

«Holzbau ist gleich Elementbau.»

Stefan Zöllig ist Hauptautor des neuen NPK 335 «Holzbau». Der erfahrene und innovative Holzbauingenieur spricht im Interview über die Vorzüge von Holzbauten, den Schweizer Wald als Baustofffabrik und die Vorteile des neuen NPK «Holzbau».

INTERVIEW: MICHAEL MILZ



Stefan Zöllig, ist diplomierter Holzbauingenieur FH, Gründer und Mitinhaber des Holzbauingenieurunternehmens Timbatec sowie weiterer Start-ups. Er war bereits Autor des NPK 332 «Elementbau in Holz».

Bild: zVg

Laut Branchenverband «Holzbau Schweiz» ist Holz das Material der Stunde. Was sind die Vorteile von Holz?

Aus Sicht des Nutzers ist der grösste Vorteil, dass es ein angenehmer Baustoff ist: Holz ist warm, trocken und sauber. Holz ist zudem ein CO₂-Speicher, der erst noch Sauerstoff produziert hat. Wirtschaftlich betrachtet sind die Gebäude, die wir produzieren, zwar etwa gleich teuer wie Gebäude aus anderen Baustoffen, allerdings sind wir deutlich schneller: Wir können das Untergeschoss vor Ort – also on-site – bauen und gleichzeitig die Wand-, Decken- und Dachelemente ausserhalb der Baustelle, also off-site, vorfertigen, mit denen wir dann nur noch auf die Baustelle fahren müssen. Bei praktisch jeder Gebäudegrösse und Nutzung sind wir sechs Monate früher fertig. Das heisst für den Bauherrn, dass er auch sechs Monate früher Ertrag erzielen kann, zum Beispiel mit Mieteinnahmen.

Mittlerweile werden auch sehr grosse Bauprojekte aus Holz realisiert wie etwa das geplante rund hundert Meter hohe Hochhaus «Rocket» im Winterthurer Sulzer-Areal. Wie steht es hier um den Brandschutz? Holz brennt ja nicht weniger gut als früher ...

Wenn ich in einem unserer Gebäude im achten Stock stehe und mir vorstelle, dass es brennen würde, ist das eine emotionale Sache – ebenso, wenn ich in ein Flugzeug steige und mich frage, ob diese Aluminiumbüchse überhaupt fliegen kann. In einem Hochhaus darf es in einer Wohnung brennen, aber das Feuer darf nicht auf die nächste Wohnung übergreifen. Es darf Sachschaden geben, aber keinen Personenschaden. Als Ingenieur muss ich wissen, welche Feuerwiderstände ich erreichen

muss – unabhängig davon, ob das Gebäude aus Holz oder einem anderen Material ist.

Wie nachhaltig ist Holz als Baustoff eigentlich noch, wenn plötzlich alle nur noch mit Holz bauen?

In der Schweiz ist der Wald wie eine grosse Baustofffabrik: jährlich wachsen zehn Millionen Kubikmeter Holz nach, ohne dass wir etwas dafür tun müssen. Das ist genial! Allerdings lassen wir die Hälfte davon im Wald liegen und verfaulen. Das hat zwar Vorteile für die Tier- und Pflanzenwelt – Stichwort Biodiversität –, aber es bräuchte nicht so viel. Die andere Hälfte, also rund fünf Millionen Kubikmeter, nutzen wir jedes Jahr. Zu Bauholz wird daraus aber nur beschämend wenig: In der Schweiz beträgt die jährliche Produktion etwa 270 000 Kubikmeter. Das heisst, es gehen gerade mal 2,7 Prozent des nachwachsenden Holzes aus dem Wald als tragende Bauteile in die Gebäude. Damit haben wir einen Marktanteil von zehn bis fünfzehn Prozent. Dummerweise importieren wir sehr viel Holz: Insgesamt verbauen wir rund eine Million Kubikmeter, also umgerechnet zehn Prozent des gesamten Zuwachses. Zusätzlich bauen wir mit einer sehr schlechten Materialeffizienz: Von 100 Prozent Baumstamm landen im Brettschicht- oder Brettsperrholzprodukt nur rund 30 Prozent. Aus den restlichen 70 Prozent werden Spanplatten produziert oder sie werden direkt verfeuert. Dort müssen wir ansetzen.

Auf Anfang 2024 kommt das komplett neue NPK-Kapitel 335 «Holzbau», an dem Sie als Autor massgeblich mitgewirkt haben. Welche Vorteile bringt es?

