

Utilisation du BauBuche LVL hêtre en structure porteuse

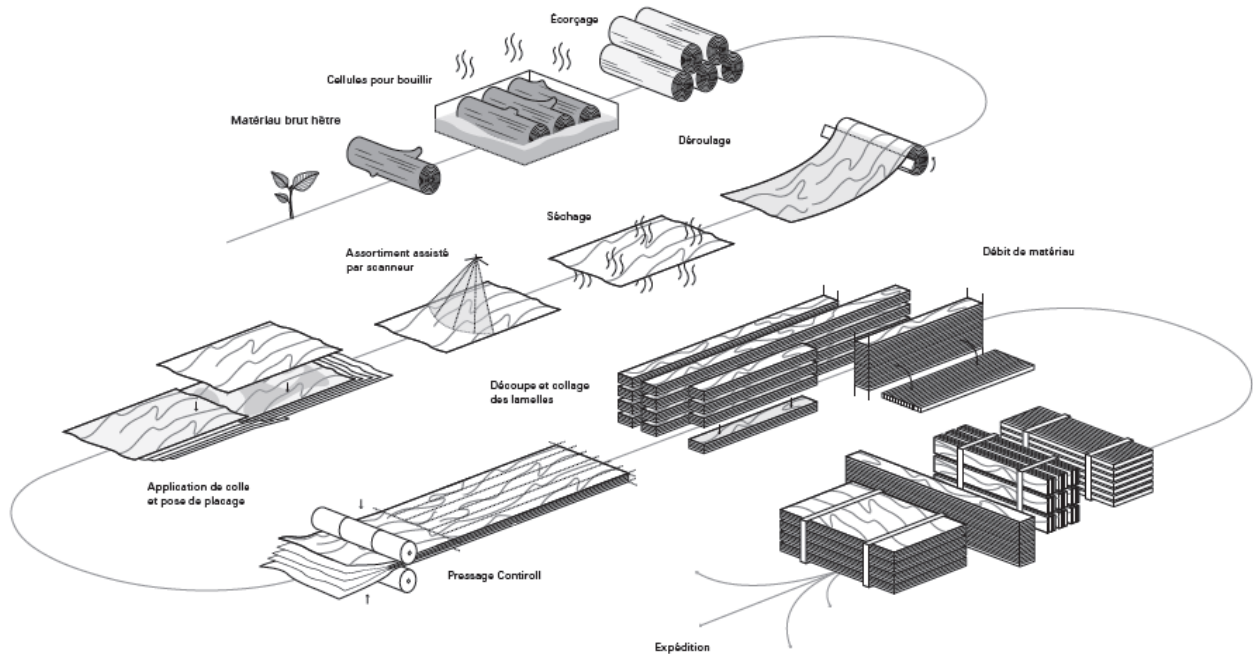
Romain Pointet
Pollmeier Massivholz
München, Allemagne



1. Baubuche – Un matériau

Le matériau bois connaît ces derniers temps une renaissance méritée. Ses talents multiples sont reconnus depuis longtemps – son importance en tant que ressource renouvelable n'a été redécouverte que depuis quelques années.

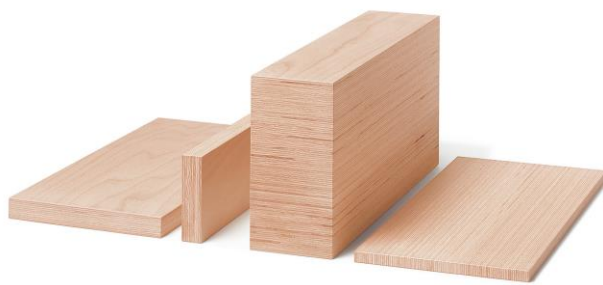
Jusqu'à présent, c'est presque exclusivement les résineux qui étaient employés en structure. La transformation des feuillus en matériau de construction était trop complexe et trop chère.



Nous, chez Pollmeier, nous allons changer cela. Avec un soutien scientifique, nous avons pu développer un processus technologique qui nous permet de fabriquer de manière économique un lamibois (LVL) de hêtre de haute qualité, destiné à des emplois porteurs. Nous l'appelons » BauBuche «.

