

# Schneller fertigen durch digitale Vernetzung

Die Baubranche erlebt mit BIM (Building Information Modeling) eine digitale Transformation: Der Austausch und das Teilen von digitalen Informationen über die Eigenschaften und den Zustand von einzelnen Bauteilen und ganzen Projekten ändert die Arbeitsweise aller Projektteilnehmer. Um die Produktivität in allen Projektphasen zu steigern, wird der durchgängige Einsatz von digitalen Werkzeugen zwingend. Eines der Werkzeuge erläutert der Autor. Text: Christian Neider, Bilder: Schüco International KG

**Die neue Methodik** für das Planen, Realisieren und Betreiben von Bauvorhaben bringt nicht nur Vorteile wie Transparenz und verbesserten Informationsaustausch – sie stellt alle Beteiligten am Bauvorhaben vor ganz neue Herausforderungen. Auch für den Metallbau gilt: Hoher Kostendruck zwingt zu Einsparungen und Rationalisierung. Neue gesetzliche Rahmenbedingungen zur Kennzeichnung von Produkten (CE) oder zum Nachweis von verbauten Materialien, deren Mengen und ihrer ökologischen Bewertung (EPD) sind manuell nicht mehr sinnvoll zu bewältigen. Digitale Werkzeuge automatisieren daher in der Planung und Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Zusammenbau und Dokumentation viele Arbeitsschritte. Der Software-Einsatz im Büro für die Aufgaben bei Kalkulation, Planung und Steuerung der Unternehmensprozesse ist bereits Standard.

## Neue Lösungen werden gebraucht

Oft endet der digitale Informationsfluss an der Tür zur Werkstatt. Die notwendigen Daten und Informationen, beispielsweise Kataloge, Pläne und Fertigungslisten, werden heute meist auf Papier genutzt. Auch die abschliessende Dokumentation der gefertigten Elemente wie der CE-Konformitäts- und Leistungserklärung erfolgt zum

grossen Teil manuell. Da sind neue Software- und Hardware-Lösungen gefordert, die die Lücke zwischen Planung, Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Zusammenbau und Dokumentation schliessen.

Wie kann dieses Ziel erreicht werden? Neue digitale Ansätze ersetzen zentrale, papierbasierte Anlaufpunkte in der Werkstatt. So gibt es in jeder Werkstatt einen Bereich, in dem Mitarbeiter beispielsweise Fertigungshinweise in Katalogen recherchieren.

Seit Google kennt jeder die Vorteile der digitalen Suche. Ein zentraler – den Schmutz und Staubbedingungen der Werkstatt angepasster – PC mit digitalen Katalogen kann die Recherchezeiten stark verkürzen. Gleichzeitig sinkt für die Mitarbeiter die Hürde für eine Recherche: Mit einem Touch-Bildschirm mit komfortablen Such- und Blätter-Funktionen kommt jeder zu recht, während umfangreiche Papierkataloge in der Regel einige Jahre Erfahrung voraussetzen.

Durch eine Vernetzung dieses PCs mit der Arbeitsvorbereitungssoftware und der CNC-Ansteuerung können sich die Mitarbeiter in der Fertigung die ermittelten Bearbeitungen, die später durch die CNC-Maschine erfolgen, vorab in 3D aus jeder gewünschten Perspektive ansehen. Dies ist durch vorab produzierte Ausdrucke aus dem Büro nicht zu leisten – ein weiterer Produktivitätsgewinn.

## Nutzen Sie digitale Daten-Center

Durch die Verknüpfung mit Schulungsvideos wird eine weitere Möglichkeit geschaffen, sich schnell und einfach die Fertigung eines neuen Fenster- oder Türtyps zu erschliessen. So führt die Integration der Kalkulations- und Fertigungsdaten mit den Katalogen und Videos zu einem Mehrwert. Der Touch-PC in der Werkstatt wird zum digitalen Daten-Center für die Fertigung von Bauelementen. Archivierte Kataloge erweitern den Nutzen auch auf den Reparaturfall. Ob ein einzelnes oder mehrere solcher Fertigungs-Daten-Center benötigt werden, hängt von der Grösse des Betriebs ab.

