

Edito

Monsieur Jean-Marc Jeanneret, membre de la direction //

S'acclimater et évoluer ensemble

L'année 2020 restera gravée dans les mémoires. Une année perturbée et perturbante, mais qui aura toutefois eu pour effet de mener la société, y compris les entreprises, à une réflexion globale et à une indispensable adaptation. La santé de nos collaborateurs est clairement au centre de nos préoccupations. Respectant strictement les recommandations émises par l'OFSP, nous tentons d'améliorer l'organisation et la structure de nos données informatiques, afin de permettre le télétravail efficient à l'ensemble des corps de métiers. Une mission qui n'est pas simple, car certaines fonctions nécessitent de travailler avec des fichiers très conséquents et demandent évidemment aussi des interactions. Je pense notamment à l'étroite collaboration entre les dessinateurs et les ingénieurs. La situation sanitaire mondiale nous pousse à faire preuve de flexibilité et nous prouve à nouveau que l'engagement individuel et la confiance en nos collaborateurs sont essentiels au bon fonctionnement de notre entreprise.

Chez AJS ingénieurs civils SA, l'année 2020 aura aussi été marquée par des événements positifs. Depuis le 1^{er} octobre, nous sommes heureux de compter un nouveau membre parmi la direction. Monsieur Alberto Duro renforce ainsi l'équipe et apporte sa précieuse expérience à notre entreprise. Son parcours l'a mené à collaborer autant au sein de bureaux d'études que d'entreprises de construction. Il a d'autre part dirigé de conséquents projets ferroviaires en Suisse. De langue maternelle allemande, Alberto Duro complète parfaitement les compétences de l'équipe de direction.

AJS ingénieurs civils SA se transforme, se développe comme tout organisme vivant. La période que nous traversons nous fait grandir et nous enrichit aussi d'une certaine façon. Elle nous permet d'apprécier ce que nous avons de plus cher et, à cette occasion, AJS ingénieurs civils SA remercie chaleureusement tous ses collaborateurs, ses clients et ses partenaires pour la confiance témoignée. Nous vous souhaitons une «meilleure» année 2021.

Herr Jean-Marc Jeanneret, Mitglied der Geschäftsleitung //

Sich gemeinsam anpassen und weiterentwickeln

Das Jahr 2020 wird dauerhaft in Erinnerung bleiben. Ein aufreibendes und beunruhigendes Jahr. Es veranlasste jedoch die Gesellschaft, einschliesslich die Geschäftswelt, zu einem globalen Denken und zu den notwendigen Anpassungen. Die Gesundheit unserer Mitarbeiter steht eindeutig im Mittelpunkt unseres Interesses. Unter strikter Einhaltung der BAG-Richtlinien sind wir stets daran, die Organisation und Struktur unserer Datenverarbeitung zu verbessern. Dies, um eine effiziente Fernarbeit für alle Berufsgruppen zu ermöglichen. Keine leichte Aufgabe, denn einige Funktionen erfordern die Arbeit mit sehr grossen Datenmengen und verlangen einen dementsprechenden Austausch. Ich denke dabei insbesondere an die enge Zusammenarbeit zwischen Zeichner und Ingenieur. Die globale Gesundheitssituation treibt uns zur Flexibilität und beweist einmal mehr, dass individuelles Engagement und Vertrauen in unsere Mitarbeiter für den reibungslosen Ablauf unseres Unternehmens unerlässlich sind.

Das Jahr 2020 ist bei AJS Bauingenieure AG jedoch auch von positiven Ereignissen geprägt. Am 1. Oktober haben wir ein neues Mitglied in der Geschäftsleitung willkommen geheissen. Herr Alberto Duro verstärkt das Team und bereichert unser Unternehmen mit seiner wertvollen Erfahrung. Seine Berufslaufbahn hat ihn dazu geführt, sowohl mit Planungsbüros als auch mit Bauunternehmen zusammenzuarbeiten. Darüber hinaus hat er grosse Infrastrukturprojekte in der Schweiz geleitet. Herr Alberto Duro, dessen Muttersprache Deutsch ist, ergänzt auf hervorragende Weise die Kompetenzen der Geschäftsleitung.

