

Bauklasse Holz

Eine Studie II

Seminar
Bachelor und Master
Nachhaltigkeit als
Konstruktionsprinzip

Bauklasse Holz

Eine Studie II

Der Holzbau erlebt eine bemerkenswerte Renaissance. Dies ist in vielerlei Hinsicht nachvollziehbar, denn dem Baustoff Holz gelingt in besonderer Weise die Verbindung von Ökologie mit optimierter Prozessgestaltung. Die Verknüpfung von auf Diversität setzender, nachhaltiger Forstwirtschaft mit digital unterstützten Waldbewirtschaftungs-, Planungs- und Fertigungsprozessen bietet eine Möglichkeit, die Bauproduktion nach ökologischen Gesichtspunkten neu auszurichten. Vom „Wald her gedacht“ bietet der Holzbau die Chance, das bestehende Modell der Marktwirtschaft glaubwürdig in ein nachhaltiges Wirtschaften in Kreisläufen zu transferieren.

Noch vor 15 Jahren wurde das Bauen mit Holz vornehmlich mit dem Bauen in ländlichen Regionen assoziiert, spätestens seit dem Projekt E3 der Architekten Kaden Klingbeil in Berlin (2008) findet der Holzbau wieder in die Städte zurück. Urbanner Holzbau gilt mittlerweile als politisches Versprechen, den energetischen und ökologischen Herausforderungen der Stadt begegnen zu können. In der Stadt beginnt sich der Holzbau ausgehend vom traditionellen Dachstuhl zum Geschoss- bis hin zum Hochhausbau zu etablieren.

Während das Seminar „Bauklasse Holz, eine Studie I“, aus dem Sommersemester 2020, einen Überblick über die Entwicklung des mehrgeschossigen Wohnungsbaus in Holzbauweise mit besonderem Fokus auf die Prozessgestaltung von den Planungs- und Fertigungsmethoden bis zur Umsetzung auf der Baustelle bietet, befasst sich das Seminar „Bauklasse Holz – eine Studie II, aus dem Sommersemester 2021, mit gleichem Ansatz mit Sonderbauten in Holzbauweise. Es bietet damit einen Überblick über die Entwicklung des modernen Holzbaus in Bezug auf „Nichtwohngebäude“.

Eine Vorlesungsreihe mit Impulsvorträgen von HolzbauexpertInnen verschiedener Professionen begleitet beide Seminare und bietet die Grundlage für den zu führenden Diskurs über die neusten technischen und ästhetischen Möglichkeiten des Konstruierens mit Holz. Das Seminar vermittelt Verständnis für holzspezifische Planungsprozesse und Konstruktionssysteme und ermöglicht detaillierte Gebäudeanalysen von exemplarischen Holzbauprojekten.

Durch detaillierte Gebäudeanalysen von herausragenden Holzbauprojekten vermittelt das Seminar ein vertieftes Verständnis für holzspezifische Planungsprozesse und Konstruktionssysteme. Die Analyse ausgewählter Sonderbauten eröffnet darüber hinaus die Gelegenheit, das bisher ungenutzte räumliche Potential im Holzbau zu entdecken. Damit wird das Bauen mit Holz nicht mehr nur zur einer „Überlebensstrategie“, sondern zu einem lustvollen Raumereignis.

TURNHALLE HAIMING

Sporthalle mit Holzfachwerkträgern
 Architekturbüro: Almannai Fischer Architekten
 Bauherr: SV Haiming mit der Gemeinde Haiming
 Ort: Haiming, Oberbayern, Deutschland
 Fertigstellung: Oktober 2016
 Baukosten: 2,99 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Die neue Turnhalle als Ergänzung zur alten Schulturnhalle steht im Zentrum der Gemeinde Haiming und passt sich zurückhaltend in diesen dörflichen Kontext ein. Städtebaulich orientiert sich der Baukörper an der Umgebung, während seine äußere Erscheinung und Konstruktion eine Analogie zu großen landwirtschaftlich genutzten Gebäuden im Dorf aufweisen.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Bedingt durch einen strengen Kostenrahmen galt es den Neubau der Turnhalle möglichst kostengünstig zu planen und auszuführen. Es wurde auf eine Konstruktion aus weiß lasierten Nagelplattenbindern zurückgegriffen, die in einem regionalen Werk vorgefertigt wurden. Das Tragwerk der Halle besteht aus verschiedenen Holzbauelementen. Die Dachkonstruktion wird aus 38 Nagelplattenbindern gebildet, die in der Umgebung gewöhnlich in Scheunen oder Ställen eingesetzt werden. Ebenfalls die Pfosten, Riegel und aussteifenden Diagonalen der Wandkonstruktionen sind durch Nagelplatten verbunden. Das zum Großteil sichtbare Tragsystem der Halle mit dem offenen, filigranen Dachstuhl verleiht dieser ihren besonderen Charakter. Die Aussteifung des Tragwerks in Längsrichtung erfolgt durch die zwei Seitenflügel an den Stirnseiten der Hallen, welche gleichzeitig Raum für Umkleiden, Geräte und Technik bieten. Durch die aussteifende Funktion der Nebengebäude können die Längsseiten offen gestaltet werden und sorgen so für einen ausreichenden Lichteinfall. Um die Holzkonstruktion des Tragwerks innen sichtbar zu lassen, ist die Fachwerkkonstruktion außen mit einem gedämmten Holzständerwerk aufgedoppelt. Dieses ist an den geschlossenen Fassadenflächen der Giebelseiten von außen mit sägerauen, grau gestrichenen Fichtenbrettern verkleidet.

