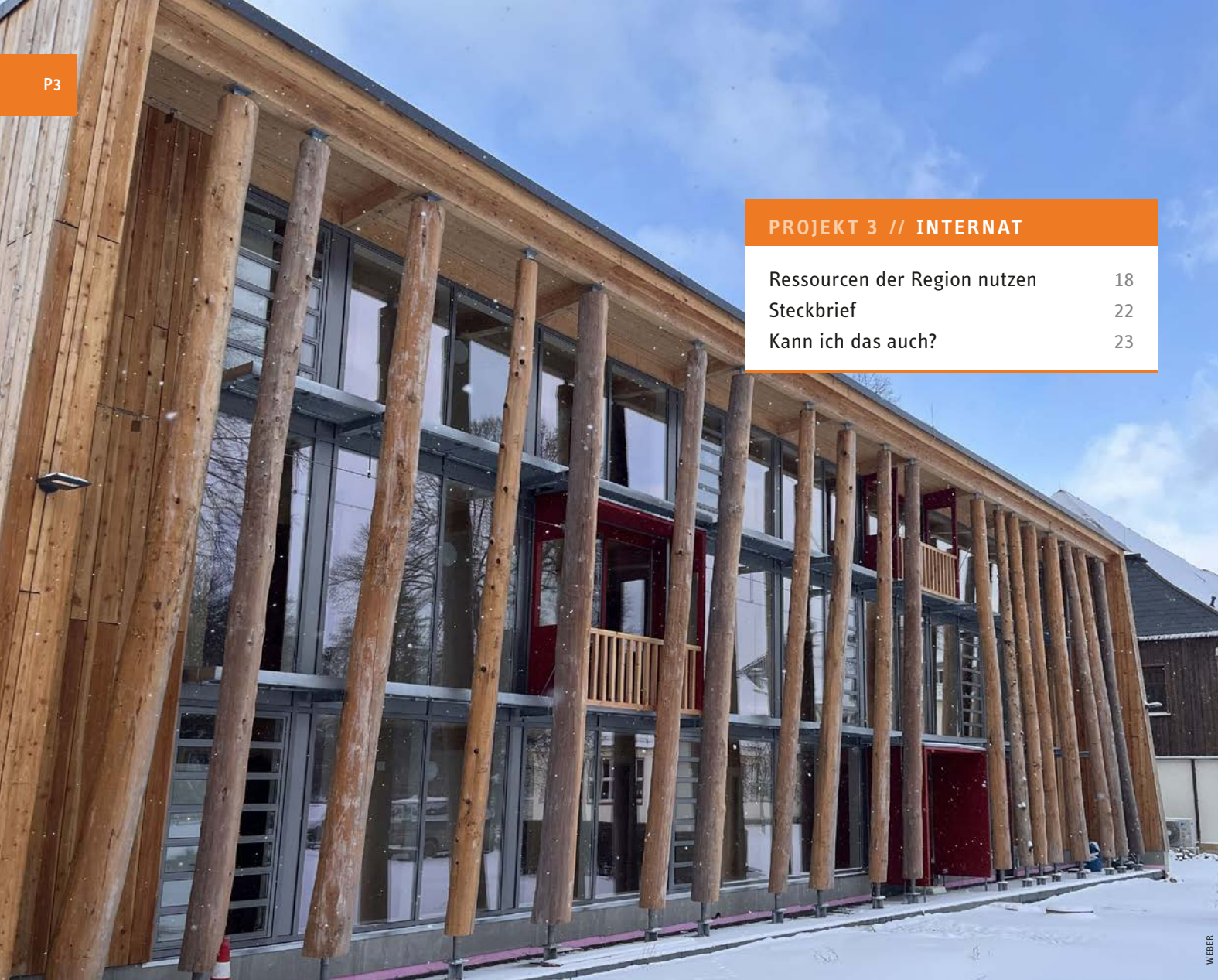


PROJEKT 3 // INTERNAT

Ressourcen der Region nutzen	18
Steckbrief	22
Kann ich das auch?	23



▲ Die 19 mächtigen Lärchenstämme vor der Eingangsfassade reproduzieren mit variierenden Standwinkeln das natürliche Wuchsbild der Bäume im Wald

Internatsgebäude

Ressourcen der Region genutzt

ThüringenForst baute mit Holz aus dem eigenen Revier und überwiegend regionalen Verarbeitern ein Internatsgebäude ganz aus Holz und Glas. Den Architektenwettbewerb dafür gewann das Büro „raum 33 architekten“ aus Weimar.

