte AutoCAD als Planungstool abgelöst. „Wir haben den Datenbank-Aspekt des Gebäudemodells von Anfang an genutzt“, erzählt DI Christian Fuchs, assoziierter Partner bei DIN A4 Architektur. Man habe das Vorgehen damals noch nicht BIM genannt, aber im Grunde habe das Büro genau diese Methode genutzt. Allerdings wurde in den Anfangsjahren mit Revit nur modelliert; für die Detaillierung kam AutoCAD zum Einsatz.



## Jedes Projekt ein BIM-Projekt

Heute nutzt das Team die Gebäudemodellierung bereits in der Wettbewerbsphase – je nach Projekt in „unterschiedlicher Schärfe“, abhängig von den Vorgaben und Anforderungen der jeweiligen Bauherrschaft. Gerade große Auftraggeber fordern heute immer mehr BIM-Projekte und übermitteln ihre Anforderungen in detaillierten AIA (Auftraggeber-Informationsanforderungen). Das erlaubt, mit effizienten Mitteln optimale Ergebnisse zu erzielen.

## Professionelle Koordination

Immer mehr Tragwerks- und Gebäudetechnikplaner „entdecken“ BIM: Sie bearbeiten Architektenmodelle und/oder erstellen eigene Fachmodelle. DIN A4 Architektur übernimmt verstärkt Aufgaben in der Koordination und in der Betreuung der BIM-Autorinnen und -Autoren.



**DINA4** DIN A4 Architektur ZT GmbH +43 512 56 05 63 0  
 Architektur Mauerbachstraße 23/1 architekto@din-a4.at  
 6020 Innsbruck www.din-a4.at

Nummer: 04  
 Name: STABLABOR  
 Wohnort: Hohenberg, Hohenberg  
 Adresse: Am Campus 1 04

Raumnummer: 04.02.001  
 ID-Nummer: 82  
 Raumname: Exp. Gruppen: Labor (zentral) und Auswertplätze (EP)  
 Geometrie: 02\_00\_FBDK\_+9,00  
 Geschoss-Höhe: 0,000

Raumfläche: 78,470 m²  
 Raumvolumen: 208,150 m³  
 Raumhöhe: 3,800 m

Wandung: NF  
 Seitenfläche: GK, gemalt  
 Bodenfläche: Kautschuk  
 Deckenfläche: gespachtelt, gemalt  
 Seitenhöhe: Holzlaminat

Abteilung: Lab.-Biologie  
 Bemerkung: mit Tageslicht

| Fläche               | ID-Nummer | Zusatzinformation | Flächenhöhe/Flächenbreite | Bräutigangsbreite | Sturzbreite | Flächenfläche |
|----------------------|-----------|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------|---------------|
| Fl_04_Fu_2100 x 2080 | 175       |                   | 2,080 m                   | 2,100 m           | 2,080 m     | 9,136 m²      |
| Fl_04_Fu_2100 x 2080 | 176       |                   | 2,080 m                   | 2,100 m           | 2,080 m     | 9,136 m²      |
| Fl_04_Fu_2100 x 2080 | 177       |                   | 2,080 m                   | 2,100 m           | 2,080 m     | 9,136 m²      |
| Rahmen_3050 x 3050   | 113       |                   | 3,050 m                   | 3,050 m           | 0,040 m     | 12,425 m²     |
| Rahmen_3050 x 3050   | 114       |                   | 3,050 m                   | 3,050 m           | 0,040 m     | 12,425 m²     |
| Rahmen_3050 x 3050   | 115       |                   | 3,050 m                   | 3,050 m           | 0,040 m     | 12,425 m²     |

| Tür                 | ID-Nummer | Zusatzinformation | Brandabsch. | Türhöhe | Türbreite | Zugang Typ   | Zugang Material | Zugang Oberfläche | Türart Material | Türart Oberfläche | Türart Öffnung |
|---------------------|-----------|-------------------|-------------|---------|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| T11_04 x 210        | 810       |                   |             | 2,100 m | 0,900 m   | ÜZ Schwellen | Stahl           | Wdg. 1. aus       | Verbund         | HPL               | we Türsch      |
| T12_04 x 210        | 845       |                   |             | 2,100 m | 0,900 m   | ÜZ Schwellen | Stahl           | we                | Verbund         | HPL               | we Türsch      |
| T13_04 x 210        | 846       |                   |             | 2,100 m | 0,900 m   | ÜZ Schwellen | Stahl           | we                | Verbund         | HPL               | we Türsch      |
| versteht ohne Sturz | 815       |                   |             | 0,900 m | 0,900 m   |              |                 |                   |                 |                   | we Türsch      |

Die Zeitersparnis durch das automatische Raumbuch lässt sich nicht genau beziffern, ist aber gewaltig.

**Das neue Landeskrankenhaus 2 in Hall i. T. – der BIM Booster hilft bei Kostenkontrolle und Bauteilauswertung.**

Für den Klinikverbund Tirol Kliniken realisiert DIN A4 Architektur mehrere Projekte, u. a. das neue Haus 2 des Landeskrankenhauses Hall i. T. Der komplette Holz-Neubau ist ein Closed-BIM-Projekt; die gesamte Architekturabteilung arbeitet mit Autodesk Revit. Die Anforderungen sind ebenso klar wie der BAP (BIM-Abwicklungsplan). Durch den MuM BIM Booster sind Kostenkontrolle und Bauteilauswertung jederzeit möglich.