Aber es geht nicht nur um Nachschlagen und Informationsbeschaffung. In der Praxis werden häufig Detailänderungen in der Werkstatt vorgenommen: Einzelne Artikel werden getauscht, Bearbeitungen und Zuschnitte angepasst. Durch das Arbeiten auf einem gemeinsamen Planungsstand können Informationen aus der Werkstatt nun auch zurückfliessen. Dies bringt gerade in Hinblick auf aktuelle Dokumentationspflichten Vorteile mit sich.

## Alle Informationen sind im Zugriff

Dabei beschränkt sich das Anwendungsfeld eines digitalen Daten-Centers nicht nur auf den >

## PRODUCTION RATIONNELLE

# Production rapide et mise en réseau

La branche de la construction vit une mutation numérique avec le BIM (Building Information Modeling) : l'échange et le partage d'informations numériques sur les propriétés et l'état des éléments de construction et des projets modifient la façon de travailler des personnes impliquées. Les outils numériques sont impératifs pour améliorer la productivité dans toutes les phases du projet. L'auteur décrit un de ces outils.

**La nouvelle méthodologie** de planification, de mise en œuvre et d'exploitation de projets de construction améliore la transparence et l'échange d'informations, tout en posant des nouveaux défis aux personnes impliquées. La construction métallique

est aussi concernée : la pression des coûts impose des économies et une certaine rationalisation. Il n'est plus pertinent de gérer manuellement le nouveau cadre légal pour le marquage des produits (CE) ou pour l'identification des matériaux utilisés,

de leurs quantités et de leur évaluation écologique (EPD). Les outils numériques automatisent différentes étapes de planification et de préparation des travaux, de fabrication, montage et documentation. L'emploi de logiciels par les bureaux d'études

est déjà courant pour les tâches de calcul, de planification et de gestion des processus d'entreprise.

**Des nouvelles solutions sont requises** Le flux d'informations numériques s'achève souvent devant l'atelier.



Der Touch-PC in der Werkstatt wird zum digitalen Daten-Center für die Fertigung von Bauelementen. L'ordinateur tactile dans l'atelier devient un centre de données numériques pour la production d'éléments de construction.



Die Schüco MFM AF 450 beispielsweise ist eine Vier-Achsen-CNC-Maschine inklusive PC-Steuerung. Sie lässt sich direkt aus SchüCal ansteuern. La Schüco MFM AF 450 est par exemple une machine-outil CNC quatre axes avec commande par ordinateur. Elle est gérée directement par SchüCal.

Aujourd'hui, les données et informations requises sont généralement présentées sur papier, qu'il s'agisse de catalogues, plans ou listes de production. La documentation finale des éléments produits est assemblée elle aussi en grande partie manuellement, à l'image de la déclaration de performances et de conformité CE. Des nouvelles solutions logicielles et matérielles sont ainsi requises pour combler les carences entre planification, préparation des travaux, fabrication, montage et documentation. Comment atteindre cet objectif ?

Les nouvelles approches numériques remplacent les points d'information sur papier dans l'atelier. Chaque atelier prévoit un espace permettant par exemple aux collaborateurs d'effectuer des recherches dans les catalogues de consignes de production. Depuis Google, on connaît tous les avantages de la recherche numérique. Un ordinateur centralisé (adapté aux conditions d'encrassement et de poussière de l'atelier) présentant les catalogues numériques permet de raccourcir fortement les temps de recherche, tout en réduisant les

obstacles : on peut tous utiliser un écran tactile offrant des fonctions de recherche et de défilement pratiques, tandis que les catalogues papier requièrent généralement quelques années d'expérience.

La mise en réseau de cet ordinateur avec le logiciel de préparation des travaux et la commande CNC permet aux collaborateurs de prévisualiser en 3D et selon diverses perspectives les tâches de fabrication prévues qui seront ensuite effectuées par la machine CNC. Ceci n'est pas possible avec des impressions réa-

lisées au préalable par le bureau d'études et constitue un autre gain de productivité.