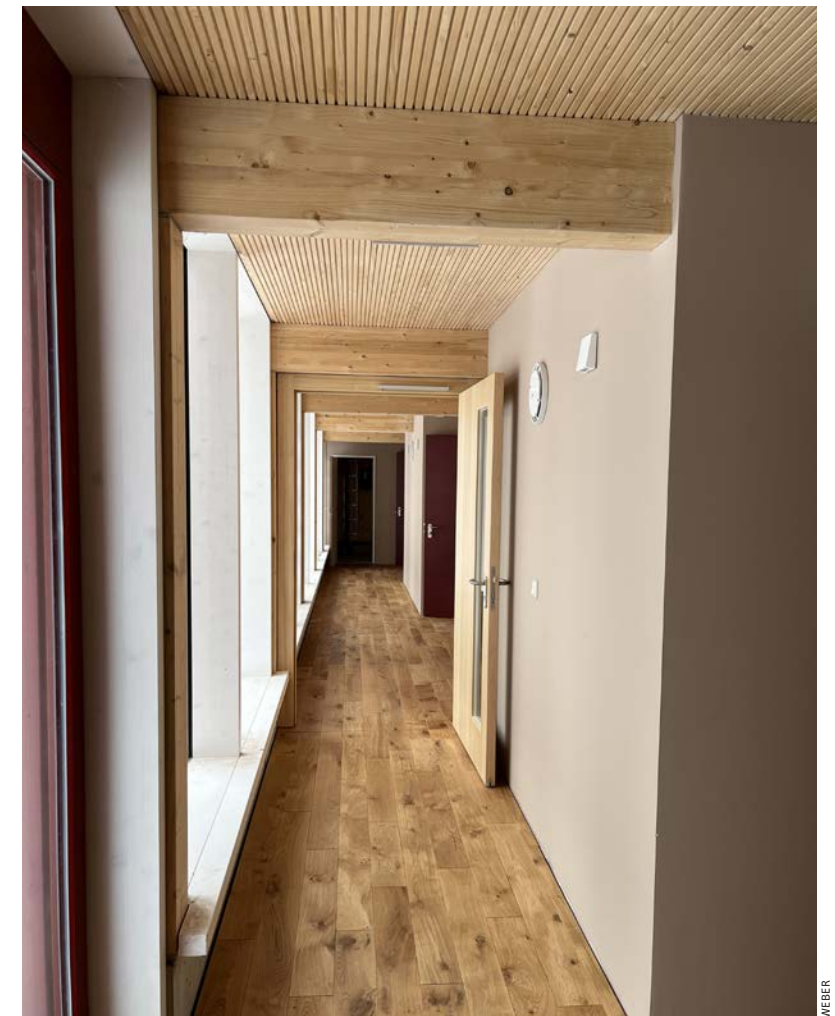
Dass Thüringen ein Bundesland mit viel Wald und hoher Holzbauquote ist, erscheint auf den ersten Blick als logischer Zusammenhang. Auf den zweiten ergibt sich aber eine Diskrepanz: Das Gros der Holzbauprojekte, mit denen es das Land im bundesdeutschen Wohnbau-Ranking zeitweise auf den zweiten Platz geschafft hat, wird von überregionalen Akteuren ausgeführt, die ihr Holz nicht aus lokalen Quellen, sondern auf dem internationalen Markt beziehen. Eine regionale Wertschöpfung erfolgt dabei weder beim Baumaterial noch bei den verarbeitenden Betrieben. Politik, Forstwirtschaft und Wissenschaft haben dies erkannt und versuchen, die lokale Holzwirtschaft über verschiedene Ansätze zu

fördern – unter anderem mit einer Ausbildungsinitiative, die ThüringenForst und das Umweltministerium 2022 gestartet haben.

