

BauBuche Lamibois de hêtre

Poutres en treillis



Page **SOMMAIRE**

- 2 8.1 Introduction
- 3 8.2 Types de treillis
 - 8.3 Règles de construction
- 4 8.4 Déformation et cambrure
 - 8.5 Protection contre le feu
 - 8.6 Construction d'éléments en treillis
 - 8.7 Assemblages par broches
- 5 8.8 Assemblages par broches avec broches autotaraudeuses
 - 8.9 Technologie GSA® – Système d'ancrage à tige filetée

© Pollmeier Massivholz GmbH & Co.KG

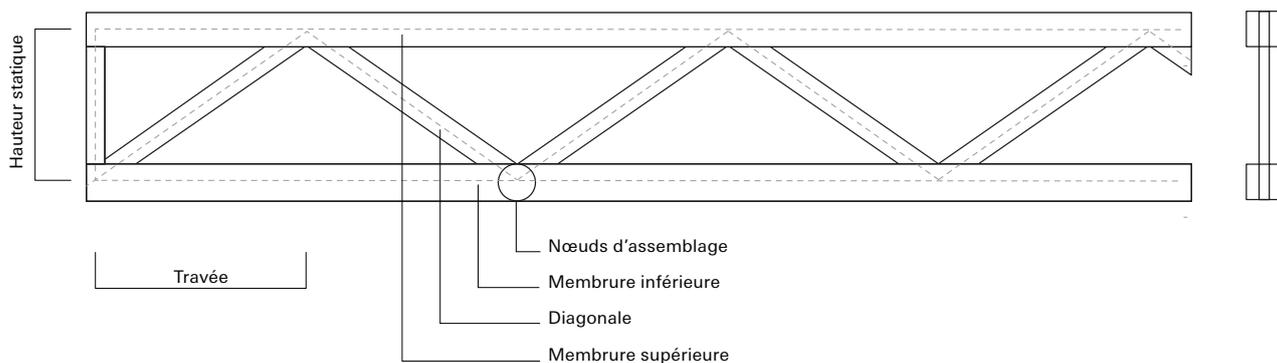
Pferdsdorfer Weg 6
99831 Creuzburg

Service conseil pour le BauBuche à
l'intention des architectes, ingénieurs,
maîtres d'ouvrage et charpentiers
T +49 (0)36926 945 560
baubuche@pollmeier.com

Service conseil pour l'avivé, le BauBuche,
Pollmeier Lamibois – LVL et interlocuteur
pour les revendeurs
T +49 (0) 36926 945 163
sales@pollmeier.com

8.1 Introduction

Les treillis offrent la possibilité de réaliser des constructions particulièrement élégantes, gracieuses et économes en matériaux. Les éléments des poutres en treillis sont exclusivement sollicités en traction et compression