La matière première provient exclusivement de forêts de notre région, gérées de manière durable. L'arbre est déroulé dans l'un des sites de production les plus modernes d'Europe, et transformé en matériau high-tech quasiment sans perte de matière. Tout cela en une seule ligne de fabrication : une grume complète arrive d'un côté, le BauBuche sort de l'autre.

La gamme comprend des panneaux et des poutres pour des emplois structurels, ainsi que des panneaux décoratifs pour le mobilier et l'aménagement intérieur. Grâce à son exceptionnelle résistance mécanique, le BauBuche permet des sections plus faibles que les sciages et dérivés en résineux. La haute qualité de sa finition de surface le prédestine pour les parties visibles. Grâce à une technologie de fabrication économique, les ouvrages en BauBuche sont au même niveau de-prix que les constructions courantes en résineux.



Panneau S et Q Poutre S Poutre GL 70 Multiligne

Le premier immeuble en bois de Suisse

Un tout nouveau quartier climatiquement neutre voit actuellement le jour dans la localité suisse de Rotkreuz, dans le canton de Zoug. Il accueillera indifféremment des logements, des espaces de travail et des lieux dédiés aux activités de loisirs. Le groupe Zug Estates investit environ 450 millions de Francs suisses dans le projet sur l'ancien terrain industriel de Suurstoffi. Après l'achèvement en 2020, le quartier devrait pouvoir accueillir 1 500 habitants, 2 500 emplois et 2 000 étudiants de l'école supérieure de Lucerne. Suurstoffi en détail.

Maître d'ouvrage
Architecte
Ingénieur en génie civil
Conception de la construction bois
Concepteur de la protection anti-incendie
Photo

Zug Estates AG, Zug
Burkard Meyer Architekten BSA
MWV Bauingenieure AG, Baden
Erne AG Holzbau, Stein
Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See
Markus Bertschi



Une Ferrari au prix d'une Golf

Du BauBuche GL70 est utilisé pour les porteurs principaux et les poutres. Les poteaux intérieurs fortement sollicités ont pu être réalisés avec du BauBuche d'une section de 34 x 34 cm seulement grâce à sa résistance élevée à la pression. Si les piliers avaient été conçus en lamellé de conifères classique, les sections auraient été au moins deux fois plus importantes. Ainsi, BauBuche permet d'obtenir une apparence plus élancée et un élégant aspect en bois de feuillus, mais également d'économiser beaucoup de mètres carrés de surface utile. Par conséquent, le BauBuche a été désigné par Patrick Suter, membre de la direction de l'entreprise exécutante Erne AG Holzbau, comme une "Ferrari parmi les matériaux en bois". Certes, le nom n'est pas des plus heureux. En effet, en matière de prix, le BauBuche n'a rien d'une "Ferrari". Grâce aux économies de matériau supérieures à 50 %, les piliers en BauBuche ne coûtent pas plus cher que du lamellé traditionnel. Et on obtient une Ferrari au prix d'une Golf !

2. Plancher composite bois et béton en BauBuche

L'association du bois et du béton révèle les meilleures propriétés des deux matériaux de construction. Cela devient évident si l'on prend l'exemple de l'EPF Zurich, où un plancher composite bois et béton en Pollmeier BauBuche a été employé pour la construction du nouveau Laboratoire de recherches hydrauliques, hydrologiques et glaciologiques (VAW).

Client	Maison des ressources naturelles de l'EPF, colline Höggerberg, Zurich
Planification	Prof. Dr. Andrea Frangi, ETH Zurich
Matériau	BauBuche Panneau Q, BauBuche Poutre GL70



Le bâtiment administratif à quatre étages sera composé d'une construction massive (étages A et B) et d'une construction en bois (étages C et D). Les étages A et B seront construits en béton armé, la structure porteuse des étages C et D à l'aide d'une ossature en bois (structure à portiques composée d'étais et de poutres) et le plancher de l'étage C sous forme d'un plancher composite bois et béton. Un escalier en construction composite permettra la communication verticale entre les étages. Le bâtiment administratif occupe une superficie d'environ 21 m x 21 m.

La construction porteuse se compose d'un châssis en bois précontraint dans les deux directions principales. Les poutres et étais sont fabriqués en lamellé-collé.