Lokales Holz für ein modernes Internat

Teil dieser Offensive ist die Aufstockung der Ausbildungskapazitäten im Forstlichen Bildungszentrum (FBZ) von ThüringenForst. Auf dem Gelände des Bildungszentrums in Gehren wurde zu diesem Zweck ein Internatsneubau mit 20 Einzelzimmern errichtet, um Platz für mehr Auszubildende sowie für Landesforstmitarbeiter und Externe zu schaffen, die in Gehren eine Weiterbildung für den gehobenen und höheren Forstdienst absolvieren. Das Internatsgebäude sollte von regionalen Unternehmen mit Holz aus dem Revier des Forstamts Gehren gebaut werden. Den Architektenwettbewerb gewann das Büro raum 33 architekten aus Weimar. An seinem Entwurf hatte unter anderem überzeugt, dass es das neue Gebäude als Dreigeschossiger in der Achse des alten Forsthauses in Gehren platziert hatte. So hat es einen geringeren Flächenverbrauch als die im Wettbewerb konkurrierenden zweigeschossigen Entwürfe und bildet auf dem Gelände des Bildungszentrums einen sauberen städtebaulichen Abschluss.

Am Entwurf von raum 33 architekten fallen außerdem 19 mächtige Lärchenstämme vor der Eingangsfassade ins Auge, die mit variierenden Standwinkeln das natürliche Wuchsbild der Bäume im Wald reproduzieren. Gleichzeitig dienen sie als Stützen für das auskragende Dach, das hier auf der Ostseite als Sonnen- und Witterungsschutz fungiert. Vorgehängte Laufstege zur kostengünstigen Wartung dienen als zusätzliche Verschattung, Vor- und Hauptdach sind als gegenläufige Pultdächer mit Traufe über der Eingangsfassade konzipiert. So ließ sich in diesen Bereich eine innenliegende Entwässerung integrieren, die von der geradlinig-modernen Fassade kaschiert wird. Letztere besteht



▲ Für einen guten Trittschallschutz sorgt ein Fußbodenaufbau mit 70 mm Split-Latex-Schüttung, Ausgleichsschüttung, Mineralfaser-Trittschalldämmung, Trockenestrich und Bodenbelag

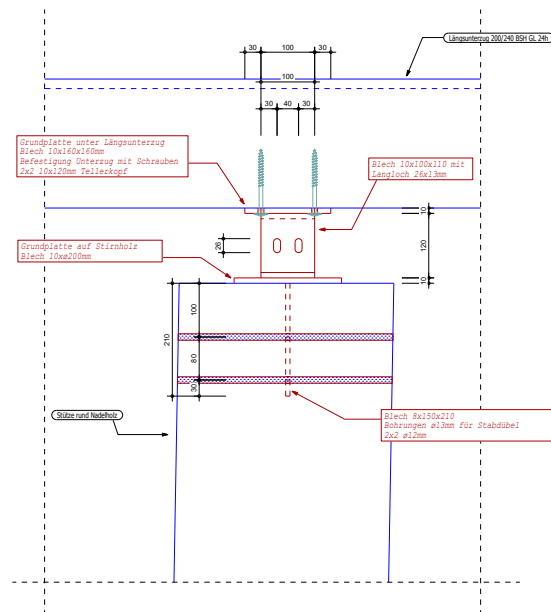
aus vergrauenden Lärche-Leisten, die vor allem die Seiten des Gebäudes dominieren. Jörg Weber wählte Leisten in unterschiedlichen Formaten, „die mit etwas Schattenwurf für eine lebhaftere Fassade sorgen und mit denen man in der Breite spielen kann, so dass es keine Längsschnitte an den Fenstern gibt“.