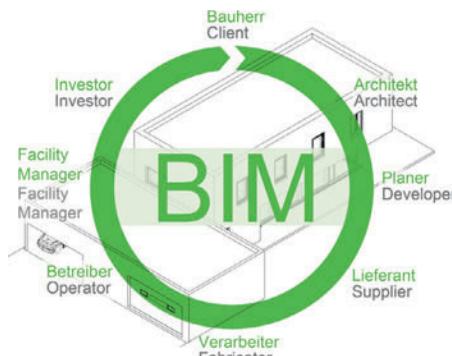
#### Utilisez des centres de données numériques

Des liens vers des vidéos de formation permettent d'expliquer rapidement et simplement la réalisation d'un nouveau type de fenêtre ou de porte. L'intégration des données de calcul et de production aux catalogues et aux vidéos constitue une valeur ajoutée. L'ordinateur tactile dans l'atelier devient un centre de >

## RATIONNELLE PRODUKTION

> Bereich der Sonderkonstruktion oder aufwändiger 3D-Elemente. Direkt vor oder schon während der Fertigung notwendige Anpassungen von Elementen auf Grund unvorhersehbarer bauseitiger Änderungen oder stark reglementierte Produkte wie Brandschutzsysteme erfordern häufig das Nachschlagen der Fertigungsvorgaben und -toleranzen. Dabei bringt das Daten-Center Vorteile hinsichtlich Zeit und Sicherheit mit sich, da alle Informationen einfach und schnell im Zugriff sind. Aber auch bei der Einarbeitung neuer Mitarbeiter oder Verarbeitung neuer Produkte wird eine höhere Sicherheit und Qualität erreicht.

Eine weitere Herausforderung für den Metallbauer ist die CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung. Der Metallbauer dokumentiert und verantwortet Leistungseigenschaften der Bauelemente. Dazu bewertet er die lokalen Anforderungen, die durch die Lage des Bauobjekts definiert sind. Dazu gibt das IFT Rosenheim Empfehlungen auf der Grundlage aktueller Normen. Der Metallbauer berücksichtigt zusätzliche Vorgaben des Architekten aus der Ausschreibung und gleicht diese mit den vorliegenden Prüfzeugnissen der Systemgeber ab. Schliesslich entscheidet er, welche der geforderten Werte er in die Leistungserklärung übernimmt. Wegen der sich ergebenden Gewährleistungsansprüche ist an dieser Stelle genaues Arbeiten durch den Metallbauer erforderlich. Manuell wird diese Tätigkeit zum Zeitfresser. Daher sind Automatisierung



Mit BIM (Building Information Modeling) gelingen der Austausch und das Teilen von digitalen Informationen über die Eigenschaften und den Zustand von einzelnen Bauteilen und ganzen Projekten.

Le BIM (Building Information Modeling) permet l'échange et le partage d'informations numériques sur les propriétés et l'état des éléments de construction et des projets.

und Durchgängigkeit der Softwarelösungen auch dabei gefordert: Die Kalkulationssoftware fragt zur Adresse des Bauobjekts die Empfehlungen des IFT automatisch ab. Das Ergebnis kann der Metallbauer mit den Vorgaben des Architekten abgleichen. Seine ausgefüllte Leistungserklärung

möchte der Metallbauer mit den Prüfzeugnissen des Systemgebers absichern. Dafür hat das IFT eine Datenbank, die wiederum automatisiert abgefragt wird. So gelangt der Metallbauer mit Komfort und Sicherheit zu seiner Leistungserklärung für ein Fenster oder eine Tür.

Auf der Baustelle geht es darum, alle Informationen einfach im Zugriff zu haben. Mit einer mobilen Software beispielsweise vom iPhone aus stehen allen relevanten Daten durch eine Online-Verbindung zur Verfügung. Die mobile Software findet alle Produktinformationen, die im Büro vorbereitet wurden. So stellt man sicher, dass Öffnung, Bauelement und Glas auch richtig zusammenfinden. Falls keine Online-Verbindung besteht, können die Daten auch komfortabel im Büro auf das iPhone geladen werden.