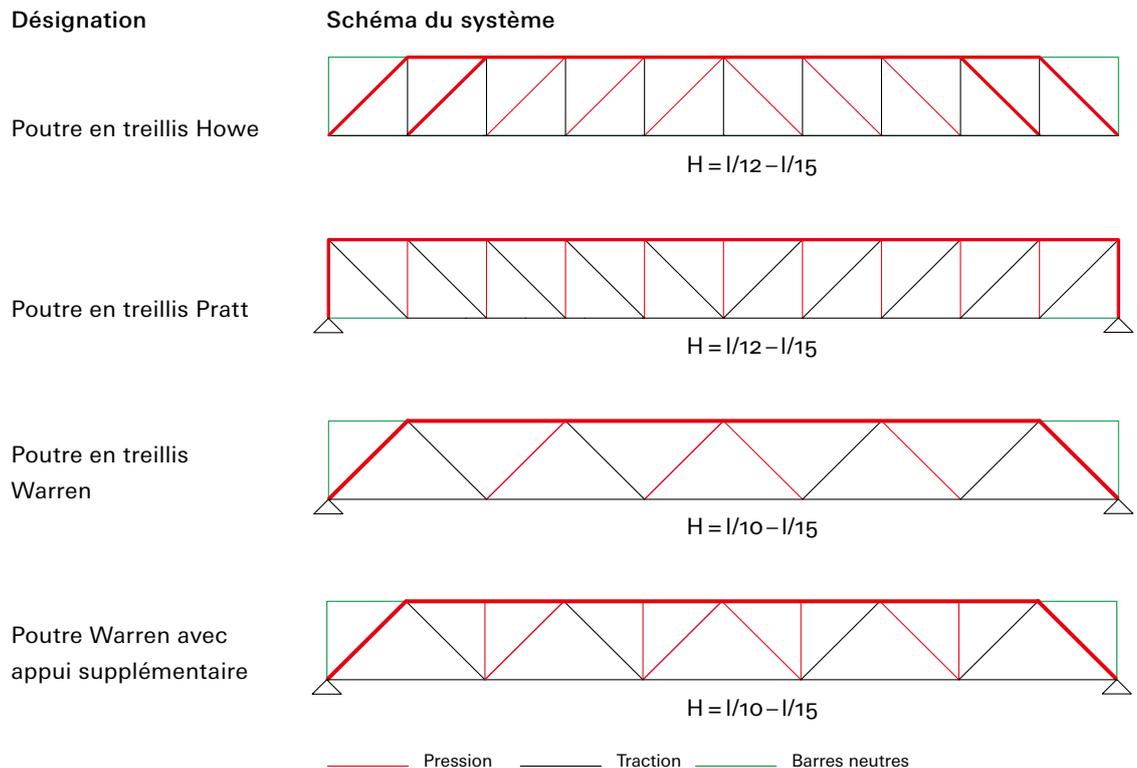


Comparaison de poutres en treillis en BauBuche, en épicea et en bois lamellé. BauBuche permet, en raison de sa grande résistance à traction et compression, de réaliser des barres nettement plus étroites pour une portée et une résistance identiques.



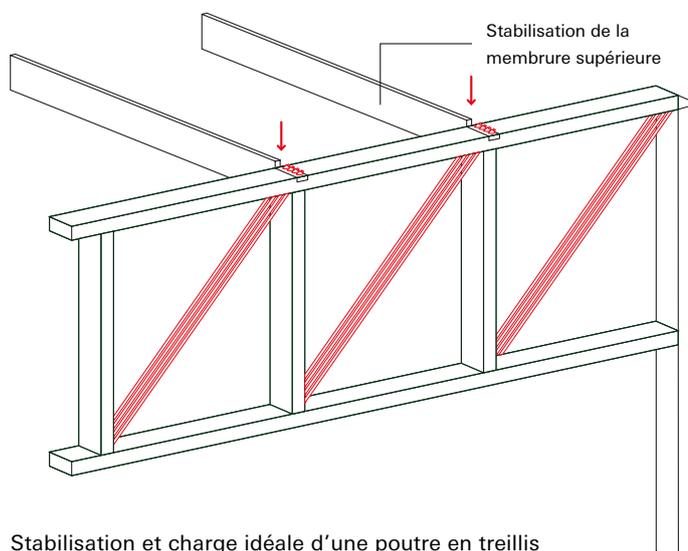
8.2 Types de treillis

Il est possible de fabriquer des treillis de quasiment toutes les formes. Les types de treillis particulièrement adaptés pour une réalisation à base de BauBuche sont représentés ci-après. La hauteur des poutres en treillis correspond habituellement, selon le type de treillis, à environ 1/10 à 1/15 de la portée.



8.3 Règles de construction

La longueur des éléments de construction individuels est actuellement limitée à 18 m pour des raisons de production. Pour des longueurs de poutres supérieures, les membrures doivent être reliées les unes aux autres à l'aide de raccords. Différents types de raccords sont présentés dans les sections 7.7 à 7.9. Dans ce cadre, il est d'usage de prévoir les jonctions dans la membrure tendue inférieure, à proximité de l'appui et non au milieu. Par principe, les pièces comprimées dans les structures en treillis sont exposées à un risque de flambage. Par conséquent, il est judicieux de choisir des systèmes de treillis avec des éléments diagonaux comprimés courts.