**Ein praktischer Werkzeugkasten**

Das Büro nutzt den MuM BIM Booster schon seit gut zehn Jahren. Die Mitarbeitenden schätzen die Funktionen für die Parameterbearbeitung, mit der sonst umständliche Eingaben entfallen. Ebenso praktisch ist die übergreifende Sortierung von Bibliothekselementen: Egal, ob es sich um eine Revit-eigene Bibliothek, eine selbst entwickelte oder eine von einem externen Anbieter heruntergeladene Sammlung handelt – mit dem BIM Booster lassen sich z. B. sämtliche Türen, Fenster oder Gauben auf einmal sortieren und durchsuchen. Die Funktion zur Wandabwicklung bewährt sich besonders bei Krankenhausprojekten wie den Tirol Kliniken; die generative Flächenbeschriftung und die Gelände-profile erleichtern die Arbeit.

**Sonderanforderung Raumbuch**

Den Wettbewerb für die Generalplanung des neuen Laborgebäudes des Institute of Science and Technology Austria (ISTA) hat die Arbeitsgemeinschaft DIN A4 Architektur und ILF Consulting Engineers gewonnen. Das neue Campusgebäude soll mit seiner einprägsamen

Fassade das Campusareal im Sinne des interdisziplinären Anspruchs der ISTA-Forschung ergänzen. Um das komplexe Raumkonzept zu dokumentieren, wurde ein Raumbuch benötigt, in dem jeder der rund 300 Räume detailliert beschrieben wird – eine Aufgabe, die der BIM Booster mit Bravour bewältigte.

**Schulung und Anpassung**

Bei MuM absolvierten die Mitarbeitenden eine Schulung für den BIM Booster und das visuelle Programmierwerkzeug Autodesk Dynamo. Das Entwicklungsteam bei MuM passte die Vorlage für das Raumbuch an die Anforderungen von Bauherrn und Architekten an. Von da an war die Arbeit mit dem Raumbuch beinahe ein Vergnügen: Statt manuell 292 Excellisten nachzuführen, wurde jede Änderung auf Knopfdruck automatisch korrekt übernommen. Die Zeitersparnis war gewaltig, auch wenn sie sich nicht genau beziffern lässt.

**Abläufe verbessern**

„Wir arbeiten ständig daran, unsere Abläufe zu verbessern“, erklärt Christian Fuchs. Dabei sei es gut, immer wieder von der Erfahrung von MuM profitieren zu können. Die „anlassbezogene“ Zusammenarbeit habe sich bewährt: Wenn Schulungen, Support oder Anpassungen benötigt werden, ist das Team zur Stelle. Die jährliche cadmesse ist für DIN A4 Architektur ein Pflichttermin, um sich über Neuheiten zu informieren: „Mit einem Partner wie MuM sind wir prima aufgestellt.“

# 3D wird BIM

PBA Haustechnik steigert dank Unterstützung und Ausbildung von MuM die Planungseffizienz



Installationen auf engem Raum – kein Problem dank BIM.

**Um sich fit für die Zukunft zu machen, ist die Hamburger PBA Planungsgesellschaft Haustechnik mbH auf Autodesk Revit umgestiegen. Der Wechsel brachte mehr Veränderungen als erwartet. MuM konnte nach dem Umstieg dreifach unterstützen: Durch die Ausbildungen der BIM-Ready-Reihe, durch den BIM Booster, der inzwischen Kollisionsprüfung und Durchbruchplanung vereinfacht, und durch individuelles ‚Training on the Job‘.**

Die PBA Planungsgesellschaft Haustechnik mbH in Hamburg zählt sich selbst zu den klassischen Planungsunternehmen für Haustechnik: Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektro, Kälte, Sicherheit und Gebäudeautomation sind die Spezialgebiete des Ingenieurbüros. Auch mit mehr als 50 Mitarbeitenden ist die Atmosphäre familiär; gegenseitige Unterstützung, menschlich und in Bezug auf optimale Lösungen für die Kunden, wird großgeschrieben. Zu den Kunden gehören die Öffentliche Hand, insbesondere bei Schulbauten, die Industrie, private Bauherren und die Deutsche Bahn AG (DB).

### 3D einführen

Wer in der Baubranche mit der DB zusammenarbeitet, kommt zwangsläufig mit BIM in Berührung. „Wir haben früh gesehen, dass BIM die Planungsmethode der Zukunft ist“, sagt Geschäftsführer Thorsten Hoepfner. „Wir wollten uns dem Thema schrittweise nähern.“ Das bedeutete für das Team bei PBA, sich zunächst mit der 3D-Konstruktion auseinanderzusetzen.

### Strategische Entscheidung

Das CAD-System, das PBA zu diesem Zeitpunkt nutzte, war eine Speziallösung für die TGA und bot eher rudimentäre Möglichkeiten der 3D-Konstruktion. Vorteilhaft waren jedoch die integrierten technischen Berechnungen. Die Geschäftsführung entschied strategisch: für die einfachere 3D-Nutzung mit Autodesk Revit und damit die Möglichkeit, von der 3D-Planung zu echtem BIM zu wechseln.