AJS Bauingenieure AG verändert und entwickelt sich wie jeder lebende Organismus. Die gegenwärtig durchgemachte Zeit lässt uns wachsen und bereichert uns auch in gewisser Weise. Sie erlaubt uns, das zu schätzen, was uns am meisten am Herzen liegt. AJS Bauingenieure AG benutzt diese Gelegenheit, um allen Mitarbeitern, Kunden und Partnern herzlich für das entgegengebrachte Vertrauen zu danken. Wir wünschen Ihnen ein «besseres» Jahr 2021.

2
Les nouveaux matériaux

3
Neue Materialien

4
Concepto Watch
Précision de haut vol
Concepto Watch
Hochklassige Präzision

Les nouveaux matériaux

Monsieur Nicolas Miserez, ingénieur civil //

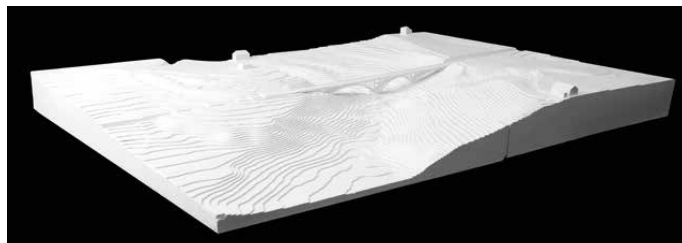
Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le monde des matériaux de construction évolue et cela depuis toujours. Prenons le cas du béton: avec plus d'un siècle d'utilisation, ses caractéristiques se sont développées offrant des résistances croissantes. Les mêmes remarques peuvent être faites pour l'acier. Selon Nicolas Miserez, ingénieur chez AJS ingénieurs civils SA, on utilisera les matériaux de manière plus réfléchie dans le futur.

Le béton, nouvelle version

Le béton, par exemple, est utilisé dans toutes les constructions. Il faut oser proposer des solutions alternatives, tant dans les matériaux que dans les procédés de fabrication ou d'exécution. Les méthodes évoluent toujours dans le but de gagner du temps, ce qui fait apparaître de nouveaux produits. Parmi les innovations, on citera le CFUP = Composite Cimentaire Fibré Ultra Performant qui est un matériau très jeune. Son développement date de la première décennie du 21^e siècle. Il s'agit d'une matrice cimentaire avec une adjonction de fibres dans le but d'obtenir une texture de grande compacité et étanche. Son utilisation première vise à remplacer et/ou renforcer les éléments des ponts routiers existants en béton qui souffrent de carbonatation principalement due au salage. À volume équivalent, le prix du CFUP est bien plus élevé que celui d'un béton standard. Pour que ce matériau soit intéressant financièrement, il faut effectuer une analyse globale du prix sur la durée de vie de l'ouvrage et de la réduction de la gêne au trafic raccourcissant les durées des chantiers. C'est pour cette raison qu'il est principalement utilisé dans le domaine du génie civil.

Le bois, ce matériau oublié

Quant au bois, il était anciennement utilisé pour les charpentes de toiture, de dalles, ainsi que pour les planchers des maisons. Il est devenu moins populaire ces dernières décennies, car les nouvelles constructions sont, dans la majeure partie des cas, entièrement faites de béton. «C'est bien dommage car c'est un matériau ayant un bilan carbone presque nul et celui-ci est abondant dans notre pays», souligne Nicolas Miserez. D'autre part, il possède d'importantes propriétés: il peut être isolant et, par conséquent, a peu de pont de froid avec l'enveloppe du bâtiment. Il possède aussi une bonne résistance au feu. À l'avenir, il faudrait valoriser ce matériau pour qu'il retrouve des applications plus étendues.