Weil der NPK nicht nur Offert- sondern auch Vertragstext ist, muss er klar und rechtssicher sein. Der neue NPK 335 fasst die bisherigen Kapitel 331 «Zimmerarbeiten: Tragkonstruktion», 332 «Elementbau in Holz» und 333 «Holzbau: Bekleidungen und Ausbau» zusammen. Der Vorteil ist, dass mit dem neuen NPK ein gesamtes Holzgebäude, das in der Regel ohnehin von derselben Firma geliefert wird, beschrieben werden kann. So weiss die Unternehmung genau, was sie liefern muss. Weil alle Unternehmungen Zugriff auf die hinterlegten

Richtpreiskataloge und Kalkulationen haben, ist man bei der Kalkulation mit dem NPK viel schneller – das meiste sind ohnehin Standardbauteile. Meine Aufgabe als Autor war es, dass auch möglichst viele Spezialanwendungen mit dem Standardtext beschrieben werden können. Zudem kann der Unternehmer bei verschiedenen Kombinationen von Aufbauten mit demselben System kalkulieren.

Was waren die Gründe für die Zusammenlegung der drei Kapitel?

Das neue Kapitel bildet ein Stück weit auch die Entwicklung in der Holzbauweise ab. Als ich vor rund 30 Jahren als Holzbauingenieur angefangen habe, hat praktisch niemand Elementbau gemacht. Man hat Stäbe beim Sägen gekauft, abgebunden (zugeschnitten), Löcher gebohrt und Schlitze gemacht, sie dann auf der Baustelle zusammengebaut und darauf die Bekleidungen befestigt. Entsprechend arbeitete man hauptsächlich mit den Kapiteln 331 «Tragkonstruktion» und 333 «Bekleidungen». In den letzten 30 Jahren hat sich der Elementbau stark entwickelt, sodass man heute sagen kann: Holzbau ist gleich Elementbau. So kam das Kapitel 332 Elementbau dazu – und mit der Zeit immer mehr Überschneidungen. Mit dem neuen Kapitel 335 hat man nun alles in einem, was auch die Pflge vereinfacht.

Wie finden sich die Anwender in diesem umfangreichen Kapitel am besten zurecht?

Am besten konsultieren sie als Erstes die Matrix, die einen Überblick vermittelt, was in diesem Kapitel wo angesiedelt ist. Wir haben bei der Erstellung des Kapitels zudem versucht, alles, was beispielsweise den Holzrahmenbau betrifft, auf einer Zeile abzubilden. Hilfreich ist zudem das Entscheidungsschema. Der NPK ist eine gute Richtschnur, weil er mir angibt, was ich der Reihe nach machen muss: Man beginnt mit den Tragwerken, dann kommen die Wand- und Deckenelemente und am Schluss die Flachdach- und die Steildachelemente. Am Ende jedes Abschnitts werden die Bekleidungen beschrieben.

Die ungekürzte Version des Interviews finden Sie unter [crb.ch/Stories](https://www.crb.ch/Stories)

«Construire en bois c'est préfabriquer.»

Stefan Zöllig est l'auteur principal du nouveau CAN 335 Construction en bois. Interviewé, cet ingénieur en construction bois expérimenté et à l'esprit novateur parle des atouts des constructions en bois, de la forêt suisse comme usine de matériaux de construction et des avantages du nouveau CAN Construction en bois.

INTERVIEW: MICHAEL MILZ



Stefan Zöllig est ingénieur diplômé HES en construction bois, fondateur et copropriétaire du bureau d'ingénieurs en construction bois Timbatec ainsi que d'autres startups. Il était déjà l'auteur du CAN 332 Construction préfabriquée (en bois).

Selon l'«Association suisse des entreprises de construction en bois», le bois est le matériau du moment. Quels sont ses avantages?

Tout d'abord son caractère agréable: le bois est chaud, sec et propre. Il est en outre un réservoir de CO₂ qui a libéré de l'oxygène. D'un point de vue économique, les bâtiments sont certes pratiquement aussi onéreux que ceux construits avec d'autres matériaux, mais leur construction est nettement plus rapide: nous pouvons construire le sous-sol sur site et préfabriquer hors site les éléments de façade, de paroi, de dalle et de toiture, qu'il nous suffit ensuite d'apporter sur le chantier. Nous gagnons six mois pour presque toutes les tailles et catégories de bâtiments. Pour le maître d'ouvrage, cela signifie qu'il peut obtenir un retour sur investissement six mois plus tôt, par exemple avec des revenus locaux.

On réalise entretemps de très grands projets en bois, à l'image de la tour «Rocket», haute d'une centaine de mètres, prévue sur le site de Sulzer à Winterthur. Quid de la protection incendie? Le bois ne brûle pas moins bien qu'avant ...

