



Dank holztechnischer Innovationen bietet die 150 Meter lange Sprint- und Sprunganlage in Aarau den Athleten die Möglichkeit zum ganzjährigen Training.

HOLZ FÜR ATHLETEN

Ob Sprint, Hürdenlauf, Weitsprung oder Speerwerfen – dank innovativer Holzprodukte trainieren Athleten in Aarau nun im Trockenen. Dabei ist das von den FWS Architekten entworfene Bauwerk nicht nur architektonisch spannend, sondern wurde von der Schäfer Holzbautechnik AG auch ingenieur- und produktionstechnisch intelligent gelöst. TEXT UND FOTOS WOODTEC FANKHAUSER GMBH

Um Athleten mehr Möglichkeiten zum ganzjährigen Training zu bieten, entstand die Idee, mit einem relativ bescheidenen Baukapital eine bestehende Aussenanlage der Berufsschulen Aarau in eine überdachte Sprint- und Sprunganlage umzuwandeln. Das 150 Meter lange Gebäude, das teilweise über bestehenden Garagen errichtet wurde, beherbergt eine überdeckbare Sandgrube für den Weitsprung, einen Krafraum für 22 Geräte sowie Duschen und Garderoben. Herzstück der Anlage bilden aber die vier Bahnen der 60 Meter langen Sprintanlage (siehe auch Beitrag im Magazin «First» 1/2018). Die Zugänge erfolgen an beiden Enden des Gebäudes über die bereits bestehenden Turnhallen. Die Sprintanlage selber ist ein freistehender, tunnelförmiger Schlauch und damit der Teil des Gebäudes, der ingenieurtechnisch am meisten Herausforderungen darstellte.

Klebstoff für die versteiften Verbindungen

Der 6,30 Meter breite und 4,10 Meter hohe Schlauch der Sprintanlage ist auf

einer Länge von über 40 Metern komplett freistehend konzipiert. Da er seitlich nicht über andere Gebäudeteile abgestützt werden konnte, musste der Übergang zwischen Wand- und Deckenelementen statisch speziell ausgesteift werden. Hierzu wurden über 300 spezielle Winkel aus Kerto-Furnierschichtholzplatten in den Ecken eingeklebt.

Auch bei den Dachelementen kam Klebstoff zum Einsatz. Diese wurden nicht als herkömmliches Balkentragwerk, sondern als Rippendecken ausgeführt, indem Dreischichtplatten konstruktiv mit den Balken verklebt wurden. Dies hatte laut Matthias Wipf, Geschäftsführer Ingenieur der Schäfer Holzbautechnik AG, mehrere Gründe: «Die Klebeverbindung ermöglichte uns, die Dachelemente viel schlanker auszuführen. Da die Bauhöhe im gegebenen Fall stark beschränkt war, konnten wir dadurch mehr Innenraumhöhe gewinnen. Ausserdem konnten wir durch den niedrigen Querschnitt deutlich Material einsparen.» Ein weiterer Vorteil sei es gewesen, dass die Elemente durch die Verklebung in der

Mitte leicht überhöht werden konnten. Dadurch wurde trotz des schlankeren Querschnitts die maximale Durchbiegung von nur rund 15 Millimetern eingehalten und somit die Tragsicherheit garantiert.

Temperatur und Druck als Herausforderung

Verbindungen mit Klebstoff stellen an die Produktion zusätzliche Herausforderung dar, wie beispielsweise die Einhaltung einer Minimaltemperatur von 20° C während des Abbindeprozesses. «Für die Rippendecken war das kein Problem», erklärt Eric Mühlemann, Geschäftsführer Zimmerei der Schäfer Holzbautechnik AG, «die werden sowieso immer in unserer Halle vorgefertigt. Da wir aber diese Deckenelemente noch über spezielle aussteifende Winkel mit den Wandelementen verbunden haben, musste auch diese Verklebung in der Halle stattfinden.» Dabei entschied sich die Zimmerei, in der Produktion auf Modulbauweise umzusteigen. Die Rippendecken wurden also bereits in der Halle über die Winkel mit den Wan-



Um die Deckenelemente möglichst schlank zu halten, wurden sie als Rippendecken verklebt und mit der pneumatischen Pressvorrichtung der Woodtec Fankhauser GmbH mit bis zu vier Tonnen pro Presseinheit verpresst.

delementen verbunden. Insgesamt wurden elf Module mit je 3,75 Metern Breite, 6,30 Metern Länge und 4,10 Metern Höhe hergestellt und montagefertig auf die Baustelle geliefert. «Obwohl das in der Produktion und im Transport etwas aufwändiger war, konnten wir bei der Montage sehr viel Zeit einsparen», meint Mühlemann.