Dans le cadre de la jonction autoroutière de Matran (FR), AJS ingénieurs civils SA a participé au concours du pont de Chésalles. Pour ce projet, nos ingénieurs ont conçu un pont le plus discret possible en recourant à des matériaux écologiques et durables. Pour l'automobiliste qui traversera cet ouvrage, la nouvelle structure ne sera pas manifeste, l'ouvrage est destiné avant tout à créer un rapport profond avec son territoire. Le choix du bois s'est naturellement imposé, et afin qu'il soit utilisé d'une façon cohérente, nous avons opté pour la solution en arc, où la matière est comprimée et permet des franchissements audacieux. Chaque élément structurel du pont a été conçu avec le matériau et la forme qui expriment le mieux sa fonction dans la perspective d'une lecture claire du cheminement des forces au sein de cet ouvrage d'art:

- La dalle en béton armé du tablier permet de soutenir la chaussée et de répartir les charges routières entre les poutres principales en lamellé-collé en sous face;
- Les poutres principales en lamellé-collé, reliées les unes aux autres par des entretoises intermédiaires, sont soutenues par de fines colonnes, qui s'appuient sur les arcs;
- Les colonnes en acier, comprimées, introduisent ensuite chacune un effort ponctuel vertical dans l'arc;
- Les arcs en lamellé-collé, sous l'action de ces colonnes, fonctionnent en flexion composée avec l'effort de compression dominant, ils jouent un rôle essentiel, ils transmettent les charges vers le sol;
- Les piles et les culées, rares éléments d'ouvrage en béton armé, constituent les points de réception des extrémités de ces arcs et du tablier. Ils concentrent les efforts pour les diffuser dans le terrain. Ils expriment aussi l'articulation de la structure avec le sol;
- Les piles entre chaque arc sont des cadres en lamellé-collé, qui agissent comme contreventement.

L'idée est que chaque élément structurel soit dédié à une fonction précise, à la reprise d'une force ou d'un couple de force spécifique et que sa forme puisse le communiquer. Malheureusement, notre projet n'a pas été choisi, ce n'est que partie remise, car le bois est un matériau qui reprend tous ces galons dans l'époque actuelle.

Et pourquoi pas le verre?

Le verre est principalement utilisé pour des fenêtres ou des verrières avec cadres métalliques. Certes, ses applications sont plus limitées que le béton ou l'acier, mais il est possible de réaliser de grandes façades ou de petites structures, comme par exemple l'Apple cube store de New York, la couverture de la gare de Strasbourg ou encore divers escaliers.



Neue Materialien

Herr Nicolas Miserez, Bauingenieur //

Im Gegensatz zu dem was man glauben könnte, hat sich die Welt der Baustoffe schon seit immer laufend verändert. Nehmen wir den Fall des Betons: Seit mehr als einem Jahrhundert der Nutzung haben sich seine Eigenschaften entwickelt und die Widerstandskraft erhöht. Das Gleiche gilt für Stahl. In Zukunft werden die Baustoffe, laut Nicolas Miserez, Ingenieur bei AJS Bauingenieure AG, wesentlich sinnvoller eingesetzt werden.

