

Schauplatz Schweiz

Werkstoff für **Visionen**

Im Dach des neuen Eishockeystadions des HC Ajoie in Porrentruy sind Balken aus regionalem Holz in einer Fachwerkkonstruktion verbunden



Kein Laubbaum kommt in Schweizer Wäldern häufiger vor als die Buche. Weil ihr Holz aufwendig zu verarbeiten ist, wird es aber häufig verbrannt. Nun haben Schweizer ein Verfahren entwickelt, das der Buche ermöglicht, im Holzbau eine tragende Rolle zu spielen

Text: Martina Huber, Fotos: Peter Klaunzer

Im Schlussdrittel
des Grossprojekts:
Das neue Heim-
stadion von
Eisockey-Cupsieger
HC Ajoie Ende
Oktober 2020,
schon fast bereit
für die neue
Saison



«Das neue Stadion ist eine
schöne Visitenkarte, die zeigt, was man
mit Laubholz machen kann»

JOHANN MAÏTRE, HOLZBAUINGENIEUR



«Buche ist hervorragend geeignet für den Hochleistungs-Holzbau»

JOHANN MAÎTRE, HOLZBAUINGENIEUR

U

UM IM WALD zu wachsen, «braucht ein Baum nur den Boden unter seinen Wurzeln, Regen und Sonnenlicht», sagt Holzbauingenieur Johann Maître. «Er wächst, wächst, wächst, und nach 50 bis 100 Jahren kann man ihn fällen und etwas daraus bauen. Das ist viel nachhaltiger, als wenn man in einer Mine Eisenerz abbaut, daraus Stahlträger fertigt und diese dann um die halbe Welt transportiert.» Ausserdem bleibe das CO₂, das der Baum beim Wachsen im Holz einlagere, jahrzehntelang gebunden, wenn man geerntetes Holz in einem Gebäude verbaue, statt es zu verbrennen. Mehr als vierzig Jahre habe beispielsweise die Holzstruktur der «Patinoire du Voyerboeuf» in Porrentruy gehalten, des Eishockeystadions, in dem der HC Ajoie residiert.

Im Juli 2018 hatten die 21 Gemeinden der Region beschlossen, die Sportstätte komplett zu sanieren und durch eine zweite Halle zu ergänzen. Für Sanierung und Neubau sollte vorwiegend Holz aus den umliegenden Jurawäldern verwendet werden, auch von Buchen, die etwa 20 Prozent des dortigen Baumbestands ausmachen.

«Das war eine tolle Herausforderung», erinnert sich Maître, als er im Juli des vergangenen Jahres über die Baustelle führt. Die alte Holzstruktur der Eishalle wurde abgerissen, inzwischen sind sechs von zehn Achsen der neuen Tragstruktur aufgerichtet. Die Dachkonstruktion hat Maître gemeinsam mit Holzbauingenieuren der Firma Timbatec für das neue Stadion entwickelt: Eschenbalken tragen die Hauptlast, sie sind mit Fichtenbalken in einer Fachwerkkonstruktion verbunden. «Eigentlich wünschten sich die Auftraggeber, dass wir auch Buchenholz verwenden. Aber so nah am Eisfeld wollten wir das nicht, denn Buche reagiert stark auf Feuchtigkeit. Esche ist da weniger empfindlich», erklärt Maître. In dieser Nacht wird ein Lastwagen die Eschenbalken für die nächsten beiden

Achsen liefern: zwei Stücke à 19 Meter Länge, zwei à 26 Meter. Sie werden hier mit jeweils einem Metallstück zu 45 Meter langen Balken verbunden, die die gesamte Breite der Halle überspannen. «Natürlich könnte man die Balken theoretisch auch aus einem Stück machen», sagt Maître. «Aber dann liessen sie sich nicht mehr mit dem Lastwagen zur Baustelle bringen.» Bis zum Abschluss der zweiten Halle im Oktober 2021 sollen hier insgesamt 2000 Kubikmeter Nadelholz verbaut werden, dazu 1000 Kubikmeter Laubholz, davon 700 Kubikmeter Esche und 300 Kubikmeter Buche.

ALS JOHANN MAÎTRE vor 20 Jahren an der Berufsschule Porrentruy seine Ausbildung zum Schreiner abschloss und in seinem Beruf zu arbeiten begann, sei Laubholz kaum im Bau verwendet worden, erzählt er. Gut, ab und zu ein wenig massive Eiche, in Bauernhöfen oder feuchten Kellern. Aber eigentlich habe man damals fast nur mit Nadelholz gebaut, auch bei der Halle der «Patinoire du Voyerboeuf» kam Fichtenholz zum Einsatz. Aus Laubholz habe er selbst ein Jahrzehnt lang Türen, Möbel oder Küchen gezimmert, bevor er sich an der Berner Fachhochschule zum Holzbauingenieur weiterbildete.

