

Acosoft AG ▪ Die Textil- und Metallfassade am «Haus der Gesundheit» ist der Warmfassade um rund einen Meter vorgestellt. Die von aussen nicht sichtbaren Befestigungs- und Halteteile, zusammen mit der Unterkonstruktion, stellten knifflige Anforderungen an die Planer. Der Entwurf erfolgte im 2D, die Umsetzung im 3D. www.acosoft.biz, Bilder: Jean-Marc de Lavallaz

Aus Mangel an Hausärzten in der Region Chablais, im Wallis, entwickelte sich in den Jahren 2012 bis 2013, unter der Leitung eines ehemaligen Professors der Universität Lausanne, das «Haus der Gesundheit». Die Idee war, für junge Ärzte attraktive Strukturen zu bieten.

Dieses Projekt entwickelte sich positiv und so begann im Mai 2015 der Bau für die «Maison Santé Chablais». Eröffnung war im März 2017.

Dreiecke von Stahl und Aluminium gehalten
Der Neubau liegt an der Hauptstrasse zwischen

Collombey und Monthey. Verkehrstechnisch gut platziert, bietet das Gebäude gleichermassen Anschluss an den ÖV und an die Benützer von privaten Fahrzeugen. Das Gebäude lockt mit optischen Spielereien. Hinter einer Textilfassade scheint es, dass schwere Holzträger das



Das «Haus der Gesundheit» an der Hauptstrasse zwischen Collombey und Monthey wird von einer modernen Textilfassade ummantelt.

La « maison de la santé » qui borde la route principale entre Collombey et Monthey est enveloppée d'une façade moderne en textile.



Die Textilfassade weist zur Warmfassade einen Abstand von einem Meter auf.

La façade en textile est écartée d'un mètre par rapport à la façade chaude.

REPORTAGE BÂTIMENT : PLANIFICATION, FABRICATION, AUTOMATISATION

Le miracle de la 3D

La façade en textile et en métal de la « maison de santé » est positionnée environ un mètre devant la façade chaude. Les éléments de support et de fixation invisibles de l'extérieur ainsi que l'ossature ont posé des exigences délicates aux planificateurs. Le projet a été effectué en 2D et la mise en œuvre en 3D.

La « maison de santé » a vu le jour en 2012 et 2013 en raison de la pénurie de médecins de famille dans la région de Chablais, dans le Valais, sous la direction d'un ancien professeur de l'université de Lausanne. L'idée était de proposer des structures attractives pour les jeunes médecins. Ce projet a évolué positivement et c'est ainsi qu'a débuté en 2015 la construction de la « Maison

Santé Chablais ». L'inauguration a eu lieu en mars 2017.

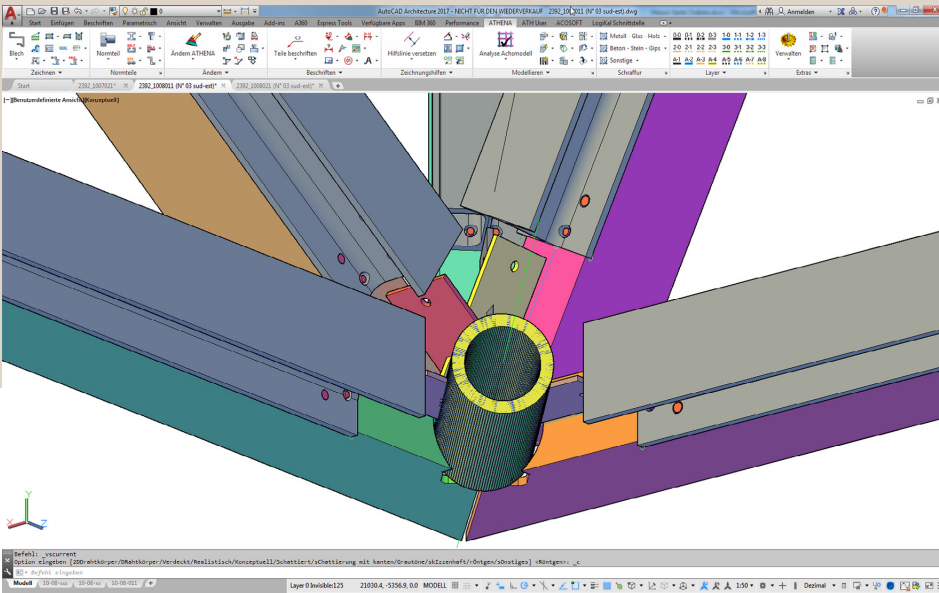
Triangles maintenus par l'acier et l'aluminium