### Erstmal Modellieren

Der Markt fordert auch heute selten explizit BIM-Projekte. Es würde genügen, so vermuteten die Verantwortlichen bei PBA, sich zunächst mit der Bedienung von Revit und dem Modellieren zu befassen. Auf der Suche nach einem geeigneten Partner für die Schulungen stieß man auf MuM: Der Autodesk-Platinum-Partner liefert Revit und eigene, ergänzende Tools wie den BIM Booster; es gibt das umfassende Ausbildungsprogramm BIM Ready, dazu kommen Schulungen für einzelne Softwarepakete.





Ein BIM-Beispiel von vielen: Der Umbau und teilweise Neubau der Stadteilschule am Richard-Linde-Weg.



PBA-Geschäftsführer Thorsten Hoepfner sieht im Markt großes Entwicklungspotenzial.

### Training on the Job

„Wir haben von Anfang an das ‚Training on the Job‘ dazugebucht“, erzählt Teamleiterin Susanne Westphal. Schließlich mussten die bestehenden Projekte mit der alten Software weiterbearbeitet werden, und zwischen dem Ende der Standardschulung und dem nächsten neuen Projekt verging geraume Zeit. Zunächst erhielten sechs Key User das ‚Training on the Job‘, um die Firmenstandards erarbeiten zu können. Weitere neun Mitarbeitende besuchten zuerst BIM-Ready-Schulungen, bevor sie beim Projektstart zusätzlich betreut wurden.

### Modellgestütztes Arbeiten ist effektiv

„Wir müssen jetzt zwar für die Berechnungen ein zweites Programm nutzen und auch das erst einmal besser kennenlernen, aber die modellgestützte Arbeit wiegt diesen Aufwand allemal auf“, meint Pascal Wambui, der gemeinsam mit Thorsten Hoepfner bei MuM die Ausbildung zum BIM-Manager absolviert hat.

### 80 % DWG

Jedes neue Projekt wird heute mit Revit erarbeitet, auch wenn die Auftraggeber nicht explizit BIM fordern. Dann liegen auch keine AIA (Auftraggeber-Informationsanforderung) und kein BAP (BIM Abwicklungsplan) vor. Rund 80 % der Daten, die Projektpartner liefern, sind keine 3D-Modelle, sondern DWG-Dateien. Das Team bei PBA modelliert dann die Gebäude selbst, um die gebäudetechnischen Anlagen zu planen. Dank der Ausbildung von MuM ist das inzwischen sehr effizient, denn die Planerinnen und Planer wissen, wie detailliert sie jeweils modellieren müssen.

### Auf dem richtigen Weg

Thorsten Hoepfner sieht großes Entwicklungspotenzial im Markt: „Wir sind auf dem richtigen Weg und inspirieren heute unsere Projektpartner. Je besser wir zusammenarbeiten, desto stärker steigt auch die Planungs- und Projektqualität.“

### BIM Booster für Kollisionsprüfung und Kostenermittlung

Pascal Wambui setzt bei seiner Arbeit vermehrt den BIM Booster ein. Für die gewerkeübergreifende Kollisionsprüfung und die Durchbruchplanung ist das Tool inzwischen unverzichtbar und erleichtert die Koordination. Im nächsten Schritt soll der BIM Booster auch für die Kostenermittlung aus dem Modell genutzt werden.

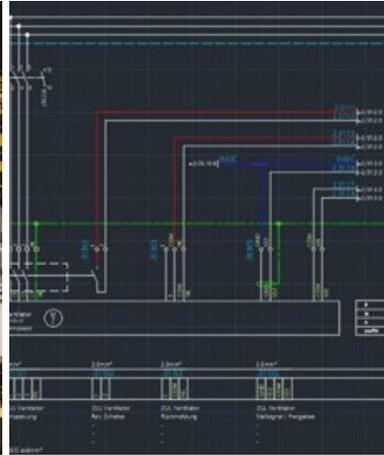
### Zuverlässig begleitet

Gleichzeitig soll zunächst bei den Projekten für die DB auch der Bauablauf mit Hilfe der BIM-Modelle simuliert und geplant werden. „Der Umstieg auf 3D und dann auf BIM war rückblickend kein einfacher Weg. Aber wir werden mit jedem Projekt sicherer und können die Vorteile von BIM besser nutzen“, resümiert Susanne Westphal. „Dass wir bei jedem weiteren Schritt auf die Unterstützung von MuM zählen können, macht den Weg deutlich leichter.“



# Umstieg zum Aufstieg

Der Umstieg von ecscad auf eXs war für die Gebäudeautomations-Firma Schaltraum AG der richtige Schritt in die Zukunft