Le plancher composite bois et béton est constitué de panneaux en lamibois de hêtre de 6,48 mètres de long (Pollmeier BauBuche) et de béton C 50/60. Les panneaux de hêtre ont une épaisseur approximative de 40 mm et la dalle de béton de 160 mm. L'assemblage entre le bois et le béton s'effectue à l'aide d'encoches rectangulaires de 15 mm de profondeur dans le panneau en bois. La dalle de béton est armée en haut et en bas dans les deux sens à l'aide d'acier d'armature B500B.

La Maison des ressources naturelles de l'EPF est équipée d'un réseau dense de capteurs qui enregistrent la portance de la structure durant la construction et l'utilisation du bâtiment. 16 capteurs dynamométriques sont notamment installés en vue de la surveillance de la force de précontrainte sur chaque câble de tension. De plus, deux systèmes extensométriques différents à capteurs optiques sont installés pour l'enregistrement à long terme de la répartition de la dilatation sur le châssis en bois. Un tachymètre enregistre heure par heure les déformations absolues de l'ensemble du système. L'humidité dans la construction en bois est également enregistrée à intervalles réguliers. Le système de surveillance étendu permet d'enregistrer la portance du bâtiment pendant plusieurs années et d'évaluer ainsi le comportement à long terme de cette construction en bois innovante.

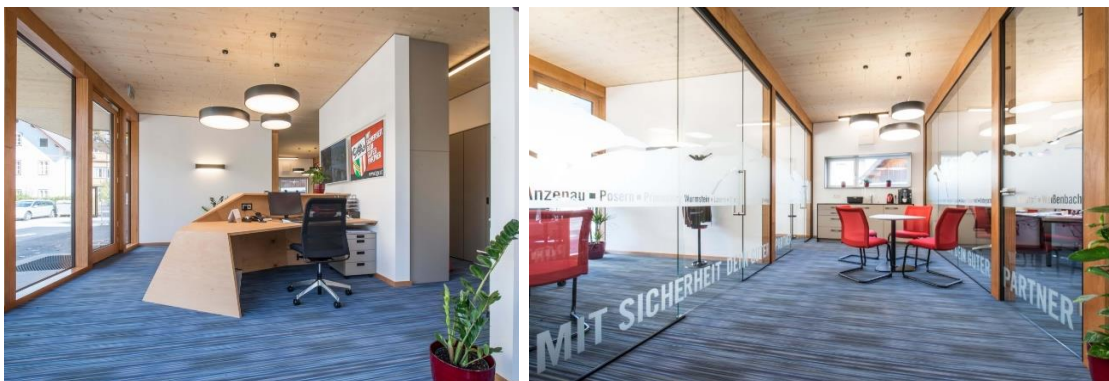
Pour de plus amples informations, consultez le site Internet de l'EPF Zurich : www.honr.ethz.ch Les avantages d'un plancher composite bois et béton sont évidents : En comparaison avec les planchers uniquement en bois, capacité portante et rigidité sont nettement supérieures. De plus, ils sont très résistants au feu et offrent une bonne insonorisation. Les planchers composites bois et béton sont employés de manière ciblée comme planchers

massifs dans les constructions en bois à plusieurs étages ainsi que pour la rénovation efficace de planchers existants composés de poutres en bois. En comparaison avec les dalles en béton armé classiques, les planchers composites bois et béton offrent des avantages écologiques (par ex. réduction de l'énergie grise et des émissions à effet de serre) ainsi que des avantages statiques (par ex. réduction du poids propre), mais ne sont néanmoins pas toujours concurrentiels du point de vue économique. Grâce à l'utilisation du BauBuche et aux économies de matériau qui en résultent pour une prestation identique, il est possible de réduire non seulement la section du bois, mais aussi les coûts.

3. Structure porteuse de la façade en verre et cloisons de bureau en BauBuche

Au centre du village de Bad Goisern (Autriche), une construction massive dysfonctionnelle qui accusait le poids des années a été remplacée par une construction en bois au goût du jour. Pour le compte d'une compagnie d'assurance régionale, un édifice clair et ouvert a ici vu le jour, sa conception doit refléter la culture d'entreprise ouverte. La structure porteuse élancée en BauBuche confère au bâtiment une certaine transparence, encore amplifiée par la façade vitrée.