Eine weitere Herausforderung beim Verkleben war es, den nötigen Pressdruck auf die Klebstofffuge zu bringen. Die Winkel wurden in Abständen von 100 Millimetern mittels Schraubpressverklebung mit den Wand- und Dachelementen verbunden. Beim Verkleben der Rippenplatten setzt die Schäfer Holzbautechnik AG schon seit einiger Zeit nicht mehr auf Schraubpressverklebung. «Diese Technik ist aufwändig, verbraucht viel Material und der Pressdruck kann nicht genau überwacht und garantiert werden», erklärt Mühlemann. Das Unternehmen aus dem Aargau setzt schon seit vier Jahren auf eine pneumatische Pressvorrichtung des Schweizer Maschinenherstellers Woodtec Fankhauser GmbH. Diese integriert sich als zusätzliche Erweiterung auf dem bei Holzrahmenbauern weit verbreiteten Elementbautisch für normale Wand- und Dachelemente.

Kastenelemente und Rippendecken pneumatisch verpresst

In der Praxis wurden die Dreischichtplatten auf dem Elementbautisch positioniert und beleimt. Dann wurden die

ebenfalls auf dem Elementbautisch zu einem Paket vorgefertigten Rippen aufgelegt. Zuletzt sind in Abständen von 50 Zentimetern pneumatische Presseinheiten angebracht und mittels Spreizanker beidseitig des Rippenelementes auf dem Elementbautisch befestigt worden. Im Innern der Presseinheiten befinden sich Luftschläuche, die einen gleichmässigen Druck auf alle Fugen ausüben und auch nachpressen, falls Klebstoff austritt und die Fuge schwindet. «Ein wichtiger Vorteil dieses Systems ist, dass wir den Pressdruck und damit die Qualität der Verklebung gegenüber Ingenieur und Bauherrschaft garantieren können», meint Mühlemann.

Obwohl Rippendecken oder auch Kastenelemente (mit beidseitiger Holzwerkstoffplatte) etwas neuere Produkte sind, sei deren Verwendung in der Zwischenzeit dank der einfachen Produktion mit dem System von Woodtec alltäglich geworden, weiss der Zimmermann. Wie im Fall der Sprintanlage kann dadurch der Querschnitt gesenkt und Material gespart werden. Dank der besseren Biegesteifigkeit können diese Elemente problemlos acht bis neun Meter frei gespannt werden. Ausserdem wird die Dreischichtplatte auf der Unterseite oft als fertige Sichtfläche ausgeführt, was die Elemente sehr wirtschaftlich macht. In der Schweiz gibt es aufgrund dieser Vorteile seit einiger Zeit einen regelrechten Boom solcher Elemente. Gerade bei technisch anspruchsvolleren Bauten wie der Sprintanlage oder mehrgeschossigen Bauten,



Die Elemente für das 40 Meter lange Gebäude wurden als vorgefertigte Module auf die Baustelle geliefert.

tragen die Produkte dazu bei, die Wertschöpfung im Betrieb zu halten.

Modulare Arbeitsstationen für Effizienz im Elementbau

In der Vorfertigung setzt man ebenfalls auf ein neues Konzept. Es gibt dort nicht mehr nur fixe Arbeitsstationen, bei denen Teilschritte immer am gleichen Ort ausgeführt werden, sondern einen langen Elementbautisch von 37,5 Metern, der je nach Auftrag in unterschiedliche Arbeitsstationen sowie kleinere Tische unterteilt werden kann. «Um unsere Produktivität zu erhöhen, versuchen wir, die Produktion für jeden Auftrag zu optimieren», erklärt Eric Mühlemann. «Unsere Holzbauten sind so komplex geworden und von Bau zu Bau so unterschiedlich, dass es sich lohnt, die Produktion auf den jeweiligen Bau abzustimmen.»

Das war auch bei der Sprintanlage so, für die rund 1000 Quadratmeter Dach- und 1000 Quadratmeter Wandelemente hergestellt wurden. Zum Verpressen der Elemente wurde der Elementbautisch so eingeteilt, dass an mehreren Arbeitsplätzen alternierend gepresst und vorbereitet werden konnte. «Bei einem Objekt wie der Sprintanlage liegt die Zeitersparnis pro Mann und Tag mit diesem neuen Konzept bei 45 bis 60 Minuten», schätzt Mühlemann. Damit sind Spitzenleistungen nicht nur bei den Athleten, sondern auch für Schweizer Holzbaubetriebe möglich. woodtec.ch