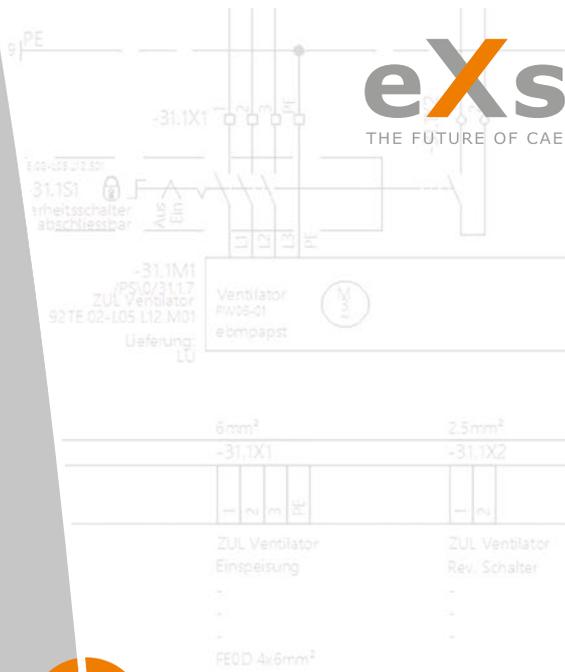


Das Credo der Schaltraum AG: Durchdachtes und vernetztes Zusammenspiel von Beschattung, Beleuchtung, Multimedia, Heizung und Zutritt bringt mehr Funktionalität und Sinnhaftigkeit.

**Als MuM seine CAE-Software ecscad ankündigte, entschied sich die Schaltraum AG im innerschweizerischen Rothenburg für das Nachfolgeprodukt eXs und brachte eigene Ideen in die Entwicklung ein. Der Umstieg und die Migration der Symbolkataloge liefen problemlos, und die erweiterten Möglichkeiten der neuen Software überzeugten. Langfristig ist auch die Integration von BIM geplant.**

Gebäudeautomation verbessert die Lebensqualität – egal, ob ein Büro, eine Wohnung, eine Produktionshalle, ein Operationssaal oder ein Hotel mit Garten automatisiert wird. Die Schaltraum AG in Rothenburg ist davon überzeugt, dass ein durchdachtes und vernetztes Zusammenspiel von Beschattung, Beleuchtung, Multimedia, Heizung und Zutritt mehr Funktionalität und Sinnhaftigkeit ergeben. Deshalb ist die Verschmelzung von Technologien ihre ganz besondere Passion.

Schaltraum setzt Maßstäbe in der Gebäudeautomation, weil sie sich Zeit für die Kundinnen und Kunden aus Industrie, Gewerbe und dem gehobenen Wohnungsbau nimmt. So entstehen optimale Lösungen. „Vom ersten Kontakt über die Installation bis hin zum Rückbau sollen unsere Kunden sich gut betreut und sicher fühlen. Unsere Lösungen erhöhen Komfort, Sicherheit und Energieeffizienz und schaffen Erlebnisse“, sagt Geschäftsführer und Mitinhaber Jean-Christophe Martin.



## Lückenlose Dokumentation

Pascal Distel, verantwortlich für die Schemazeichnungen, ergänzt: „Auch die Arbeiten im Hintergrund zeigen unseren Qualitätsanspruch – z. B. eine lückenlose Dokumentation, die bei Änderungen nachgeführt und aktuell gehalten wird.“ Das Werkzeug für die Planung der Anlagen und die Dokumentation war lange Zeit ecscad von MuM. Die Funktion „Project Builder“ war für die Konstrukteure besonders wichtig, denn damit lassen sich automatisiert Schaltpläne erstellen.

## MuM bindet Anwender ein

Die Softwareentwickler bei MuM arbeiteten bereits an einer Nachfolgelösung namens eXs, die auf AutoCAD für die CAD-Funktionen basiert, jedoch technologisch dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Mit der Ankündigung, dass MuM ecscad nicht weiterentwickeln würde, erhielt Pascal Distel zwei wichtige Informationen: Zum einen erfuhr er, dass der wichtige Project Builder auch in der neuen Software verfügbar ist, zum anderen wurde gefragt, welche Funktionen in einem neuen Programm auf keinen Fall fehlen dürften und welche zusätzlichen Funktionen sich das Unternehmen dringend wünscht.

|        |      |     |
|--------|------|-----|
| in     | 17.7 | A   |
| n      | 1650 | Van |
| cosPhi | -    | -   |





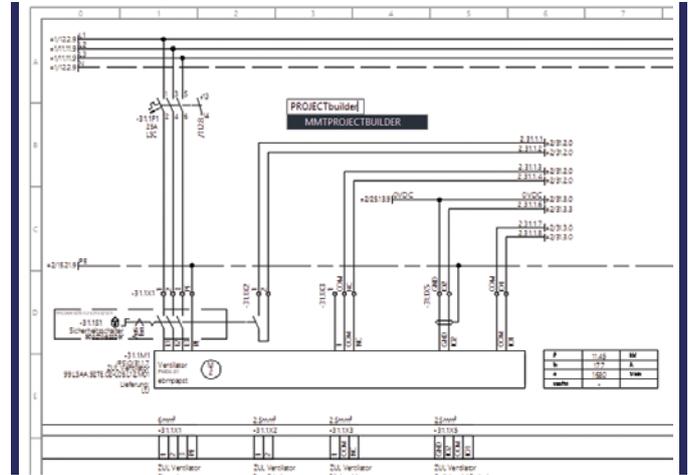
Jean-Christophe Martin, Geschäftsführer und Mitinhaber, und Schemazeichner Pascal Distel sind sich einig: Die Entscheidung für eXs war goldrichtig.