Structure porteuse de la façade en verre et cloisons de bureau en détail	
Maître d'ouvrage	BGV (Bad Goiserer Versicherung)
Lieu de construction	Bad Goisern am Hallstättersee (Austria)
Conception / Projet	Raum ² - Volker Höpfl
Construction en bois / menuiserie	Scheutz Bau GmbH
Bureau études	Merz, Kley & Partner
Menuisier	Tischlerei Gassner
Planification	Raum ² - Volker Höpfl
Photographe	Wolfgang Stadler
Superficie	154 m ² , BauBuche 3 m ³
Matériau	BauBuche Poutre GL70
Date d'achèvement	2015



L'amincissement souhaité des sections de la structure porteuse a uniquement été possible grâce à l'utilisation du BauBuche. Pour des raisons de coûts mais aussi, avant tout, pour des considérations architectoniques, une solution qui prévoyait initialement l'installation d'une structure porteuse en acier derrière la façade a finalement été rejetée. L'utilisation de lamellé-collé standard n'était pas non plus concevable avec la solution envisagée pour la façade transparente. C'est ainsi que le BauBuche, qui se retrouve dans différentes applications, a finalement été retenu : outre les piliers et poutres de la façade, le lamibois à base de hêtre a également été employé pour la structure d'encadrement des cloisons en verre entre les bureaux. En comparaison aux sections en lamellé-collé d'épicéa, l'utilisation du BauBuche a permis de considérablement amincir les solives tout comme les piliers. La résistance plus élevée au cisaillement et à la flexion du BauBuche pour les solives et sa résistance plus élevée à la compression et à la compression transversale pour les piliers ont joué ici un rôle déterminant.

Mais le BauBuche a également convaincu par son esthétique : les placages constituent l'élément décoratif central, que l'on retrouve, tel un fil rouge, dans l'ensemble du bâtiment. La grande qualité des surfaces du bâtiment rend superflu tout habillage supplémentaire – la construction ne doit pas être « camouflée » à l'aide d'un habillage a posteriori. Pour les maîtres d'ouvrage, les avantages d'une construction en bois sont évidents : d'une part, la réalisation de constructions en bois contribue activement à la protection climatique, permet d'éviter les émissions de CO₂ et préserve les ressources. Et, d'autre part, elle permet de réduire la durée des travaux : les murs, la structure porteuse et les plafonds ont été montés en une seule journée. Mais finalement, l'ambiance et le toucher de qualité d'une construction en bois contribuent bien sûr à l'effet durablement positif sur les collaborateurs et les clients. Robert Scheutz et son entreprise étaient en charge de la réalisation sur site de la construction en bois. Il décrit le travail avec le BauBuche de la manière suivante : « Les expériences sont absolument positives, les efforts déployés pour le passage au matériau BauBuche étaient insignifiants. »

4. Hall de production en BauBuche

L'ensemble se compose d'un bâtiment de tête plat abritant les bureaux, les locaux techniques et les salles de repos jouté par un hall de production sur une superficie d'environ 1 150 m². L'ossature fine en poutres de treillis et piliers, mais aussi les poutres de roulement supportant le pont roulant ont été réalisées en BauBuche. Les bureaux et salles de repos de plain-pied, tout comme les surfaces de production attenantes, se trouvent derrière de larges baies vitrées quadrillées par des montants tous les cinq mètres environ. À l'intérieur, les bureaux et la production ne sont séparés que par un vitrage d'isolation acoustique. Le vitrage intégral de la façade souligne l'égalité de tous les postes de travail, favorisant la coopération de toute l'équipe. Données du projet :



Grimelo GmbH & Co. KG, Leutkirch, Allemagne - Août 2016
 F64 Architekten BDA, Kempten
 Merz Kley Partner ZT GmbH, Dornbirn, Autriche
 Holzbau Amann GmbH, Weilheim-Bannholz, Allemagne
 Michael Christian Peters

Le toit du bâtiment repose sur des poutres de treillis en BauBuche. Il s'agit ici d'une construction en poutres de treillis à tenons avec étaie supplémentaire. Les différents éléments ne sont soumis qu'à des contraintes de pression et de traction. D'une grande résistance de BauBuche à la traction et à la pression, les poutres en treillis nécessitent une moindre hauteur et des composants moins imposants.

L'effet obtenu est esthétique et offre suffisamment de hauteur libre pour les machines hautes et les rayonnages. Les membrures supérieures des poutres en treillis sont encastées en affleurement avec le plafond du hall. Les poutres en treillis ont été réalisées avec un surhaussement programmé de 36 mm pour en réduire les déformations.