Neuversion des Betons

Der Beton wird bei allen Konstruktionen verwendet. Wir müssen es wagen, alternative Lösungen vorzuschlagen, sowohl bei den Baustoffen als auch bei den Herstellungs- oder Bauprozessen. Um Zeit zu sparen, werden die Methoden ständig aktualisiert, was zur Entwicklung neuer Produkte führt. Unter den Innovationen können wir den UHFB (Ultra-Hochleistungs-Faserbeton) hervorheben, ein äusserst modernes Baumaterial. Er wurde im ersten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts entwickelt. Es handelt sich um eine zementartige Matrix mit Zusatz von Fasern, mit denen eine kompakte und wasserdichte Textur erzielt wird. Seine Hauptverwendung ist der Ersatz und/oder die Verstärkung bestehender Strassenbrückenelemente aus Beton, die vor allem durch das Salzen unter Karbonatisierung leiden. Der Preis für den UHFB ist bei gleichem Volumen höher als der vom Standardbeton. Um den Baustoff finanziell attraktiv zu machen, muss eine Gesamtpreisanalyse über die Lebensdauer des Bauwerks sowie der Abnahme der Verkehrseinschränkungen durch Verkürzung der Bauzeit erstellt werden. Aus diesem Grund wird er hauptsächlich im Bereich des Tiefbaus eingesetzt.

Holz, das vergessene Baumaterial

Was das Holz betrifft, so wurde es früher sowohl für Dachrahmen, Decken als auch für die Bodenbeläge von Häusern verwendet. In den letzten Jahrzehnten hat es an Popularität verloren, da die Neubauten in den überwiegenden Fällen, ausschliesslich aus Beton bestehen. Nicolas Miserez meint: «Es ist ein Jammer, denn es ist ein Material mit einem sehr geringem Kohlenstoffausstoss und es ist im Überfluss in unserem Land vorhanden». Zum anderen hat es wichtige Eigenschaften: Es kann isolierend wirken und schafft daher nur eine geringe Kältebrücke zur Gebäudehülle und hat auch eine gute Feuerbeständigkeit. In der Zukunft sollte dieses Baumaterial auch in umfangreicheren Anwendungen genutzt werden kann.

Im Rahmen des Autobahn Anschlusses Matran (FR), nahm AJS Bauingenieure AG am Brückenwettbewerb von Chésalles teil. Für dieses Projekt, haben unsere Ingenieure eine möglichst diskrete Brücke aus umweltfreundlichen und langlebigen Baustoffen entworfen. Der Autofahrer würde nichts bemerken, wenn er über diese Brücke fährt, denn das Bauwerk wäre so ausgerichtet, dass es mit seinem Umfeld harmonisiert. Holz war dafür die logische Auswahl. Um es in kohärenter Weise zu nutzen, haben wir uns für eine bogenförmige Lösung entschieden. Dabei wird der Werkstoff minimiert und gewagte Übergänge werden möglich. Jedes Strukturelement der Brücke wurde mit dem Baustoff und der Form entworfen, die seine Funktion am besten zum Ausdruck bringt. Das Ziel ist eine klare Erkennung des Kraftverlaufs innerhalb dieses Bauwerkes.

- Die Stahlbetonplatte der Fahrbahndecke unterstützt die Strasse und verteilt die Strassenlasten zwischen den darunter liegenden Brettschichtholzträgern.
- Die Hauptträger aus Brettschichtholz, durch Querstreben miteinander verbunden, werden von auf den Brückenbögen ruhenden schlanken Säulen getragen.
- Die schmalen Stahlpfosten leiten dann jeweils eine vertikale Punktlast in den Bogen ein.



- Die Brettschichtholzbögen arbeiten unter der Einwirkung dieser Stützen in kombinierter Biegung mit der vorherrschenden Druckspannung. Sie spielen eine wesentliche Rolle und leiten die Lasten in Richtung Boden ab.
- Die Pfähle und Streben, die wenigen Stahlbetonbauteile, bilden die Aufnahmestellen der Bogenendstücke und der Fahrbahndecke. Sie zentralisieren die Kräfte und verbreiten es in den Untergrund. Sie drücken auch die Verknüpfung der Struktur mit dem Boden aus.
- Die Pfähle zwischen den einzelnen Bögen sind Brettschichtholzrahmen, die als Aussteifung dienen.

Jedes Strukturelement ist spezifischen Funktionen, Kraftaufnahmen oder Drehmomenten gewidmet, und seine Form sollte diese vermitteln können. Leider wurde unser Projekt nicht ausgewählt, doch aufgeschoben ist nicht aufgehoben, denn Holz ist ein Baustoff der heutigen Zeit.