### Umstieg selbstverständlich

Neben vielen anderen Ideen setzte MuM auch einen wichtigen Wunsch von Schaltraum um: die Schweiz-spezifische HLK-Klemme. „Soweit wir wissen, ist eXs die einzige CAE-Software, die einen Project Builder bietet. Der spart uns viel Zeit“, erklärt Pascal Distel. Dass MuM sich darüber hinaus auch um länderspezifische Anforderungen kümmert, war ein weiterer Pluspunkt. „Nach den bisherigen Erfahrungen und einer Marktanalyse war für uns schnell klar, dass wir bei MuM bleiben und eXs einsetzen würden“, bestätigt Jean-Christophe Martin.

### Daten vollständig übernehmen

Die umfangreichen Symbolkataloge, die die Konstruktionsabteilung bei Schaltraum über Jahre angelegt hatte, konnten 1:1 übernommen werden. Das Team führte die Migration, remote unterstützt durch MuM, sogar selbst durch. Bestehende Projekte wurden weiter mit der alten Software bearbeitet, neue mit eXs. In den nächsten Monaten sollen auch die alten Projekte zu eXs „umziehen“. Um die Bedienung, die stark vereinfacht und verbessert wurde, zu erlernen, war eine dreitägige Schulung geplant. „Nach zwei Tagen wussten wir genug, um selbstständig weiterarbeiten zu können“, sagt Pascal Distel. „Wenn wir nicht weiterkamen, konnten wir auf den MuM-Support zugreifen.“ Die anfängliche Unsicherheit hat schnell der Freude an der Arbeit mit eXs Platz gemacht.



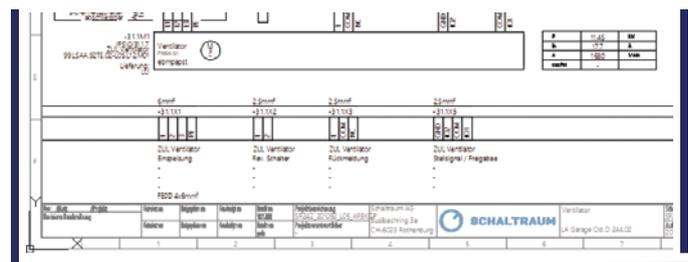
Der Project Builder spart viel Zeit bei der Schaltplanerstellung.

### Reibungsloses Großprojekt

Das erste Großprojekt hat Schaltraum mit eXs bereits abgewickelt: ein Gewerbegebiet mit Produktions- und Bürogebäuden. Ein Heizungs-/ Lüftungs-Planer war für die Planung, die Schaltraum AG für die Schemaaerstellung und Integration der Gebäudeautomation verantwortlich. „Würde man die Schaltpläne ausdrucken, würden sie sicher mehr als zwei dicke Ordner füllen“, sagt Jean-Christophe Martin. Bei Planung und Dokumentation hat sich eXs in seiner ganzen Mächtigkeit bewährt. Das vollständige Potenzial der Software erschließt sich den Konstrukteuren nach und nach.

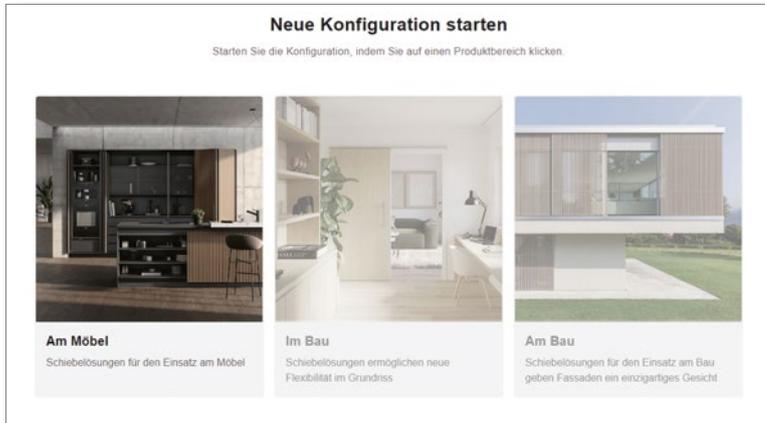
### Bereit für neue Aufgaben

Die positiven Auswirkungen auf die Produktivität lassen sich derzeit noch nicht beziffern. Dass die neue Technologie mehr möglich macht und bessere Qualität liefert, ist jedoch schon klar. Im nächsten Schritt wird das Team bei Schaltraum den selbst entwickelten HLK-Konfigurator, der über die API-Schnittstelle mit eXs verbunden ist und die Schaltplanerstellung noch weiter automatisiert, updaten. Langfristig ist die Integration von BIM angedacht. „Ich bin froh, dass wir uns wieder für ein MuM-Produkt entschieden haben“, resümiert Pascal Distel. „Die Arbeit mit eXs macht wirklich Freude, und die Zusammenarbeit mit den Teams in der Schweiz und in Deutschland ist hervorragend.“



# 96 Prozent Zeitersparnis in der Planung

Die Hawa Sliding Solutions AG erspart ihren Kunden dank customX viele Stunden Planungszeit



Im Bau, am Bau, am Möbel: Hawa entwickelt und produziert Türlösungen auf Top-Niveau.

