



# Wenn Fichte nicht reicht

## Buche, Eiche, Esche und Co. verdoppeln die Festigkeit

Viele Laubhölzer haben höhere Festigkeiten als Nadelhölzer. Im Holzbau bedeutet dies schlankere Querschnitte bei gleicher Belastbarkeit. Neue Holzbau entwickelt daher seit 14 Jahren immer wieder Laubholz-BSH-Innovationen.

**Tragwerk aus Eschen BSH GL48** Parkgarage in Innerarosa, Arosa – die hohe Festigkeit der Träger ermöglicht zarte Geometrien

**B**SH GL24 steht für Glue Laminated (verleimt), mit einer Biegefestigkeit von 24 N/mm<sup>2</sup> und bezeichnet im Wesentlichen die Tragfahigkeits-eigenschaften eines handelsüblichen Nadelholz-BSH-Trägers. Je nach Konstruktion wird ein solcher Träger entsprechend den statischen Anforderungen dimensioniert, wobei große Spannweiten und hohe Lasten breite und vor allem hohe Leimbinder bedeuten.

Verlangen Bauherr oder Architekt schlanke Geometrien, muss auf Alternativen zurückgegriffen werden. Entweder kommt in solchen Fällen aufwendig festigkeitssortiertes Nadelholz oder gleich Laubholz zum Einsatz. Einer der Vorreiter bei BSH aus Laubholz, ist das eidgenössische Unternehmen Neue Holzbau aus

Lungern. In den vergangenen 14 Jahren wurde dort BSH aus Esche, Buche, Eiche, Robinie, sowie Sonderbauteile aus anderen Laubholzarten hergestellt.

„Durch den Einsatz von qualitätsgeprüften Brettern aus Laubholz sind Träger der Klasse GL 48 kein Problem“, erklärt Bruno Abplanalp Geschäftsführer von Neue Holzbau. Doppelt so hohe Festigkeit ermöglichen den Bau wesentlich zarterer Konstruktionen.

„Dazu kommt die wesentlich höhere Leistung von Verbindungsmitteln im Laubholz. Ein Verbindungsmittel mit eingeklebtem Gewindestab ist in Esche eineinhalb Mal leistungsfähiger als in Fichte“, versichert Abplanalp weiter. Zu diesem Zweck hat Neue Holzbau vor wenigen Jahren den GS-Anker (Gewinde System Anker) entwickelt. Dabei werden profilierte Stahlstäbe mit zweikomponentigem Epoxidharz ins Holz geklebt. Im Vergleich zu herkömmlichen Einklebeankern werden dabei Holz, Stahl und Epoxid genau aufeinander abgestimmt. Dadurch erreicht die Verbindung zusätzlich zu ausreichender Festigkeit und Steifigkeit auch noch eine hohe Duktilität.

Besonders stolz ist Abplanalp auf eine neun Tonnen schwere Holzskulptur in Ingebohl-Brunnen/CH, wengleich die Festigkeit hier kaum zählt. Das dreiteilige Werk besteht aus 4 m langen, blockverleimten Eichenholzträgern mit einer Stärke von 0,5 m und einer Höhe von 2,5 m. Verstärkt wird die Skulptur durch GS-Anker. Die Kreuzfiguration, geschaffen von Adrian Künzi, steht auf einem Kreisverkehr und ist so angeordnet, dass egal wie der Kreisverkehr befahren wird, immer das „Schweizerkreuz“ zu erkennen ist.