Le nouveau bâtiment borde la route principale entre Collombey et Monthey. Il est bien desservi par les voies de communication, tant pour les utilisateurs de transports publics que de véhicules privés. Le bâti-

ment attire par ses caractéristiques optiques. Il semble supporté par de lourdes poutres en bois situées derrière une façade en textile, mais il s'agit d'une illusion d'optique. Pour le constructeur métallique, la façade en textile constitue l'attrait principal. Même si le métal est peu visible, les grands triangles sont parfaitement maintenus par de l'acier et de l'aluminium. La façade est particulière

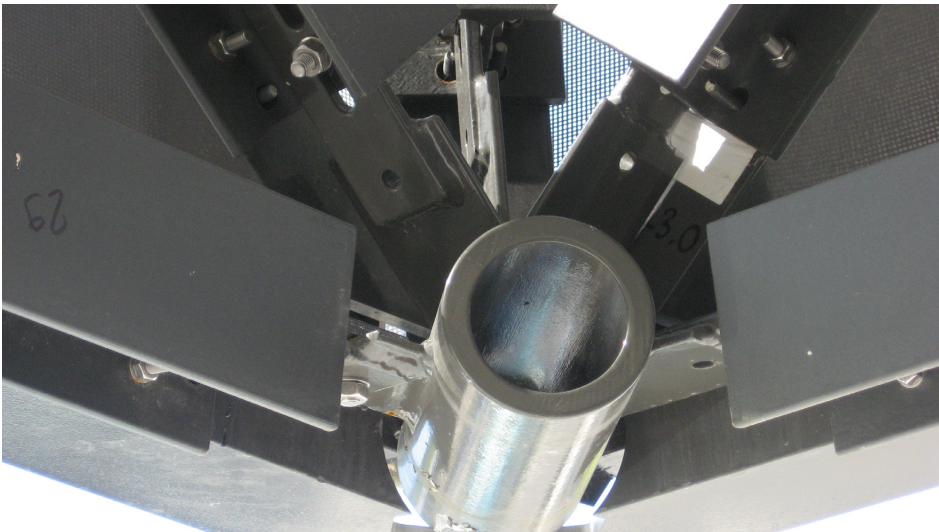
car elle recouvre de très grandes surfaces. Derrière se trouvent des fenêtres tout à fait normales, depuis lesquelles il est possible de voir à travers la façade en textile.

Une telle construction joue un rôle de pionnier. Le déroulement précis de la production et du montage ne devient clair que lorsque la construction progresse dans la planification. Le principal défi fut de positionner



3D-Zeichnung des Bauteils.

Dessin en 3D de l'élément de construction.



Das effektive Bauteil: konstruiert im 2- und 3D.

L'élément de construction effectif : construit en 2D et en 3D.

Gebäude stützen. Dabei handelt es sich um eine optische Täuschung. Aus Sicht des Metallbauers ist vor allem die Textilfassade spannend. Auch wenn man dabei wenig Metall sieht, so sind die grossflächigen Dreiecke gekonnt durch Stahl und Aluminium gehalten. Die Fassade wirkt darum so besonders, weil sehr grosse Flächen abgedeckt sind. Dahinter befinden sich ganz normale Fenster, welche einen Durchblick durch die Textilfassade haben.

Solche Konstruktionen sind Pionierarbeiten. Der genaue Ablauf der Produktion und der Montage wird erst dann klar, wenn die Konstruktion in der Planung voranschreitet. Die wohl grösste Schwierigkeit lag darin, dass eine Fassade, vor einem fertig isolierten Haus, auf den Millimeter genau platziert werden musste. Die Textilfassade verläuft mit einem Meter Abstand zum Rohbau. Damit die grossen Flächen aufeinander passten, musste die Planung von fixen Konsolen, die grosse Windlasten aushalten, früh in Angriff genommen werden.

Im 2D entworfen, im 3D umgesetzt

Die Konsolen wurden in der Theorie entwickelt. Dabei war 2D-Arbeit gefragt. Durch das Erstellen der Prinzipschnitte konnte die Umsetzung in >

une façade au millimètre près devant un bâtiment déjà isolé. La façade en textile évolue à un mètre de distance par rapport au gros œuvre. Pour ajuster les grandes surfaces, la planification des consoles fixes qui supportent de grandes charges de vent a dû être effectuée très tôt.