Lorsque je me trouve au huitième étage d'un de nos bâtiments et que je l'imagine en train de brûler, cela déclenche des émotions – tout comme lorsque je monte dans un avion et que je me demande si cette boîte en aluminium peut vraiment voler. Dans un immeuble, un incendie peut se déclarer dans un appartement, mais le feu ne doit pas se propager. Il peut y avoir des dégâts matériels, mais pas de dommages corporels. En tant qu'ingénieur, je dois connaître les résistances au feu à respecter, que le bâtiment soit en bois ou dans un autre matériau.

Dans quelle mesure le bois reste-t-il un matériau de construction durable si tout le monde se met subitement à ne construire qu'avec du bois?

La forêt suisse est comme une grande usine de matériaux de construction: chaque année, dix millions de mètres cubes de bois poussent sans que nous ayons à faire quoi que ce soit. C'est génial! Toutefois, nous laissons la moitié pourrir en forêt. Cela a certes des avantages pour la faune et la flore, et donc la biodiversité, mais il n'en faut pas autant. Nous utilisons chaque année l'autre moitié, soit environ cinq millions de mètres cubes. Mais la quantité transformée en bois de construction est scandaleusement faible: en Suisse, la production annuelle est d'environ 270 000 mètres cubes. Cela signifie qu'à peine 2,7 % du bois renouvelable issu de la forêt sont utilisés comme éléments structuraux dans les bâtiments, pour une part de marché de 10 à 15 %. Nous importons malheureusement beaucoup de bois: au total, nous utilisons près d'un million de mètres cubes, soit l'équivalent de 10 % de la croissance annuelle totale. De plus, nous construisons avec une très mauvaise efficacité des matériaux: sur 100 % de tronc d'arbre, seuls 30 % environ se retrouvent dans le lamellé-collé ou le contreplaqué. Les 70 % restants servent à produire des panneaux de particules ou sont directement brûlés. C'est là que nous devons intervenir.

Le tout nouveau chapitre CAN 335 «Construction en bois», auquel vous avez largement contribué en tant qu'auteur, sera disponible début 2024. Quels sont ses avantages?

Comme le CAN n'est pas seulement un texte d'offre mais aussi un texte contractuel, il doit être clair et juridiquement sûr. Le nouveau CAN 335 regroupe les anciens chapitres 331 «Charpenterie: Structures porteuses», 332 «Construction préfabriquée en bois» et 333 «Charpenterie: Second œuvre». Il présente l'avantage de permettre de décrire l'ensemble d'un bâtiment en bois qui, en règle générale, est livré par la même entreprise. L'entreprise en question sait ainsi exactement ce qu'elle doit fournir. Comme toutes les entreprises ont accès aux catalogues de prix indicatifs et aux calculs, le CAN

garantit un calcul beaucoup plus rapide des prix, la plupart des éléments de construction étant standardisés. Ma tâche en tant qu'auteur était de faire en sorte que le plus grand nombre possible d'applications spéciales puissent être décrites avec le texte standard. L'entrepreneur peut en outre utiliser le même système pour calculer différentes combinaisons de superstructures.

Quelles raisons ont motivé la fusion des trois chapitres?

Le nouveau chapitre reflète aussi l'évolution de la construction en bois. Au début de ma carrière d'ingénieur en construction bois il y a près de 30 ans, la construction préfabriquée était pratiquement inexistante. On achetait des lames à la scierie, on les coupait, on perçait des trous et on faisait des fentes, puis on les assemblait sur le chantier et on y fixait les revêtements. On travaillait donc principalement avec les chapitres 331 «Charpenterie: Structures porteuses» et 333 «Charpenterie: Second œuvre». Au cours des 30 dernières années, la construction préfabriquée s'est fortement développée, si bien que l'on peut dire aujourd'hui que construire en bois c'est préfabriquer. Le chapitre 332 «Construction préfabriquée en bois» est ainsi venu s'ajouter, et les chevauchements se sont progressivement multipliés. Avec le nouveau chapitre 335, nous disposons désormais d'un outil tout en un qui simplifie aussi la mise à jour.

Quelle est la méthode optimale pour s'y retrouver dans ce vaste chapitre?

La première chose à faire est de consulter la matrice qui récapitule et indique où trouver les différents contenus du chapitre. Nous avons aussi essayé de présenter sur une seule ligne, par exemple, tout ce qui concerne la construction à ossature bois. Le schéma d'élaboration est également très utile. Le CAN est un bon guide, car il m'indique la marche à suivre: d'abord les structures porteuses, puis les éléments de paroi, de dalle et de plafond, et enfin les éléments de toiture plate et de toiture à forte pente. Les revêtements sont décrits à la fin de chaque paragraphe.

Retrouvez l'intégrale de l'interview sur crb.ch/Stories