**Im Rahmen der „digitalen Evolution“ hat die schweizerische Hawa Sliding Solutions AG (Hawa) in Mettmenstetten und Sirmach den Konfigurator customX von MuM zur Konstruktion von Schiebetüren für Möbel sowie im Innen- und Außenbereich von Gebäuden eingeführt. Kunden können damit ihre Produkte selbst zusammenstellen; ihre Planungszeit reduziert sich von sechs Stunden auf fünfzehn Minuten.**

Schiebetüren haben es im Wortsinn in sich: Ob die Tür manuell oder automatisch zur Seite oder mit einem Dreh-Einschieb-Beschlag „weggeklappt“ wird, die Schreinerarbeit wird durch Präzisionsbeschläge aus Metall ergänzt. Die Hawa Sliding Solutions AG entwickelt und produziert Schiebetüren-Beschläge für Möbel sowie für Innen- und Außentüren von Gebäuden. Das Unternehmen gehört in diesem Nischenmarkt weltweit zu den führenden und vertreibt seine Produkte über den Zwischenhandel an Schreinereien, die die Vorgaben wiederum von Architekten, Bauherren, Investoren usw. erhalten.



## Ein Konfigurator als Serviceleistung

Noch bevor die Digitalisierung Fahrt aufgenommen hatte, konnten die Kunden der Hawa eine Art Konfigurator nutzen, um die gewünschten Beschläge zu definieren. Allerdings war die Zahl der möglichen Parameter und deren Kombination sehr beschränkt, der Datenfluss war nicht durchgängig und die Bedienung insgesamt aufwändig. „Um eine Dreh-Einschiebetür neu zu planen, brauchte man rund sechs Stunden“, erklärt Produktmanager Michael Waldvogel.

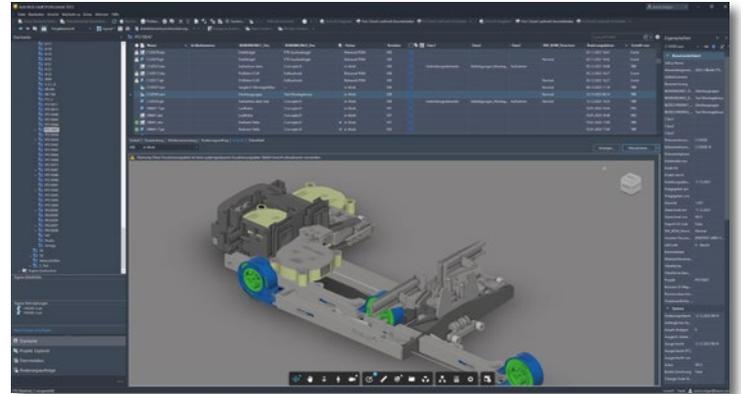
## customX überzeugt

Im Zuge eines umfassenden Digitalisierungsprojekts sollte dieser Konfigurator ersetzt werden, und die Verantwortlichen prüften verschiedene Anbieter. customX überzeugte vor allem durch seine Datendurchgängigkeit und Flexibilität. Das gelte, sagt Michael Waldvogel, nicht nur für jeden einzelnen Konfigurationsprozess, sondern auch für spätere Änderungen, wenn etwa neue Zubehörteile oder verbesserte Materialien integriert werden müssen.



Produktmanager Michael Waldvogel und sein Team können mit customX die ganze Bandbreite der Kundenbedürfnisse abdecken.





Die Konstruktionsdaten sind für alle berechtigten Mitarbeitenden einsehbar – auch ohne Konstruktionssoftware.

### Wissen nutzen und neu denken

Die Implementierung von customX benötigt zwei „Schienen“: zum einen das tiefe Wissen über die zu konfigurierenden Produkte und zum anderen das technische Know-how, um das Regelwerk in customX zu erstellen. Die Regeln lassen sich mit Hilfe relativ einfacher Befehle formulieren, es sind keine Programmierkenntnisse nötig. Das ist sehr praktisch. „Um das Produktwissen in das Regelwerk umzusetzen, mussten wir unser Denken umstellen“, erinnert sich Michael Waldvogel. „Es ging nicht mehr um den einzelnen Auftrag oder die einzelne Tür – wir brauchten den Überblick über das große Ganze. Das war eine spannende Erfahrung.“

### Aufbau Schritt für Schritt

Das erste Regelwerk entstand für die Produktreihe Concepta III: Türen, die sich nach dem Öffnen um 90° drehen und seitlich in Möbelkorpusse oder Mauernischen einschieben lassen. Die Produktreihe erfüllt kreative Gestaltungswünsche und erlaubt neuartige Designlösungen. Dabei können die Türen mit Griffen oder durch einfaches Antippen geöffnet werden. Im zweiten Schritt wurden die Regeln für die Folding-Concepta-Produkte konfiguriert: Falt-Einschiebetüren, die das Pop-up-Homeoffice ebenso elegant verstecken wie einen Hauswirtschaftsraum oder eine Küchenzeile. Beim ersten Produkt waren Mitarbeitende von customX noch intensiv beteiligt; das zweite Regelwerk entstand weitgehend in Eigenarbeit.