Stabilisation et charge idéale d'une poutre en treillis

La membrure comprimée (membrure supérieure) est normalement stabilisée par un contreventement afin d'éviter tout flambage. Souvent, les poteaux ne bénéficient d'aucune stabilisation supplémentaire et la mesure de résistance au flambage est déterminante pour le dimensionnement. Les barres soumises à la traction ne sont pas exposées au risque de flambage. Afin de construire des poutres en treillis étroites, toute sollicitation des membrures à la flexion doit être évitée. Le transfert de charge à partir du système voisin doit, si possible, se produire dans les nœuds d'assemblage.

8.4 Déformation et contre-fleche

Les poutres en treillis sont, la plupart du temps, contre-fléchées. Le calcul de l'aptitude à l'emploi est habituellement le critère de dimensionnement déterminant. Pour établir la contre-fleche, les treillis sont assemblés avec une courbure préliminaire (vers le haut) en utilisant un gabarit, cette courbure contrecarrant la flèche dans la structure finie. Les membrures étroites en BauBuche sont généralement suffisamment élastiques pour réaliser des poutres cambrées, sans que les membrures doivent préalablement être fabriquées avec une cambrure (courbure préliminaire).

8.5 Protection contre le feu

Les éléments de construction en bois des constructions en treillis atteignent normalement une durée de résistance au feu de 30 minutes (F30/R30) sans aucune mesure supplémentaire. Pour des exigences plus sévères, les sections doivent être augmentées en conséquence.

8.6 Construction d'éléments en treillis

Dans le cas de structures en bois, la construction d'éléments en treillis entraîne un affaiblissement de la section. Par conséquent, la portance totale de la barre ne peut pas être transférée au niveau du raccord. Les raccords représentent, en outre, un facteur de coût essentiel et exercent une influence importante sur la déformation. La construction d'éléments en treillis revêt donc une importance particulière. Les systèmes suivants ont fait leurs preuves dans le cadre de treillis à base de BauBuche.

8.7 Assemblages par broches

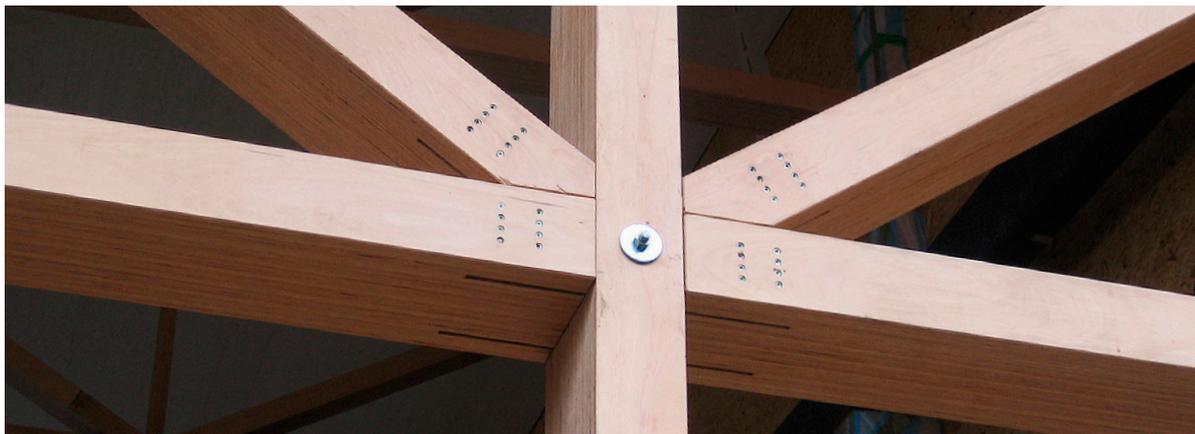
La réalisation d'assemblages par broches fait partie du programme standard de tout établissement de constructions en bois. Les pièces en acier doivent alors être intégralement introduites dans le bois. Cela crée des assemblages esthétiques, d'une part, et offre des avantages non négligeables pour la protection contre le feu, d'autre part, les pièces en acier situées à l'extérieur perdant très rapidement de leur résistance en cas d'incendie. En règle générale, le bois et l'acier sont percés séparément. Lors de l'assemblage de bois et d'acier, le défi consiste à réaliser des perçages au millimètre près. Pour ce faire, des machines d'assemblage à commande numérique dotées d'unités de perçage ultra-précises sont nécessaires. L'assemblage BSB (assemblage micro-broché invisible) a notamment été développé pour une utilisation dans des fermes en treillis. La disposition des attaches en acier et des broches (exclusivement d'un diamètre de 6,3 mm) est fortement standardisée, ce qui implique un processus de conception et de production rationnel des assemblages.



