

Die Kette schliessen | *Fermer la chaîne*

Bei der Überbauung Krokodil in Winterthur half BIM bereits im Wettbewerb, die Vorteile von Holz sichtbar zu machen. Noch funktioniert die Methode aber nicht durchgängig. | *Pour le lotissement Crocodile de Winterthour, BIM a contribué dès le concours à rendre visibles les avantages du bois. Mais la méthode ne fonctionne pas encore de bout en bout.*

Text | Texte:
Andres Herzog

Mit der Überbauung Krokodil in der Lokstadt in Winterthur stösst der Holzbau auf dem ehemaligen Sulzer-Areal in neue Dimensionen vor. Das Hofgebäude misst 106 auf 65 Meter, ist bis zu acht Geschosse hoch und fasst 250 Wohnungen. Aussen schliesst das Gebäude mit der Beton- und Metallfassade an die industrielle Geschichte an, im Innern prägt das weiss lasierte Holzskelett den Raum. Um Zeit zu sparen, wurde der Bauprozess bei den Längsflügeln umgekehrt: Zuerst montierte der Holzbauer die Stützen, Unterzüge und Decken. Erst danach kamen die Betonkerne mit einer verlorenen Schalung hinzu. Die Brettsperrholzdecken sind mit digital gefertigten X-fix-Zapfen verbunden, die die Teile wie im Möbelbau zusammenhalten.

Bei diesem Grossprojekt setzten die Projektentwickler auf BIM. Schon im Wettbewerb 2016 hatte Implenla von den Architekten ein 3-D-Modell verlangt – eine Vorgabe, die sie mittlerweile bei allen Konkurrenzverfahren in der Lokstadt macht. «Neben einer vereinfachten Kosten-Ertrags-Rechnung lag unser Augenmerk auf der Berechnung des Primärenergiebedarfs», so Maximilian Vomhof, BIM-Manager bei Implenla. Holz als Baustoff war im Wettbewerb nicht vorgeschrieben. Die 2000-Watt-Vorgaben auf dem Areal sprachen aber klar für eine Holzkonstruktion. Die Digitalisierung half, diese Vorzüge transparent zu machen.

Das Krokodil ist ein BIM-Pilotprojekt. Implenla und viele der Planer wandten die Methode erstmals in dieser Grössenordnung an. Die Konstruktion als Holzbau sowie die unterschiedlichen Bauherrschaften – eine Pensionskasse, zwei Genossenschaften und 56 Wohnungen im Stockwerkeigentum – machten das Projekt zusätzlich komplex. Bei der Verarbeitung der Daten kamen Hard- und Software an ihre Grenzen. «In der Ausführungsplanung hatten wir mehr als 550 Bauteile in unserem BIM-Bauteilkatalog», erzählt Daniel Kaschub vom Architekturbüro Baumberger & Stegmeier. Zudem sei ein 3-D-Modell detaillierter als 1:50 für die Planung nicht effizient. Den Holzbau kontrollierten die Planer in zwei Stufen im 3-D-Modell. Die Details jedoch planten und glichen die Architekten mit dem Holzbauer klassisch mit 2-D-Plänen ab.

Beim Krokodil setzte Implenla erstmals im gesamten Prozess auf BIM. Die Firma Design-to-Production überführte das 3-D-Modell in ein Produktionsmodell für den Holzbau, um die Daten direkt auf die CNC-Maschinen zu bringen. Dazu mussten die Anforderungen der Ausführung in die Planung einfließen. «Wir mussten Lehrgeld dafür bezahlen, dass wir nicht von Anfang an ausreichend konkret waren», sagt Maximilian Vomhof rückblickend. Ausserdem dürfen die Fachplaner nach Abschluss der Werkplanung keine Änderungen am Modell mehr vornehmen, weil die Glieder in der digitalen Kette sonst nicht ineinandergreifen. «Das war die grösste Herausforderung», so Vomhof. →

Avec le bâtiment Crocodile dans le quartier de Lokstadt à Winterthour, la construction en bois sur l'ancien site de Sulzer aborde de nouvelles dimensions. Cet immeuble doté d'une cour mesure 106 mètres sur 65 et comporte jusqu'à huit étages avec 250 logements. À l'extérieur, il se rattache, avec sa façade de béton et de métal, à l'histoire de l'industrie alors qu'à l'intérieur l'espace est dominé par le squelette de bois lasuré en blanc. Pour économiser du temps, le processus de construction fut inversé au niveau des ailes longitudinales: Le constructeur bois monta tout d'abord les piliers, les solives et les dalles. Ce n'est qu'ensuite que vinrent s'ajouter les noyaux en béton avec un coffrage perdu. Les planchers en panneaux contrecollés sont reliés par des tenons X-fix de fabrication numérique qui maintiennent les pièces ensemble comme pour des meubles.