Was ist mit Glas?

Glas wird hauptsächlich für Fenster oder Oberlichter mit Metallrahmen verwendet. Obwohl seine Einsatzmöglichkeiten begrenzter sind als Beton oder Stahl, ist es durchaus möglich, grosse Fassaden oder kleine Bauwerke wie den Apple-Würfelspeicher in New York, die Überdachung des Strassburger Bahnhofs oder verschiedene Treppenhäuser zu realisieren.



Concepto Watch - Rue du Collège 85, La Chaux-de-Fonds

Précision de haut vol

Monsieur Ismael Funes, ingénieur civil //

AJS ingénieurs civils SA a été mandaté par la manufacture de mouvements mécaniques horlogers, Concepto Watch, pour l'agrandissement de son usine située au cœur de la métropole horlogère de La Chaux-de-Fonds. L'enjeu du projet résidait principalement dans sa réalisation 100% en préfabriqué. Un tel ouvrage demande une extrême minutie au niveau de la coordination des différentes étapes et entre les prestataires de plusieurs provenances.

Au final, chaque élément doit parfaitement s'emboîter tel un mouvement horloger suisse. La précision de l'ingénieur est alors fortement sollicitée. Le bâtiment, dont la fondation est sur pieux, est constitué d'un parking en rez-de-chaussée, d'un premier étage dédié à la production et d'un deuxième étage, sous la toiture métallique, abritant une salle de conférence, ainsi qu'une cafétéria. AJS ingénieurs civils SA a d'ores et déjà travaillé sur un projet d'extension future en toiture.

Des délais très courts et une impressionnante rapidité d'exécution ont pimenté la mission du bureau d'ingénieurs. A titre d'exemple, la dalle, de 13 mètres de portée et 54 mètres de longueur, a été posée en trois jours. Ce projet «préfabriqué» enrichit encore les compétences d'AJS ingénieurs civils SA dans un domaine où la cohérence des données, la précision et la rigueur sont indispensables.



Concepto Watch - Rue du Collège 85, La Chaux-de-Fonds

Hochklassige Präzision

Herr Ismael Funes, Bauingenieur //

Die Concepto Watch, Manufaktur für mechanische Uhrwerke, hat AJS Bauingenieure AG mit dem Ausbau seiner Produktionsstätte im Herzen der Uhrenmetropole La Chaux-de-Fonds beauftragt. Die Herausforderung des Projekts lag vor allem in der gesamtheitlichen Ausführung mit Fertigbauelementen. Ein solches Bauwerk erfordert eine äusserste Sorgfalt in der Koordination der verschiedenen Phasen und zwischen den verschiedenen Dienstleistungserbringern.

Am Ende müssen alle Elemente wie ein Schweizer Uhrwerk perfekt zusammenpassen. Die Präzisionsarbeit des Ingenieurs wird dabei stark gefordert. Das auf Pfählen gegründete Gebäude besteht aus einem Parkplatzbereich im Erdgeschoss, einer Produktionsstätte im ersten Stockwerk, und einem zweiten Stockwerk unter dem Metaldach, in welchem ein Konferenzraum und eine Cafeteria untergebracht sind. AJS Bauingenieure AG hat bereits an einem Projekt für einen späteren Dachausbau gearbeitet.

Knappe Fristen und eine herausfordernde Ausführungsgeschwindigkeit haben den Einsatz des Ingenieurbüros geprägt. Ein Beispiel: die Decke mit einer Spannweite von 13 Meter und 54 Meter Länge wurde in drei Tagen verlegt. Dieses «vorgefertigte» Projekt bereichert die Fachkenntnisse von AJS Bauingenieure AG in einem Bereich, wobei die Übereinstimmung der Daten, die Detailliertheit und die Genauigkeit entscheidend sind.