### Wachsende Erfahrung – wachsende Geschwindigkeit

„Es war wie bei vielen Entwicklungsprojekten: Kurz vor dem Go-live hat jemand doch noch einen inakzeptablen Fehler gefunden, den wir schnell korrigieren mussten“, erzählt Michael Waldvogel. „Das hat uns einen enormen Erfahrungszuwachs beschert.“ Um die Konfiguration bei der nächsten Produktreihe zu beschleunigen, ist mittlerweile eine Person zu 100% mit der Erweiterung und der Pflege von customX beschäftigt. Es geht zügig voran.

### Klare Benutzerführung – flexible Konstruktion

Der Konfigurator ist heute auf der Webseite [www.hawa.com](http://www.hawa.com) integriert. Die Bedienung ist kinderleicht; das Regelwerk schließt Fehleingaben aus: Es können nur die Parameter ausgewählt oder eingegeben werden, die zu einer Konstruktion führen, die sich auch fertigen lässt. Das Ergebnis kann dreidimensional von allen Seiten betrachtet werden; auf Wunsch zeigt die transparente Darstellung genau, wie die Konstruktion später aussieht. Auch ein bemaßter 2D-Plan kann ausgegeben werden.

### Kundendienst vom Feinsten

customX bringt Hawa echte Wettbewerbsvorteile. Die Kunden bzw. Zwischenhändler können innerhalb von wenigen Minuten die gewünschten Türen oder Möbel konfigurieren. Im nächsten Schritt wird der Workflow erweitert, so dass customX nicht nur 3D-Ansichten und technische 2D-Pläne im PDF-, DXF- und Step-Format ausgibt, sondern dass der gesamte Ablauf über die Bestellung bis hin zur Produktion digital gesteuert werden kann. „Dann ist der Konfigurator nicht nur eine Erleichterung für die Planung bei unseren Kunden, sondern vereinfacht auch die Abläufe im Haus“, sagt Michael Waldvogel.

### Mehr als 2.400 Aufrufe

Bei Hawa bewertet man die Qualität der Zusammenarbeit mit der MuM-Tochter customX mit „mindestens 8,5 von 10 Punkten“. Kompetenz und Hilfsbereitschaft beeindruckten ebenso wie das innovative Denken und die große Flexibilität. Das Tool hat seine Feuertaufe bestanden: Im ersten Monat nach dem Go-live wurde der Konfigurator mehr als 2.400-mal genutzt.

# Nachwuchsförderung: Deutsche Erfolge bei den WorldSkills-Berufsmeisterschaften

MuM fördert die Teilnehmenden bei den Skills „Digital Construction“ und „Mechanical Engineering CAD“

Die Mensch und Maschine Akademie ist die Business Unit, die sich bei MuM dem Thema Ausbildung widmet. Dazu gehört auch die Partnerschaft mit der Förderinitiative WorldSkills für nationale und internationale Berufswettbewerbe. Die Akademie engagiert sich in den Berufsfeldern „Digital Construction“ und „Mechanical Engineering CAD“ und organisierte im November 2024 die Deutsche Meisterschaft im Skill Mechanical Engineering CAD.

Für die Gewinnerinnen und Gewinner der Berufsmeisterschaften im „Mechanical Engineering CAD“ war alles perfekt vorbereitet: Im Campus Buschhütten in Siegen konnten sie vom 5. bis 7. November 2024 ihr Können unter Beweis stellen. Die technischen Produktdesignerinnen und -designer – einige in Ausbildung, andere mit Abschluss – waren gefordert: Sie mussten komplexe Maschinenkomponenten und einen Rennsitz-Cockpit-Simulator entwerfen. Am dritten Tag ging es ans Eingemachte: Es galt, ein Bauteil anhand eines 3D-Scans dreidimensional zu konstruieren – Reverse Engineering in Reinkultur!

Wie erfolgreich es nach der Deutschen Meisterschaft weitergehen kann, hatte Yves Joël Gottmann einige Monate vorher unter Beweis gestellt: Er wurde in Lyon Weltmeister in der Disziplin Digital Construction und holte damit Gold. Felix Huber sicherte sich hier eine Exzellenzmedaille in der Disziplin Mechanical Engineering CAD. Insgesamt erhielt die deutsche Nationalmannschaft 31 Auszeichnungen, darunter eine Gold-, fünf Silber- und drei Bronzemedailles sowie 22 Exzellenzmedaillen. Die Preisträgerinnen und Preisträger wurden auch im Kanzleramt empfangen. Olaf Scholz, Schirmherr der Berufe-Nationalmannschaft aus Deutschland, erklärte: „Die Berufsausbildung ist für uns unverändert die wichtigste Ausbildung in Deutschland.“



## Termine

### EuroSkills 2025

9. bis 13. September 2025  
Messecenter Herning, Dänemark

### WorldSkills 2026

22. bis 27. September 2026  
PRC, Shanghai, China

### EuroSkills 2027

22. bis 26. September 2027  
Düsseldorf, Deutschland

[www.worldskillsgermany.com](http://www.worldskillsgermany.com)



Bereit für die EuroSkills 2025 in Herning (DK): Carolina Paul, Paul Mähringer und Benjamin Weber haben sich die ersten drei Plätze bei der Deutschen WorldSkills Meisterschaft in Mechanical Engineering CAD gesichert.



Erfolgreich auch dank MuM-Förderung: Yves Joël Gottmann (Mitte) ist Weltmeister 2024 in der Disziplin Digital Construction.