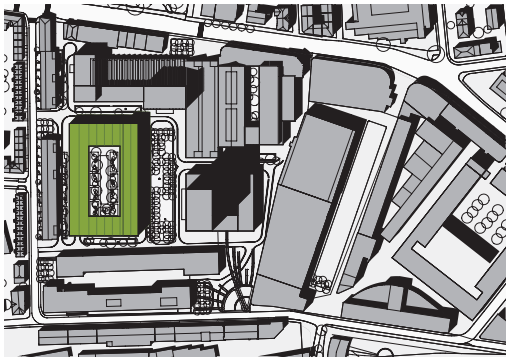
Pour ce projet d'envergure, les concepteurs de projet ont misé sur BIM. Dès le concours en 2016, Implenla avait exigé un modèle 3D des architectes – une exigence entretemps pour toutes les procédures de mise en concurrence dans le quartier de Lokstadt. «En plus d'une simplification de la comptabilité analytique, notre attention s'est portée sur le calcul des besoins en énergie primaire», déclare Maximilian Vomhof, gestionnaire BIM chez Implenla. Le bois en tant que matériau de construction n'était pas obligatoire pour le concours. Mais les exigences de la société à 2000 Watt sur le site se prononçaient clairement pour une construction en bois. La numérisation a contribué à la transparence de ces avantages.

Le crocodile est un projet pilote BIM. Implenla et de nombreux planificateurs ont appliqué cette méthode pour la première fois dans cet ordre de grandeur. La construction en tant que construction en bois ainsi que les différents maîtres d'ouvrage – une caisse de pension, deux coopératives et 56 appartements en propriété par étages – ont rendu le projet encore plus complexe. Pour le traitement des données, le matériel et le logiciel en arrivèrent à leurs limites. «Dans la planification d'exécution, nous avons plus de 550 composants dans notre catalogue de composants BIM», raconte Daniel Kaschub du bureau d'architectes Baumberger & Stegmeier. De plus, un modèle 3D plus détaillé que 1:50 n'est pas efficace pour la planification. Les planificateurs contrôlèrent la construction en bois en deux étapes sur le modèle 3D. Cependant, les architectes planifièrent et comparèrent les détails avec le constructeur bois de manière traditionnelle avec des plans 2D.

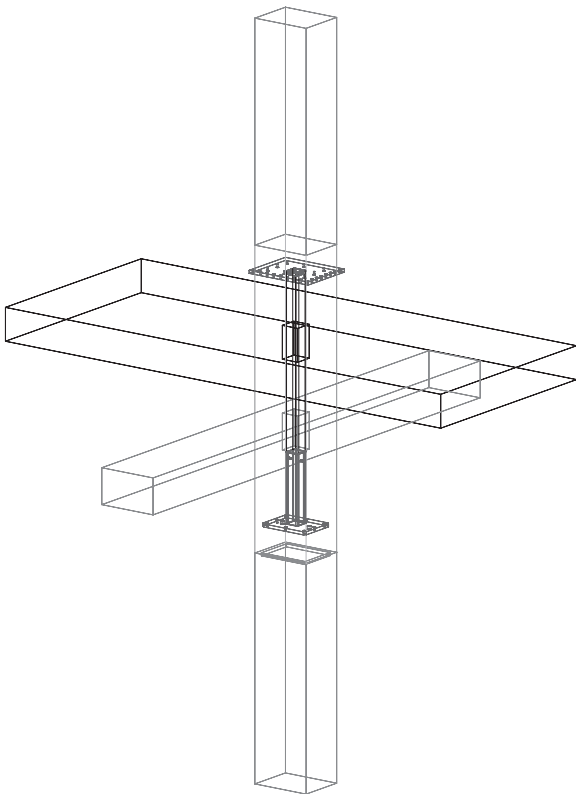
Pour le crocodile, Implenla a misé pour la première fois sur BIM dans l'ensemble du processus. L'entreprise Design-to-Production a transposé le modèle 3D en un modèle de production pour la construction en bois pour fournir les données directement aux machines CNC. Les exigences de la réalisation ont donc dû s'intégrer de →