Insbesondere für Buchenholz habe es kaum Absatzmöglichkeiten gegeben, man habe es vor allem als Energieholz verheizt. «Das ist sehr schade, denn Buche ist hervorragend geeignet für den Hochleistungsholzbau. Es hat eine zwei bis drei Mal höhere Festigkeit als Nadelholz, man kann damit also viel schlanker bauen. Es hat gedauert, bis die Industrie das begriffen und neue Systeme entwickelt hat, um Buchenholz zu hochwertigem Baustoff zu verarbeiten.»

Hier im neuen Eisstadion wird Buche vor allem in jenem Gebäude verwendet, das die beiden Eishallen verbinden wird: im Zentralbau, wo Empfang, Restaurant, Büros, Duschen und Garderoben für die Spieler und Logen für die Zuschauer geplant sind. Maître führt in den zweiten Stock des Rohbaus. Die Treppenhäuser und die beiden unteren Stockwerke sind aus massivem Beton, die drei Etagen darüber kombinieren Fichten- und



Im neuen Werk der Fagus Suisse AG in Les Breuleux werden Latten aus Buche und anderen einheimischen Laubhölzern sortiert, gehobelt und zu hochfesten Balken verklebt

Buchenholz. Letzteres kann aufgrund seiner hohen Festigkeit in den Stützen und Trägern eingesetzt werden, dort, wo die grössten Kräfte wirken. Während die Fichtenbalken Massivholz sind, sind Buchenbalken ein hochtechnologisches Produkt: Stabschichtholz, aus einzelnen Latten zusammengeklebt im Werk der Fagus Suisse AG in Les Breuleux, rund 20 Kilometer Luftlinie von hier.

Dass das schweizweit erste auf die Verarbeitung von Laubholz spezialisierte Werk im März 2020 den Betrieb aufnahm, liegt nicht zuletzt an Stefan Vögli. Aufgewachsen als Bauernsohn, hatte er von klein auf einen engen Bezug zu Wald und Holz. Der gelernte Forstwart und Holzkaufmann war lange im Holzgrosshandel tätig und stellte dort fest, dass einerseits viel Bauholz in die Schweiz importiert wurde, etwa Baubuche aus Deutschland, dass aber gleichzeitig für hochwertiges Laubholz ein einheimischer Absatzmarkt fehlte. Und es

störte ihn immer mehr, dass schöne Buchen- und Eschenstämme, die von Förstern über 100 Jahre lang gehegt und gepflegt worden waren, entweder ungenutzt im Wald stehen blieben oder zur Möbelerstellung nach China und Vietnam exportiert wurden – oder im schlimmsten Fall zerhackt und als Energieholz verwendet wurden. «Das kann doch nicht sein!», sagt Vögli noch heute erbost. «Dass man minderwertiges Schadholz zum Heizen nutzt, ist gut und richtig. Aber die schönen Stämme sollten wir hier verarbeiten und nutzen!» Also suchte er das Gespräch mit Waldbesitzern, und gemeinsam beschloss man, das Heft selbst in die Hand zu nehmen.

So gründeten Waldbesitzerorganisationen zusammen mit Schweizer Sägewerken im Jahr 2014 die Fagus Jura AG, die Vorgängerin der Fagus Suisse. Im ersten Schritt wollte die neue Gemeinschaft herausfinden, ob sich aus Buchenholz überhaupt ein marktfähiges Bauprodukt herstellen lässt. «Bei Marktabklärungen sahen wir schnell: Der Holzbau hebt gerade wirklich ab», erinnert sich Vögli. «Man baut heute Hochhäuser aus Holz und riesige Hallen. Und natürlich versucht man, klimafreundlicher zu bauen. Diese Megatrends haben uns sehr ermutigt.»

Buchenholz ist allerdings schwieriger zu verarbeiten als Nadelholz: Es ist sehr fest und wächst oftmals unregelmässig. Daher konzipierte die Fagus eine Anlage, die speziell auf die Verarbeitung von Laubholz ausgerichtet ist. Nach mehreren Jahren Forschung, Produktentwicklung und Planung nahm das Werk im März 2020 den Betrieb auf: Jene Latten, die bereits zugesägt ins Werk nach Les Breuleux geliefert werden, werden dort nach Qualität, Festigkeit und visuellen Kriterien sortiert. Geht eine Bestellung ein, werden sie gehobelt und zu Balken mit den gewünschten Dimensionen verklebt. «Das läuft alles vollautomatisch, damit ein bezahlbares Produkt rauskommt», erklärt Vögli.