Auf der Eingangsseite befindet sich hinter den Lärchenstämmen eine transparente Glasfassade, die den Erschließungsgang für die Zimmer belichtet. Auf der Gebäuderückseite wird die Lärchenfassade bei jedem Zimmer durch einen roten Fensterkubus durchbrochen. Die Fenster sind innen mit einer Glas-schiebetür ausgestattet und lassen sich je nach Türstellung als geschlossenes Sitzfenster oder als

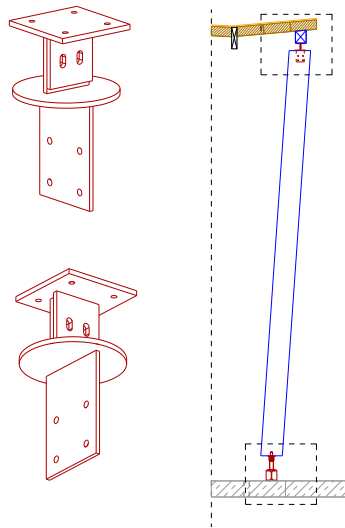
offenes Balkonfenster mit kleinem Freisitz nutzen – eine Lösung, die kostengünstiger war als ein Balkon und dennoch die Wohnqualität jedes Raums deutlich anhebt. Die Fenster bilden im Konzept von raum 33 architekten den zweiten Fluchtweg im Brandfall.

Neben dem Entwurf sprach für dieses Architektenbüro, dass es bereits mehrere Projekte mit der „Massiv-Holz-Mauer“ (MHM) durchgeführt hatte. Das Bausystem bietet den Vorteil, dass mit Hölzern aus der Region gebaut werden kann. Die Bauelemente werden dabei auf speziellen, von Hundegger konzipierten Fertigungslinien produziert – europaweit an rund 30 Standorten, was in hohem Maß Regionalität und kurze Wege ermöglicht.

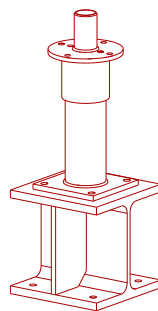
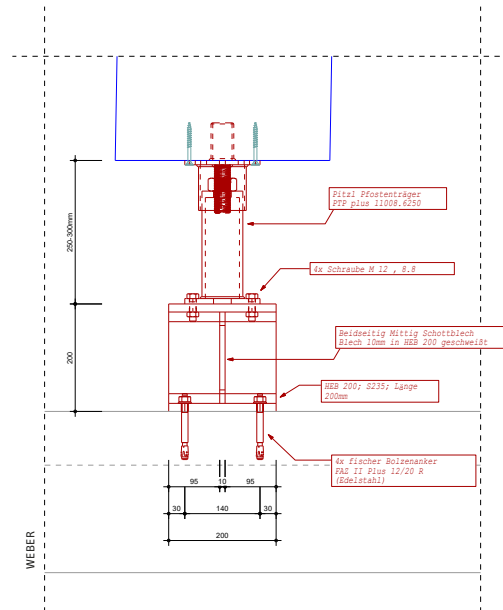
ANSICHT RUNDHOLZSTÜTZEN, ANSCHLUSS OBEN



RUNDHOLZ-STÜTZE ANSCHLÜSSE



ANSICHT RUNDHOLZSTÜTZEN, ANSCHLUSS UNTEN



Fassade und MHM aus selbst-geschlagenem Holz

2023 ernteten Azubis im zweiten Forstwirtschaftslehrejahr 130 Fichten und etliche Lärchen für das neue Internatsgebäude in Gehren. Alle Bäume wurden im Winter als Mondholz geerntet, dem Befürworter weniger Schwund, eine höhere Maßhaltigkeit und eine größere Resistenz gegen Risse, Fäule, Verwitterung und Feuer attestieren. Die Lärchen bildeten das

Ausgangsmaterial für die vergrauende Gebäudefassade und die Stämme auf der Eingangsseite. Nach der Ernte wanderten sie zu einem lokalen Sägewerk, in dem das Holz für die Fassade zugesägt wurde. Die Fichten wurden in einem weiteren Sägewerk in der Region gesägt und technisch getrocknet. Anschließend ging die günstige Seitenware, aus der die MHM-Wandelemente gefertigt wurden, an das Abbundzentrum Dahlen bei Leipzig. Dieser

Bearbeitungsschritt brachte zwar keine Wertschöpfung in Thüringen, ließ sich aber immer noch mit kurzen Transportwegen umsetzen.