Zu Besuch im Kanzleramt: vlnr. Ronny Anders (Bundestrainer, MuM), Felix Huber (Exzellenzmedaille Mechanical Engineering CAD), Yves Joël Gottmann (Weltmeister Digital Construction), Dill Khan (Bundestrainer).



## Über Mensch und Maschine

Die Mensch und Maschine Software SE (MuM) ist ein führender Entwickler von Computer Aided Design, Manufacturing und Engineering (CAD/CAM/CAE), Product Data Management (PDM) und Building Information Modeling/Management (BIM) mit rund 75 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 fast 1.200 Mitarbeiter und hat 2024 einen Umsatz von 325,8 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  
Markus Pech

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: © Stadt Emden  
Composing Seite 3/23:  
©stock.adobe.com/Eli Berr  
©stock.adobe.com/hekikuu  
©Stockphoto.com/zhuyufang

©iStockphoto.com/Peshkova  
©stock.adobe.com/Marc Kunze/KI  
©iStockphoto.com/gorodenkoff

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



## Neues Seminar: Nachhaltig und Digital

Nachhaltigkeit ist heute ein zentraler Bestandteil moderner Bauprojekte. Doch wie setzt man nachhaltige Maßnahmen effektiv und wirtschaftlich sinnvoll um?

Unser 2-tägiges Präsenzseminar **Nachhaltig und Digital – Twin Transformation im Bauwesen** beinhaltet unter anderem:

- EU-Regulatorik im Bauwesen
- Zertifizierungssysteme: Von DGNB bis LEED
- Nachhaltige Bauweisen und Ökobilanzierung
- Kreislaufwirtschaft zur Ressourcenschonung im Bauwesen
- Digitale Tools für Nachhaltigkeitsanalysen



Mehr Infos und Termine unter:  
[www.mum.de/nachhaltig-und-digital](http://www.mum.de/nachhaltig-und-digital)



## Fit für Digitalisierung entlang der Wertschöpfung

CIM – steht für Computer Integrated Manufacturing und ist das Konzept, Insellösungen miteinander zu verknüpfen. Die **Ausbildung CIM Ready für die Industrie** verbindet Unternehmensbereiche durch CAD, CAM, PLM, ECAE und PDM. Sie vermittelt sowohl Anwenderkenntnisse als auch praxisnahes interdisziplinäres Know-how – für Anwender, Projektmanager und Entscheidungsträger.

Zur Ausbildung gehören je nach Anforderung die folgenden Bausteine:

- PLM mit Autodesk Fusion Manage
- Digital Engineering mit Autodesk Inventor
- Spezialisierungen (Inventor, Navisworks, CFD u. a.)
- 3D LayoutPlanung



Mehr Infos und Termine unter:  
[www.mum.de/cim-ready](http://www.mum.de/cim-ready)

# Deutschland



Mensch und Maschine  
Deutschland GmbH  
Argelsrieder Feld 5  
82234 Wessling  
☎ +49 (0)81 53 / 933 0

- Bessemerstraße 82  
12103 Berlin
- Friesenweg 20  
22763 Hamburg
- Rotenburger Straße 3  
30659 Hannover
- Martin-Schmeißer-Weg 10  
44227 Dortmund
- Crottorfer Straße 47a  
51580 Reichshof
- Neue Jülicher Straße 60  
52353 Düren
- Am Hohenwiesenweg 1  
63679 Schotten
- Wandersmannstraße 68  
65205 Wiesbaden
- In den Fritzenstücker 2  
65549 Limburg
- Werner-von-Siemens-Allee 4  
66115 Saarbrücken
- Wilhelm-Maybach-Straße 13  
68766 Hockenheim
- Carl-Mayer-Straße 1  
73230 Kirchheim/Teck
- Im Kleinfeld 12a  
79189 Bad Krozingen
- Gabelweg 6  
88046 Friedrichshafen
- Flataustraße 14  
90411 Nürnberg
- Steinernkreuz 7  
94375 Stallwang

info@mum.de  
www.mum.de

Mensch und Maschine  
Scholle GmbH  
Rheinlandstraße 24  
42549 Velbert  
☎ +49 (0)20 51 / 9 89 00 20  
www.mum.de/velbert

Mensch und Maschine  
At Work GmbH  
Gewerbepark 18  
49143 Bissendorf  
☎ +49 (0)5 41 / 40 41 10  
www.mum.de

Mensch und Maschine  
Infrastruktur GmbH  
Andreas-von-Renner-Platz 2  
71254 Ditzingen  
☎ +49 (0)71 56 / 17 67 40  
www.mum.de

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

04103 Leipzig  
10117 Berlin  
33604 Bielefeld  
40221 Düsseldorf  
44227 Dortmund  
46325 Borken  
99423 Weimar



# Schweiz

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

- Route du Simplon 16  
1094 Paudex
- Reiherweg 2  
5034 Suhr
- Baslerstrasse 30  
8048 Zürich

info@mum.ch  
www.mum.ch

# Österreich

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

- Argentinierstraße 64/5  
1040 Wien
- SOHO 2 – Grabenweg 68  
6020 Innsbruck
- Harter Straße 1  
8053 Graz

info@mum.at  
www.mum.at



Authorized Developer  
Authorized Certification Center  
Authorized Training Center