Poutres en treillis BauBuche avec assemblage BSB, i+R Holzbau

8.8 Assemblages par broches avec broches autotaraudeuses

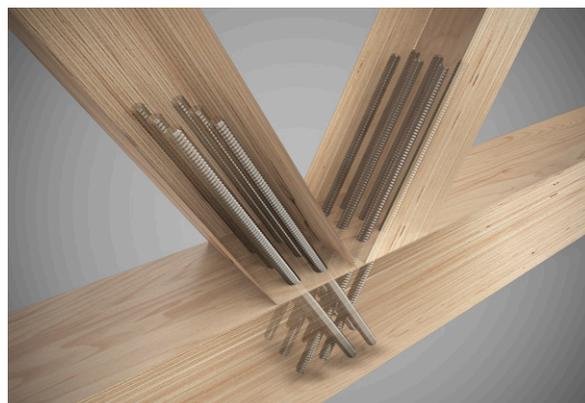
L'utilisation de ce moyen d'assemblage inédit procure une solution élégante aux désagrèments susmentionnés. Avec le raccord WS de SFS intec AG et un une visseuse, il est possible de réaliser des raccords acier-bois à section multiple avec une précision parfaite. Les broches se composent d'acier au carbone. Elles sont disponibles en diamètres 5 mm et 7 mm, et elles sont enchâssées en une seule opération à travers les composants en bois et jusqu'à 3 tôles d'acier internes de 5 mm d'épaisseur.



Poutres en treillis BauBuche avec assemblage SFS, salle Probstzella

8.9 Technologie GSA® – Système d'ancrage à tige filetée

La technologie GSA® a été développée par l'entreprise Neue Holzbau AG, Lungern/CH. GSA est l'acronyme de « Gewinde-Stangen-Anker », qui signifie système d'ancrage à tige filetée. Ce système se base sur des tiges filetées collées. Le système a déjà obtenu en 2012 l'agrément technique général pour le bois lamellé et a pu illustrer ses performances dans le cadre de multiples projets de référence. Pour le matériau haute performance BauBuche, cette technologie d'assemblage de pointe a désormais encore été optimisée et la procédure d'agrément a démarré. L'assemblage GSA peut toutefois déjà être utilisé avec le matériau BauBuche au cas par cas sur la base d'un agrément. L'assemblage GSA est extrêmement performant, ductile et totalement invisible. L'acier, BauBuche et la résine époxyde bicomposant sont parfaitement adaptés mutuellement. Les raccords sont dimensionnés de telle manière que les pièces en acier représentent toujours le maillon le plus faible de l'assemblage. Lorsque la charge maximale est atteinte, l'acier commence à s'étirer. Ainsi, tous les éléments d'assemblage du groupe d'ancrage sont chargés régulièrement et une rupture cassante du joint de colle peut être exclue.



Nœuds de jonction d'éléments en treillis BauBuche avec éléments d'assemblage GSA invisibles