Conception en 2D, mise en œuvre en 3D

Les consoles ont fait l'objet d'une conception théorique. Cela a nécessité un travail en 2D. La réalisation des coupes de principe a permis d'aborder la mise en œuvre en 3D. Le constructeur a utilisé une grille de planification réalisée par l'ingénieur civil. Elle contenait les emplacements précis des surfaces

textiles ainsi que les emplacements théoriques de la structure porteuse en béton. Avant de lancer la fabrication de ces consoles, le géomètre avait mesuré le gros œuvre achevé entre-temps. Ses données sont arrivées au bureau technique, ont été remaniées et renvoyées, ce qui a permis au géomètre de marquer toutes les positions théoriques sur le chantier. Le bureau technique a dû adapter les éléments planifiés à leur emplacement dans la réalité. Grâce à la 3D progressive de type Athena, les coupes et les barres sont flexibles. Les éléments ont pu être déplacés en position correcte avec de simples commandes d'étirement, comme celles que l'on rencontre dans AutoCAD. Les autres extrémités de ces

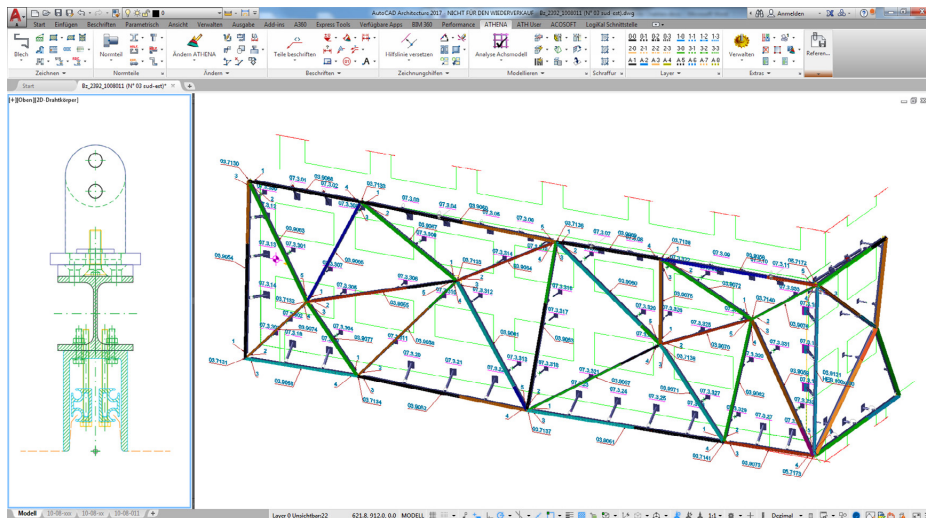
consoles devaient cependant rester fixes. Elles maintiennent l'ossature en profilés HEA. Les profilés HEA amortissent les forces de vent et les dirigent dans les consoles. Certains nœuds complexes concentrent jusqu'à cinq poutres HEA dans un anneau de compression local unique en son genre.

Utilisation de différentes interfaces

Pour que l'anneau de compression puisse être monté correctement avec ses nombreuses tôles de connexion différentes, le constructeur a opté pour un élément traité mécaniquement. L'anneau de compression a été remis à un atelier mécanique via l'interface SAT. Celui-ci a fraisé de petites rainures dans les anneaux

pour pouvoir y enfoncer précisément les tôles de connexion. Le bon côté des pièces a été marqué au fond de ces fraisages à l'aide de signes simples ; ces petites encoches ont favorisé l'assemblage selon un principe modulaire. Les douilles de pression ont été soudées dans l'atelier, puis vissées sur le chantier avec les profilés HEA. Les tôles sont arrivées chez le fabricant via l'interface DXF. Les quelques tôles embouties dans la construction ont été transférées au transformateur de tôles via l'interface SAT.

Les profilés HEA ont représenté les éléments les plus simples de la construction. Leur forme droite les rend presque ennuyeux. Les perçages paramétrés par Athena 3D dans >



Links Prinzipschnitt, rechts 3D-Übersicht der Grundkonstruktion.

À gauche : coupe de principe. À droite : aperçu en 3D de la construction de base.

> 3D angegangen werden. Der Konstrukteur nutzte ein Planungsgitter, welches vom Bauingenieur erstellt wurde. Darin enthalten waren die genauen Lagen der Textilflächen sowie die theoretischen Lagen der tragenden Betonstruktur. Bevor diese Konsolen an die Fabrikation weiter gegeben wurden, hatte der Geometer den inzwischen fertiggestellten Rohbau ausgemessen. Seine Daten flossen ans technische Büro, wurden überarbeitet und retourniert, worauf der Geometer alle theoretischen Lagen auf der Baustelle markieren konnte. Im Technischen Büro mussten die geplanten Elemente an ihre Lage in der Wirklichkeit angepasst werden. Dank dem Athena-typischen Progressiv-3D sind die Zuschnitte und die Stäbe flexibel. Die Teile konnten mit einfachen Streckbefehlen, wie man die von AutoCAD her kennt, an die korrekte Lage bewegt werden. Die anderen Enden dieser Konsolen mussten aber fix bleiben. Sie halten die Tragkonstruktion aus HEA-Profilen. Die HEA-Profile fangen die Windkräfte ab und leiten diese in die Konsolen ein. In komplexen Knotenpunkten treffen sich bis zu fünf HEA Träger in einen lokalen Druckring. Dieser Druckring hat es in sich.