DASS MIT DEM Stabschichtholz aus Les Breuleux nun ein Bauprodukt aus Schweizer Laubholz auf dem Markt ist, freut Andrea Frangi, Professor für Holzbau am Institut für Baustatik und Konstruktion der ETH Zürich. «Wir sagen seit Jahren, dass Buche in Gebäuden viel Beton und Stahl ersetzen kann», sagt Frangi. Auf dem Campus der ETH Zürich setzte er mit seinem Team bereits 2015 das

«Schöne Buchen- und Eschenstämme sollten wir hier verarbeiten und sinnvoll nutzen, anstatt sie zu verheizen oder nach China zu exportieren»

STEFAN VÖGTLI, FAGUS SUISSE AG

landesweit erste mehrstöckige Bauwerk um, in dem Laubholz eine tragende Rolle spielt: In dem Büro- und Forschungsgebäude «House of Natural Resources» bestehen Stützen und Träger aus Esche, mehrere Deckenkonstruktionen enthalten Buchenholz. Auch im ersten Holzhochhaus der Schweiz, einem 36 Meter hohen Bürogebäude, das 2018 in Risch-Rotkreuz eröffnet wurde, kam Buche zum Einsatz, ebenso im Tragwerk einer neuen Montagehalle der Pilatus Flugzeugwerke in Stans, die 60 auf 120 Meter misst. Und Buche wird auch im 80 Meter hohen Holzgebäude verbaut, das die V-Zug Gruppe demnächst in Zug realisieren will. «Das ist kein Zufall», sagt Frangi: «Je höher das Gebäude, desto höher sind die Lasten. Dann kommt Buche oder anderes Laubholz ins Spiel, damit die Querschnitte vernünftig bleiben. Ich habe immer gesagt: Wir müssen Buche nicht als Ersatz der Fichte, sondern als Ergänzung einsetzen. Wo die Fichte aufhört, beginnt die Buche.»

Die derzeitige Entwicklung im Holzbau wurde erst möglich durch die mehrmalige Anpassung der Brandschutzvorschriften: Waren vor 20 Jahren nur zweigeschossige Bauten aus Holz erlaubt, dürfen Holzgebäude seit 2005 bis zu sechs Stockwerke hoch sein, seit 2015 ist auch diese Beschränkung aufgehoben. «Man hat festgestellt, dass nicht gleich ein Flammeninferno droht, wenn man mehrgeschossig mit Holz baut», sagt Tanja Zimmermann, die an der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) die Abteilung für angewandte Holzforschung leitete, bis sie im Jahr 2017 die Leitung des Departements «Functional Materials» übernahm. «Holz hat eine Entzündungstemperatur von etwa 280 Grad. Man kann also nicht einfach ein Streichholz an die Fassade halten und erwarten, dass sie dann lichterloh

brennt.» Es sei nur logisch, Buchenholz vermehrt im Bau zu nutzen. «Es ist im Schweizer Wald die mit Abstand häufigste Laubholzart und für den Holzbau sehr gut geeignet, solange es vor Feuchtigkeit geschützt ist.» In der Wohneinheit «Vision Wood», die 2016 als erste Wohn-Unit des Empa-Innovations- und Forschungsgebäudes NEST erstellt wurde, haben Zimmermann und ihr Team auch von der Fagus Jura AG hergestelltes Buchenbrettspertholz eingesetzt, um es auf seine Praxistauglichkeit zu testen. «Wir hatten Angst, dass sich im Buchenholz aufgrund der Luftfeuchteschwankungen über das Jahr Risse bilden würden. Aber auch nach vier Jahren sieht es noch gut aus.»

Gemeinsam mit der ETH Zürich, der Berner Fachhochschule, der Holzindustrie Schweiz und weiteren Partnern hat die Empa auch an einem Projekt mitgearbeitet, das im Rahmen des Nationalen Aktionsplans Holz vom Bundesamt für Umwelt gefördert wurde und zum Ziel hatte, für unterschiedliche Bauprodukte aus Laubholz Werte zu ermitteln und zu normieren. «Das war sehr wichtig, denn Bauplaner, Ingenieure und Architekten müssen ja mit bestimmten Festigkeitswerten rechnen können. Schon damit sie solche Produkte auch einsetzen dürfen.»

Das neue Eisstadion in Porrentruy wurde Mitte November 2020 fertiggestellt, rechtzeitig für den Saisonbeginn des HC Ajoie. «Es ist eine schöne Visitenkarte, die zeigt, was man mit Laubholz machen kann – und das durchaus auch in einer kleinen Region wie dem Jura», sagt Johann Maître, der selbst nur selten Eishockeyspiele besucht. Aber ist ein solcher Bau aus lokalem Holz nicht viel teurer als ein konventioneller Bau aus Stahl und Beton? Maître überlegt: «Wenn man die Gesamtbilanz anschaut, kostet es vielleicht am Ende ein Prozent mehr, das mit Holz zu machen. Aber dafür haben wir auch die Wertschöpfung hier: Wir haben Geld in die Wälder der Umgebung, in unsere Unternehmen, Sägereien und Schreinereien investiert. Dass dieses Geld in der Region bleibt, davon profitieren wir am Ende alle, selbst wenn die Schlussrechnung ein wenig höher ist.» 🌍