Moderne CNC-Fertigung mit Nesting-Option

Auf der MHM-Fertigungslinie in Dahlen wurde die Seitenware in einem ersten Schritt auf einem Nut- & Falzautomaten egalisiert und mit Nuten versehen. Letztere sorgen später für Luftschichten im Bauteil, die den Dämmwert gegenüber Vollholz deutlich verbessern. Im zweiten Arbeitsschritt wurden die genuteten Bretter auf einem Wandmaster Lage für Lage kreuzweise mit Aluminiumstiften zu mehrschichtigen Rohwandplatten verbunden. Dabei durchdringt die Vernagelung immer nur zwei Lagen, um Wärmebrücken zu verhindern. Da sie nur aus Holz und Aluminiumstiften bestehen, sind die Rohwandplatten frei von Schadstoffen und sorgen für ein angenehmes Raumklima.

Im Fertigungsprozess erkennt der Wandmaster automatisch verschiedene Brettbreiten und vernagelt sie an den laut ETA bestimmten Stellen so, dass die Vernagelung immer an Kreuzungspunkten liegt. So werden optimale statische Eigenschaften des Bauteils gewährleistet. Je nach Statik sind bis zu vier Nägel pro Kreuzungspunkt möglich. Beim dreigeschossigen Neubau in Gehren stand diese Vierfachvernagelung für das Erdgeschoss aus statischen Gründen im Pflichtenheft.

Abschließend werden die Rohwandelemente in der MHM-Fertigung auf einer Portalbearbeitungsanlage (PBA) zu einbaufertigen Wandelementen verarbeitet. Dabei werden sie durch einen Scheibenfräser egalisiert und auf die exakte Stärke gebracht sowie mit einer Fünffachs-Kreissäge exakt formatiert. Anschließend werden Fenster- und Türöffnungen ausgeschnitten und Kanäle für Sanitär- und Elektroleitungen ausgefräst. Die CNC-Bearbeitung erfolgt mit moderner Software, die auch das Nesting mit Verschnittoptimierung ermöglicht.

Kleine Elemente zur Verschnitt-optimierung

In Gehren ging man einen anderen Weg, um den Verschnitt zu minimieren: In Bereichen mit vielen Fenster- oder Türöffnungen schöpfte man die mögliche Elementlänge von 6 m nicht voll aus, sondern arbeitete mit kleineren Elementen. „Das lohnt sich deshalb, weil der Verschnitt bei großen Öffnungen in den Wandelementen die Rentabilität senkt“, erläutert Zimmermeister Mike Hirmer, der ebenfalls über eine längere Erfahrung mit MHM verfügt und den Zuschlag für die Ausführung des Internatsgebäudes bekam. „Deshalb arbeitet man in diesem Fall mit einem Brüstungselement, das auf beiden Seiten von geschlossenen Wänden flankiert wird. Auf den seitlichen Wänden liegt ein BSH-Element als Fenstersturz. Das ist unkompliziert, zumal die Elementverbindungen an den Stößen durch Schrägverschraubungen herzustellen sind.“

Eine Lösung, die den Verschnitt in den Elementen auf Null reduziert und für das Gebäude in Gehren mit seinen großen Tür- und Fensteröffnungen entscheidende Vorteile bot. Die 250 mm starken MHM-Außenwände sind mit einer 100 mm starken Weichfaserplatte beplankt, nach außen folgen

GEBÄUDEISOMETRIE



eine Fassadenbahn, eine Lattung mit Konterlattung und die vergrauende Lärchenfassade. Auch die Komplettierung des Wandaufbaus wurde von der Zimmerei Hirmer übernommen. Die Außenwände haben einen U-Wert von 0,20 W/m²K, besondere Anforderungen an den Wärmeschutz gab es nicht. Es wurden auch keine Fördermittel beantragt.