Diverse Schnittstellen genutzt

Damit der Druckring mit seinen vielen verschie-

denen Anschlussblechen korrekt zusammengebaut werden konnte, entschied sich der Konstrukteur für ein mechanisch bearbeitetes Teil. Der Druckring wurde über die SAT-Schnittstelle an eine mechanische Werkstatt übergeben. Diese fräste kleine Nuten in die Röhren, damit darin die Anschlussbleche passgenau eingesteckt werden konnten. Im Boden dieser Fräsungen wurde mit einfachen Zeichen die korrekte Teileseite markiert: kleine Kerben, welche dem Zusammenbau zu einem Baukasten-Prinzip verhalfen. Die Druckhülsen wurden in der Werkstatt verschweisst, anschließend mit den HEA Profilen auf der Baustelle verschraubt. Die Bleche gelangten über die DXF-Schnittstelle zum Hersteller. Die wenigen Pressbleche in der Konstruktion, wurden über die SAT-Schnittstelle an den Blech-Verarbeiter weiter gegeben.

Das einfachste an der Konstruktion waren die HEA-Profile. Diese sind fast schon langweilig gerade. Durch Athena 3D parametrisierte Bohrungen, in Flansch und Steg, bildeten die Befestigungsmöglichkeiten für die darauf aufbauende Aluminiumkonstruktion. Die HEA-Träger gelangten über die SAT-Schnittstelle zu einem Stahlbauer, welcher die Träger auf seiner Bohr-Sägeanlage direkt ab dem CAD-Modell fabrizieren konnte.

Auf die HEA-Profile geschraubt, folgte schliess-

lich die eigentliche Textilverankerung. Ein rundkantiges U-Profil aus Aluminium wird aufgeschraubt. Darin befinden sich zwei Hohlprofile, welche jeweils über zwei Einschub-Kanäle verfügen. In diese Kanäle wurde die Textilstruktur, welche durch den Geometer vor der Fertigung noch einmal ausgemessen wurde, fixiert. Dazu wurde ein Aluminium-Rundprofil durch die Textillasche gezogen. Nun hält die Konstruktion auf rein mechanische Weise. Diese Aluminium-Profile sind vor der Planung in logiKal von Orgadata erfasst worden. Über die bidirektionale API 2.0-Schnittstelle gelangten die Profile in die Athena Datenbank, von wo aus die Stäbe 3D-verlegt, zugeschnitten und gebohrt wurden. Die fertige Konstruktion fand den Weg zurück ins logiKal und wurde letztendlich durch ein Stabbearbeitungscenter fabriziert. Dank Athena von AcoSoft konnte diese präzise Textilverankerung aus dem 3D-Modell des Konstrukteurs in der Werkstatt umgesetzt werden. Dabei fanden die Teile über verschiedene Schnittstellen zu den Maschinen.

Fazit zu dieser Fassadenkonstruktion

2D bleibt wichtig, 3D kann bei komplexen Konstruktionen die Fabrikation erleichtern, da es die Ansteuerung von NC-Maschinen ermöglicht. ■

REPORTAGE BÂTIMENT : PLANIFICATION, FABRICATION, AUTOMATISATION

> les semelles et âmes ont formé les possibilités de fixation de la construction en aluminium montée dessus. Les poutres HEA sont arrivées via l'interface SAT chez un constructeur de charpentes métalliques qui a pu fabriquer les poutres sur son installation de perçage et de sciage directement à partir d'un modèle de CAO. Le support de textile proprement dit a ensuite été vissé sur les profilés HEA. Un profilé en U en

aluminium à angles arrondis a été vissé. Il intègre deux profilés creux qui disposent chacun de deux canaux d'insertion. La structure textile, qui a encore été mesurée par le géomètre avant la fabrication, a été fixée dans ces canaux. Un profilé rond en aluminium a en outre été tiré à travers la languette en textile pour faire en sorte que la construction tienne de manière purement mécanique. Ces profilés en aluminium ont été réper-

toriés avant la planification dans logiKal d'Orgadata. Via l'interface API 2.0 bidirectionnelle, les profilés ont rejoint la base de données Athena, où les barres ont été éditées en 3D, découpées et percées. La construction achevée est ensuite revenue dans logiKal et a finalement été fabriquée par un centre d'usinage de barres.

Grâce à Athena d'AcoSoft, cette façade en textile précise a pu être mise en œuvre dans l'atelier à partir

du modèle en 3D du constructeur. Les éléments ont rejoint les machines via différentes interfaces.

Conclusion sur cette construction de façade

La 2D reste importante, la 3D peut simplifier la fabrication dans le cas de constructions complexes étant donné qu'elle permet de commander des machines à commande numérique. ■