### Fazit: Senken Sie Kosten und Aufwand

Insgesamt lassen sich die gewünschten Vorteile erzielen, wenn die verschiedenen Software-Komponenten Hand in Hand gehen: Software für Kalkulation, Arbeitsvorbereitung, Konstruktion, Fertigung, Zusammenbau, Dokumentation, Baustelle und mobilen Einsatz müssen dieselbe Sprache sprechen und Informationen in Echtzeit austauschen können. Bereits heute gibt es viele Möglichkeiten, durch durchgängige Softwarelösungen die Aufwände und Kosten zum Suchen und Finden von Informationen sowie dem Dokumentieren der Bauelemente nachhaltig zu senken.

## PRODUCTION RATIONNELLE

> données numériques pour la production d'éléments de construction. L'usage des catalogues archivés s'étend également aux réparations. La taille de l'entreprise détermine si un seul centre de données est nécessaire ou s'il en faut plusieurs. Mais il ne s'agit pas uniquement de recherches et de collecte d'informations. En pratique, certains détails sont fréquemment modifiés en atelier : certains articles sont remplacés, des traitements et coupes sont modifiés. Travailler sur un même niveau de planification permet de réintégrer les informations de l'atelier. Ceci s'accompagne d'avantages concernant les obligations de documentation actuelles.

### Toutes les informations sont accessibles

Le champ d'application d'un centre de données numériques ne se limite pas aux constructions spécifiques ou aux éléments 3D complexes. Les modifications requises peu avant ou pendant la production d'éléments en raison de changements imprévus sur le chantier ou de produits très

réglementés tels que les systèmes de protection incendie imposent de consulter régulièrement les exigences et les tolérances de production. Dans ce contexte, le centre de données offre un gain de temps et de sécurité, car toutes les informations sont accessibles facilement et rapidement. Mais il permet aussi d'améliorer la sécurité et la qualité durant la formation des nouveaux collaborateurs ou le traitement de nouveaux produits. Le marquage CE et la déclaration de performances sont un autre défi pour les constructeurs métalliques. Le constructeur métallique documente et répond des caractéristiques de performances des éléments de construction. Il évalue les exigences locales selon l'emplacement de l'objet de construction. L'IFT Rosenheim formule à ce sujet des recommandations d'après les normes en vigueur. Le constructeur métallique tient compte des prescriptions complémentaires de l'architecte formulées dans l'appel d'offres et les compare avec les certificats de contrôle produits par le fournisseur du système. Enfin, il choisit les valeurs requises qu'il

souhaite reprendre dans la déclaration de performances. Le constructeur métallique est tenu d'agir avec précision en raison des droits de garantie correspondants. Si elle est effectuée manuellement, cette tâche est chronophage. C'est pourquoi ici aussi, l'automatisation et la continuité des solutions logicielles sont des facteurs essentiels : le logiciel de calcul consulte automatiquement les recommandations de l'IFT pour l'adresse de l'objet de construction. Le constructeur métallique peut comparer le résultat avec les prescriptions de l'architecte. Le constructeur métallique souhaite garantir sa déclaration de performances complétée avec les certificats de contrôle produits par le fournisseur du système. L'IFT dispose d'une base de données permettant une consultation automatisée. Ainsi, le constructeur métallique produit aisément et en toute sécurité sa déclaration de performances pour une fenêtre ou une porte.

Sur le chantier, il s'agit de garder toutes les informations à portée de main. Un logiciel mobile connecté en ligne, installé par exemple sur

un iPhone, présente toutes les données pertinentes. Il trouve toutes les informations sur les produits préparés au bureau. On s'assure ainsi de réunir correctement l'ouverture, l'élément de construction et le verre. En l'absence de connexion en ligne, les données peuvent également être chargées sur l'iPhone au bureau d'études.

### Conclusion : réduisez vos coûts et le volume de travail

De façon générale, les avantages espérés sont obtenus par le fonctionnement des différents composants logiciels main dans la main : logiciel de calcul, préparation des travaux, construction, production, montage, documentation, chantier et usages mobiles doivent parler la même langue et permettre un échange d'informations en temps réel. Il existe déjà différentes alternatives permettant de réduire durablement les coûts et le volume du travail de recherche d'informations et de documentation des éléments de construction au travers de solutions logicielles complètes.