### Punktgenauer Einsatz

Warum Laubholz-BSH nicht viel häufiger eingesetzt wird, hat einfache Gründe: Das fehlende Know-how und Erfahrung von Ingenieuren sowie der Preis. Das gilt aber nicht nur für Laubholz-BSH, sondern auch für Nadelholz BSH GL36. „Massen-

**Skulptur von Adrian Künzi** aus blockverleimtem Eichenholz





Bildquelle: Neue Holzbau

**Tragwerk mit hybriden Trägeraufbauten** von Neue Holzbau: Fichten-BSH wird mit Esche verstärkt (Lodge Elefantentpark, Zoo Zürich)

ware ist derart billig, dass ein Bauteil GL24, trotz fast doppeltem Kubikmeterverbrauch an Holz günstiger zu stehen kommt als ein Bauteil mit gleicher Leistung in GL48“, erläutert Abplanalp und führt weiter aus: „Die Kosten des Laubholzes beeinflussen das Konstruieren. Der Ingenieur muss Lösungen mit möglichst wenig Materialeinsatz finden. Nur auf diese Weise hat das Laubholz gegenüber dem Nadelholz eine wirkliche Chance.“

Neue Holzbau hat bereits einige solcher Materialeinsparungen zuwege gebracht. Eine Möglichkeit ist der kombinierte Einsatz von Laub- und Nadelholz. Als einfachste Methode werden reine Laubholz- und Nadelholz-BSH-Träger in einem Bauwerk verbaut.

Komplizierter sind:

- ▶ hybride Trägeraufbauten
- ▶ örtliche Verstärkungen von Nadelholz BSH-Trägern mit Laubholz

Hybrider Aufbau bedeutet, dass ein Nadelholzträger an den beiden Außenseiten mit Laubholzlammellen verstärkt wird. Bei örtlichen Verstärkungen wird ein Teil des Trägerquerschnitts eines Nadelholzträgers durch Laubholz ersetzt. Was

auf den ersten Blick relativ simpel erscheint, bedarf aufgrund der unterschiedlichen Klebeeigenschaften sowie dem differenzierenden Quell- und Schwindverhalten einzelner Holzarten einiges an Entwicklungsstunden. Genau dieser Forschungsaufwand ist es, der Neue Holzbau immer wieder zu innovativen und europaweit einzigartigen Entwicklungen verhilft. Man darf gespannt sein, wie

▶ DATEN & FAKTEN	
<b>NEUE HOLZBAU</b>	
<b>Gründung:</b>	1983
<b>Standort:</b>	Lungern/CH
<b>Geschäftsleitung:</b>	Bruno Abplanalp
<b>Geschäftszweig:</b>	Ingenieurholzbau, BSH in, Lärche und Laubholz, CNC-Abbund, GSA-Technologie, Engineering
<b>Mitarbeiter:</b>	45
<b>Produktion:</b>	6.500m <sup>3</sup> /J BSH
<b>Märkte:</b>	90% Schweiz, 10% Export



**Örtlich verstärkter Träger:** Laubholz kommt nur dort zum Einsatz wo es tatsächlich benötigt wird

das Unternehmen nach GS-Ankern (s. Holzkurier Heft 21/13, S.17), „BSH mit Loch“, (s. Holzkurier Heft 34/13, S. 14-15) und diversen Laubholz-BSH-Varianten als Nächstes von sich hören macht. ◀

## KENNWERTE LAUBHOLZ-BSH

### Mechanische Eigenschaften für BSH-LH gemäß Neue-Holzbau-Richtlinien

Kennwert [N/mm <sup>2</sup> ]	GL40k <sup>1</sup>	GL48k <sup>1</sup>	GL24k <sup>2</sup>
<b>Biegefestigkeit</b>	26,5	32	16
<b>Zugfestigkeit (parallel)</b>	20	22	10
<b>Zugfestigkeit (quer)</b>	0,25	0,25	0,15
<b>Druckfestigk. (parallel)</b>	22	25	13
<b>Druckfestigkeit (quer)</b>			
–generell	4,5	5	1,9
–mit Vorholz	6,3	7	2,5
–Endauflager	5	6	2,5
<b>Schubfestigkeit</b>	3	3	1,8
<b>E-Modul (parallel)</b>	14.000	15.000	11.000
<b>E-Modul (quer)</b>	1000	1000	300
<b>Schubmodul</b>	1000	1000	500
<b>Rohdichte [kg/m<sup>3</sup>]</b>	550	600	350

Quelle: Neue Holzbau, 1) laut Richtlinie von Neue Holzbau, 2) Fichten BSH  
Holzkurier © 2014