Statik, Schallschutz und Brandschutz

Statisch stellte das Gebäude die Beteiligten vor keine großen Herausforderungen. Die sichtbaren Decken aus

Profil-Holz-Elementen (PHE), produziert aus dem Kernholz der in Gehren gefällten Bäume, spannen jeweils über zwei Zimmer und liegen auf den Trennwänden auf. Um eine statisch aussteifende Scheibe zu bilden, mussten sie allerdings durch aufliegende OSB-Platten ergänzt werden, die mit den Deckenelementen vernagelt sind. Für einen guten Trittschallschutz – auch hier gab es keine erhöhten Anforderungen – sorgt ein Fußbodenaufbau mit 70 mm Split-Latex-Schüttung, Ausgleichschüttung, Mineralfaser-Trittschalldämmung, Trockenestrich und Bodenbelag. Randausbaustreifen aus



STEHFALZ, WIE DACHDECKER IHN KENNEN.

Gemacht für moderne Holzaufbauten.



Bewährte Stehfalzoptik und moderner Holzbau passen perfekt zusammen.

Mit Kalzip entsteht eine langlebige Metalllösung, die sich ideal mit Holzaufbauten kombinieren lässt – für Dächer und Fassaden mit Charakter.

Kalzip GmbH
August-Horch-Str. 20-22
56070 Koblenz

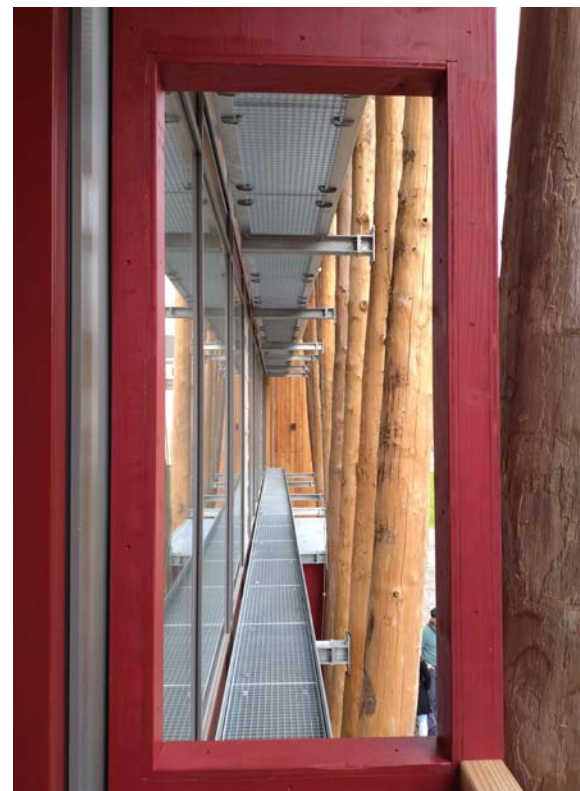
Telefon: +49 (0) 261 98 34-0
E-Mail: germany@kalzip.com
Website: www.kalzip.com

Mineralfaser entkoppeln den Bodenaufbau von anderen Bauteilen und dienen als Schutz vor Brandüberschlag.

Die jeweils mit den Deckenelementen zusammengefassten Zimmerpaare sind spiegelbildlich geplant und bilden einen Brandabschnitt. Ihre interne Trennwand ist mit einer holzfasergeämmten Vorsatzschale ausgestattet, die mit einer Dreischichtholzplatte beplankt ist. Im vorderen Bereich der Zimmer wird die interne Trennwand durch spiegelbildliche Nasszellen mit gemeinsamer Trockenbau-Installationswand durchbrochen. Die außen liegenden Trennwände zum nächsten Zimmerkomplex sind mit einer nichtbrennbaren Wabenplatte beplankt und mit einem Lehmputz verputzt. So konnte man, angesichts der vergleichsweise niedrigen Anforderungen an ein Gebäude der GK 3 (REI 30), auf eine doppelte Ausführung der Brandwände verzichten. Diese gibt es lediglich im Treppenhaus (hier gilt REI 60), das mit einer separaten MHM-Wand quasi für sich allein steht und durch eine 20 mm starke Mineralfaser-Entkopplungsschicht brand- und schallschutztechnisch von benachbarten Zimmern entkoppelt ist.