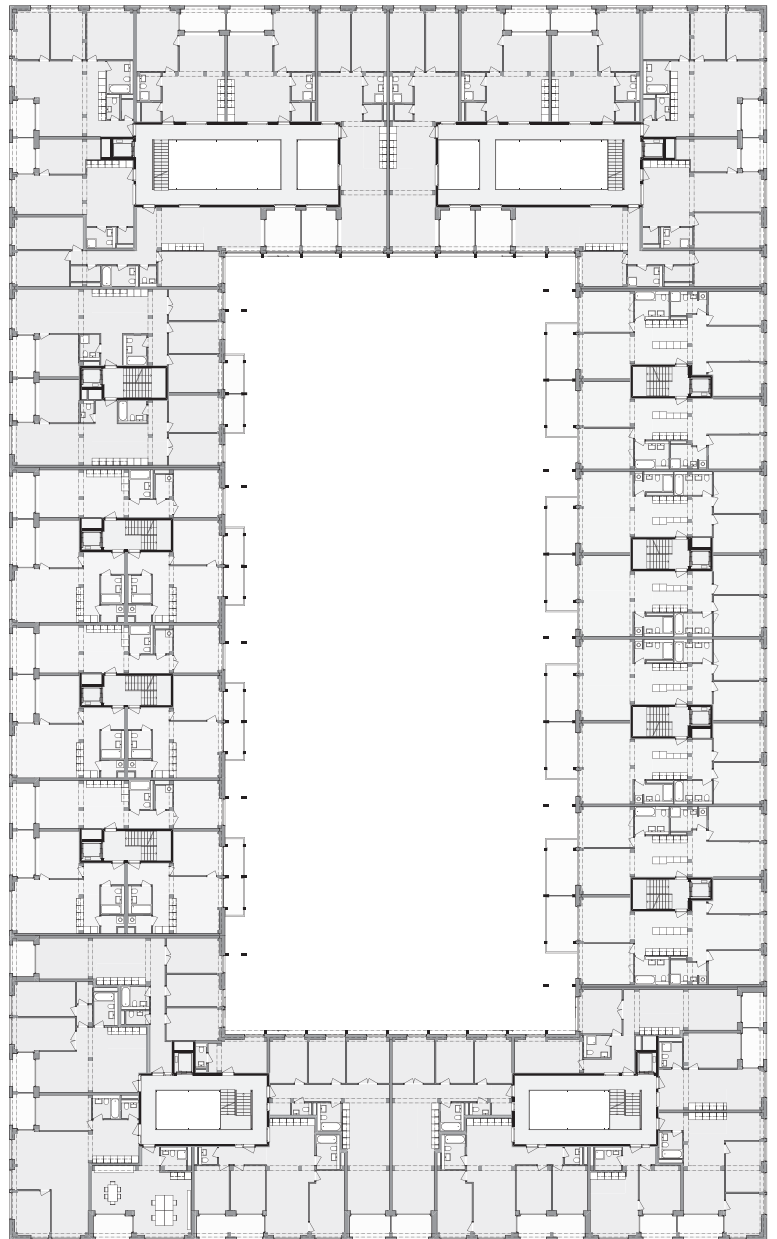
In der Lokstadt in Winterthur entsteht eine der grössten Holzwohn-
bauten der Schweiz. | *L'une des plus grandes constructions en bois
de la Suisse voit le jour dans le quartier de Lokstadt à Winterthur.*



Situationsplan | Plan de situation



Ein Stahlteil überträgt die Kräfte von einer Holzstütze zur nächsten. |
Une pièce en acier transmet les forces d'un pilier de bois à l'autre.



Grundriss 2. Obergeschoss | Plan de base 2° étage

→ Dass Teile der Ausschreibung konventionell ausgeführt wurden, zeigt, dass die angestrebte Durchgängigkeit noch nicht komplett war. «Wir haben mit dem Krokodil einen Lernprozess durchlaufen», fasst Vomhof zusammen. Daniel Kaschub rechnet für die BIM-Planung mit rund zehn Prozent Mehraufwand. «Wir sind auf gutem Weg, aber bis die Methode effizient läuft, ist noch einiges zu tun.» ●

→ *manière fluide à la planification.* «Nous avons appris à nos dépens que nous n'étions pas assez concrets dès le début», dit Maximilian Vomhof en y repensant. De plus, les planificateurs spécialisés ne peuvent plus apporter aucune modification au modèle, une fois que la planification en atelier est terminée, puisque les maillons de la chaîne numérique ne s'imbriqueraient plus. «Ce fut le plus grand défi», déclare Vomhof. Le fait que des pièces de l'appel d'offres ont été réalisées de manière conventionnelle montre que la continuité recherchée n'a pas encore été intégrale. «Avec le crocodile, nous sommes passés par un processus d'apprentissage», résume Vomhof. Daniel Kaschub s'attend à environ dix pour-cent de dépenses supplémentaires pour la planification BIM. «Nous sommes sur la bonne voie mais il reste encore du travail pour que la méthode soit efficiente.» ●



Von aussen ist dem Haus die Holzkonstruktion nicht anzusehen. | *De l'extérieur, on ne voit pas que l'immeuble est une construction en bois.*

Haus Krokodil und Stadthäuser | Immeuble Crocodile et maisons de ville, 2020

Lokstadt, Winterthur ZH
 Bauherrin | *Maître d'ouvrage*: Implemia, Dietlikon
 Investoren |
Investisseurs: Adimora; Genossenschaften Gesewo und Gaiwo; Stockwerkeigentum / *Propriété en étages*
 Architektur | *Architecture*: Arge Baumberger & Stegmeier, Zürich, und Kilga Popp, Winterthur
 Holzbauingenieure | *Ingénieurs constructeurs bois*: Timbatec, Zürich
 Bauphysik | *Physique du bâtiment*: Pirmin Jung Ingenieure, Rain
 BIM-Support | *Assistance BIM*: Kaulquappe, Zürich
 Digitalplanung | *Planification numérique*: Design-to-Production, Erlenbach
 Auftragsart | *Type de commande*: Wettbewerb | *Concours*, 2016



Die Holzkonstruktion wird als Element auf die Baustelle geliefert. | *La construction en bois est livrée sur le chantier en tant qu'élément.*



Atrien mit Oberlichtern bringen Licht in die Flure. | *Des atriums avec des vasistas apportent de la lumière dans les couloirs.*