Details mit Anspruch

Statisch anspruchsvoll war in diesem Bereich lediglich das Geländer der hölzernen Einbautreppe, weil es nach Wunsch des Architekten möglichst filigran sein sollte. In Absprache



mit Statiker und Prüfstatiker wurde es mit optisch unauffälligen 40 x 35 x 5 mm U-Stahlprofilen zur Aussteifung versehen, welche die Kerto-Geländerstreben umschließen. Die Geländerstäbe sind über Löcher in den Profilen präzise mit den Streben verschraubt, die Handläufe bestehen aus Kerto-Platten: „In Holz war die Treppe günstiger als eine Beton-Fertigteiltreppe und dank Vorfertigung ähnlich schnell montiert“, resümiert Stefan Weber.

▲ Hinter den Lärchenstämmen befindet sich eine transparente Glasfassade, die den Erschließungsgang für die Zimmer belichtet

Eine weitere statische Herausforderung bildet der eingangsseitige Erschließungsgang, der praktisch vor dem eigentlichen MHM-Gebäude liegt und nach außen durch eine selbsttragende, großzügig verglaste Pfosten-Riegel-Konstruktion abgeschlossen wird. Die PHE-Decken liegen in diesem Bereich auf Unterzügen auf, die zwischen den Zimmern platziert sind und ihrerseits auf den Zimmer-Trennwänden und in die Glas-fassade integrierten Holzstützen liegen.

Problematisch war die Aussteifung dieser vorgebauten Konstruktion. Sie erfolgt durch spezielle Stahlbleche mit senkrechten Laschen, die oben und unten an den Stößen zwischen Stützen und Unterzügen eingebaut wurden. Dabei werden die Bleche über jeweils sechs Spax 8 x 280 mm mit den Unterzügen verschraubt, während die Laschen in die geschlitzten Bauteile versenkt und mit Stabdübeln gesichert werden. Am Erdgeschoss-Fußpunkt sind die Stützen über Schwerlastanker im Stahlbetonsockel verankert.

Auch die Befestigung der Rundstämmen vor der Glasfassade war anspruchsvoll, zumal die Stämme bei unterschiedlichen Neigungswinkeln und Lastmomenten das auskragende Dach und zwei Wartungsgänge in den Obergeschossen tragen. Unten liegen die Stämme auf einem höhenverstellbaren Stützenfuß auf, oben wählte Jörg Weber zwei-teilige geschweißte Stahllaschen, die im Unterzug und in den Stämmen befestigt und bei der Montage miteinander verschraubt

STECK BRIEF

BAUVORHABEN:

Bettenhaus im Forstlichen Bildungszentrum | D-98694 Ilmenau

BAUHERR:

ThüringenForst | D- 99085 Erfurt
www.thueringenforst.de

BAUWEISE:

Wände Massiv-Holz-Mauer
Decken Profil-Holz-Elemente

ENERGIESTANDARD: KfW 55

FERTIGSTELLUNG: März 2026

RAUMANGEBOT:

20 Einzelzimmer für Besucher in Aus- und Weiterbildung

PLANER/ARCHITEKT:

raum 33 architekten | D-99423 Weimar
www.r33-architekten.de

FERTIGUNG WANDELEMENTE:

Abbundzentrum Dahlen | D-04774 Dahlen
www.abbund-dahlen.de

FERTIGUNG DECKENELEMENTE:

Rottmüller Systemholz
D-83043 Bad Aibling
www.rottmueller-systemholz.de

HOLZBAU:

Zimmerei Hirmer | D-04860 Torgau
info@zimmereihirmer.de

SYSTEMENTWICKLER:

MHM Entwicklungs GmbH
D-87749 Hawangen
www.massivholzmauer.de

KANN ICH DAS AUCH?

Regionalität in der Ausschreibung

Das Projekt Internatsgebäude verdeutlicht eindrücklich die Möglichkeiten des regionalen Bauens mit lokalem Holz, zeigt aber gleichzeitig auch seine Grenzen auf. Die Verarbeitung des lokalen Holzes musste teilweise außerhalb der Landesgrenzen erfolgen – das Holz für die PHE-Deckenelemente lief mangels Verarbeiter sogar in Süddeutschland über die Fertigungslinie. Teilweise stieß auch das nahe Sägewerk mit der Trocknung dieser Hölzer an seine technischen Grenzen, was eine verspätete Lieferung der Decken und eine Bauverzögerung von mehreren Monaten nach sich zog. Hier müssen regionale Strukturen für Forstwirtschaft und Holzbau weiterentwickelt werden. Und angegangen werden muss auch ein weiteres Hindernis für die Verarbeitung lokaler Hölzer: Das Ausschreibungssystem. Es bevorzugt aktuell den günstigsten Anbieter, unabhängig davon, ob dieser überregional agiert und sich beim Holz preisorientiert auf dem internationalen Markt bedient. Das Projekt in Ilmenau (Gehren) zeigt, dass Regionalität dennoch möglich ist, wenn man sich in der Ausschreibung auf entsprechende Bausysteme konzentriert.

wurden. Die Langlöcher in der Lasche, über die das nötige Spiel für mögliche Maßtoleranzen in diese Befestigung kommt, wurden abschließend mit Epoxidharz vergossen.

Wie regional ist regional?

Das Projekt Internatsgebäude verdeutlicht eindrücklich die Möglichkeiten des regionalen Bauens mit lokalem Holz, zeigt aber gleichzeitig auch seine Grenzen auf. Diese betreffen zum einen das Bundesland Thüringen, in dem sich die regionale Infrastruktur derzeit noch im Aufbau befindet. Deshalb musste die Verarbeitung des lokalen Holzes teilweise außerhalb der Landesgrenzen erfolgen – das Holz für die PHE-Deckenelemente lief mangels Verarbeiter sogar in Süddeutschland über die Fertigungslinie. Teilweise stieß auch das nahe Sägewerk mit der Trocknung dieser Hölzer an seine technischen Grenzen, was eine verspätete Lieferung der Decken und eine

Bauverzögerung von mehreren Monaten nach sich zog.

Dies sollte aber in der jetzigen Situation kein Anlass zur Kritik sein. Es zeigt vielmehr, dass es ein Schritt in die richtige Richtung ist, die regionalen Strukturen für Forstwirtschaft und Holzbau weiterzuentwickeln. Hier ist noch viel Arbeit zu tun, liegt aber auch viel Potential für einen prosperierenden neuen Wirtschaftszweig in Thüringen. Ein weiteres Hindernis für die regionale Verarbeitung lokaler Hölzer ist struktureller Natur: Es beruht auf einem Ausschreibungssystem, das – nicht zu Unrecht – den günstigsten Anbieter bevorzugt – unabhängig davon, ob dieser überregional agiert und sich beim Holz preisorientiert auf dem internationalen Markt bedient. Das Projekt in Gehren zeigt, dass Regionalität dennoch möglich ist, wenn man sich in der Ausschreibung auf entsprechende Bausysteme konzentriert.

Joachim Mohr, Tübingen ■

Steinwolle – Ihr starker Partner im Holzbau



Moderner Holzbau mit Woodrock Protect

Woodrock Protect ist die auf den Holzbau zugeschnittene Fassadendämmplatte von ROCKWOOL. Sie überzeugt durch starken Brand- und Wärmeschutz und eignet sich ideal für hinterlüftete Außenwände. Entdecken Sie vielfältige Konstruktionen, konform zur neuen MHolzBauRL 2024.

www.rockwool.de/woodrock-protect