Arbeit und Text von Angelina Weigel, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Nord- und Westfassade, Abb.3 Grundriss und Schnitt ohne Maßstab, Abb.4 Tragwerksaxonomie ohne Maßstab, Abb.5 Konstruktionsaxonomie M1-85. Text Quellen: „Sporthalle in Haiming“, in: DETAILstructure 02/2017, S.14f. Brinkmann, Ulrich: „Etwas Dorfromantik“, in: Bauwelt 09/2017, unter: <https://www.bauwelt.de/themen/bauten/Sporthalle-Haiming-Fischer-Fuchshuber-2812209.html> (abgerufen am 11.05.2021). Herrmann, Eva Maria: „Turnhalle in Haiming“, in DBZ 06/2018, unter: https://www.dbz.de/artikel/dbz_Turnhalle_in_Haiming_3172624.html (abgerufen am 11.05.2021).

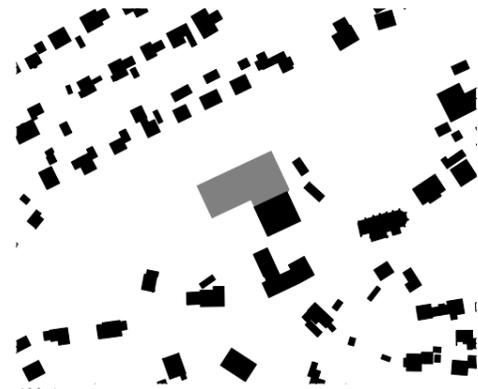


Abb.1



Abb.2

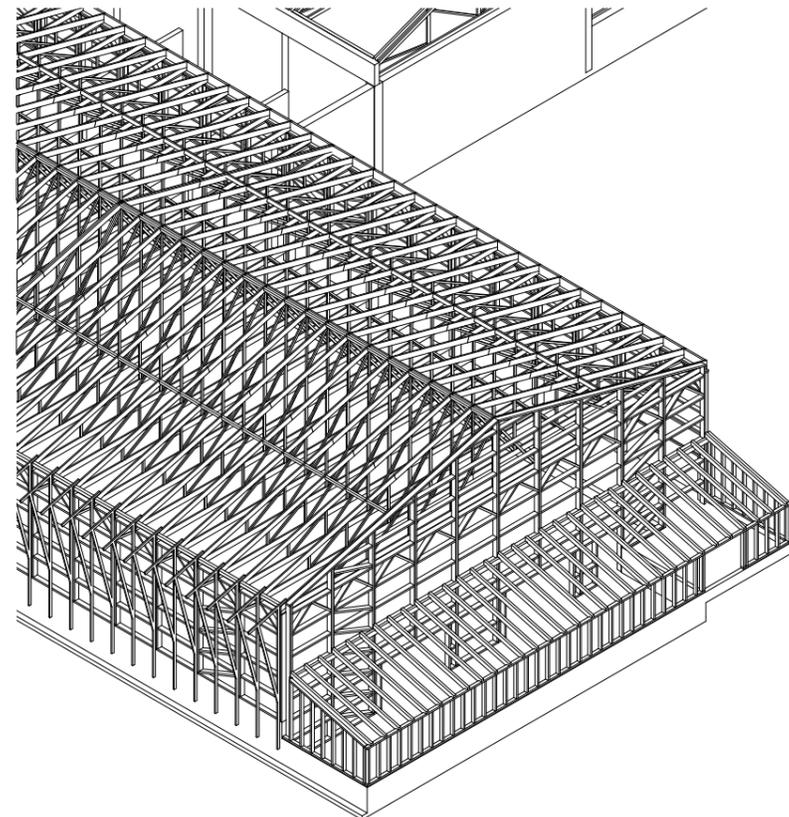


Abb.4

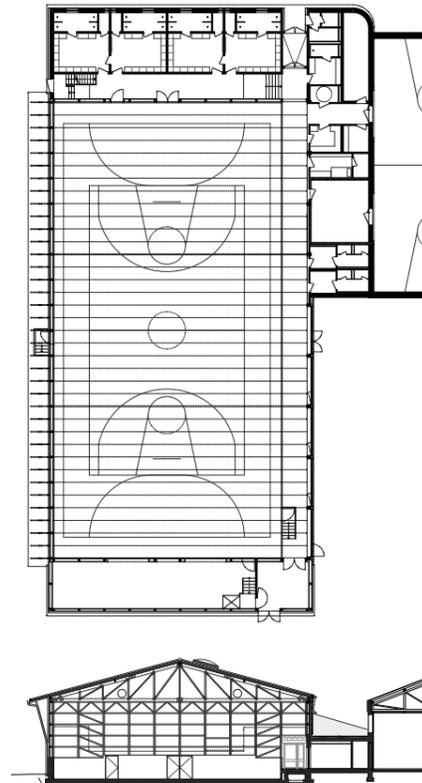


Abb.3

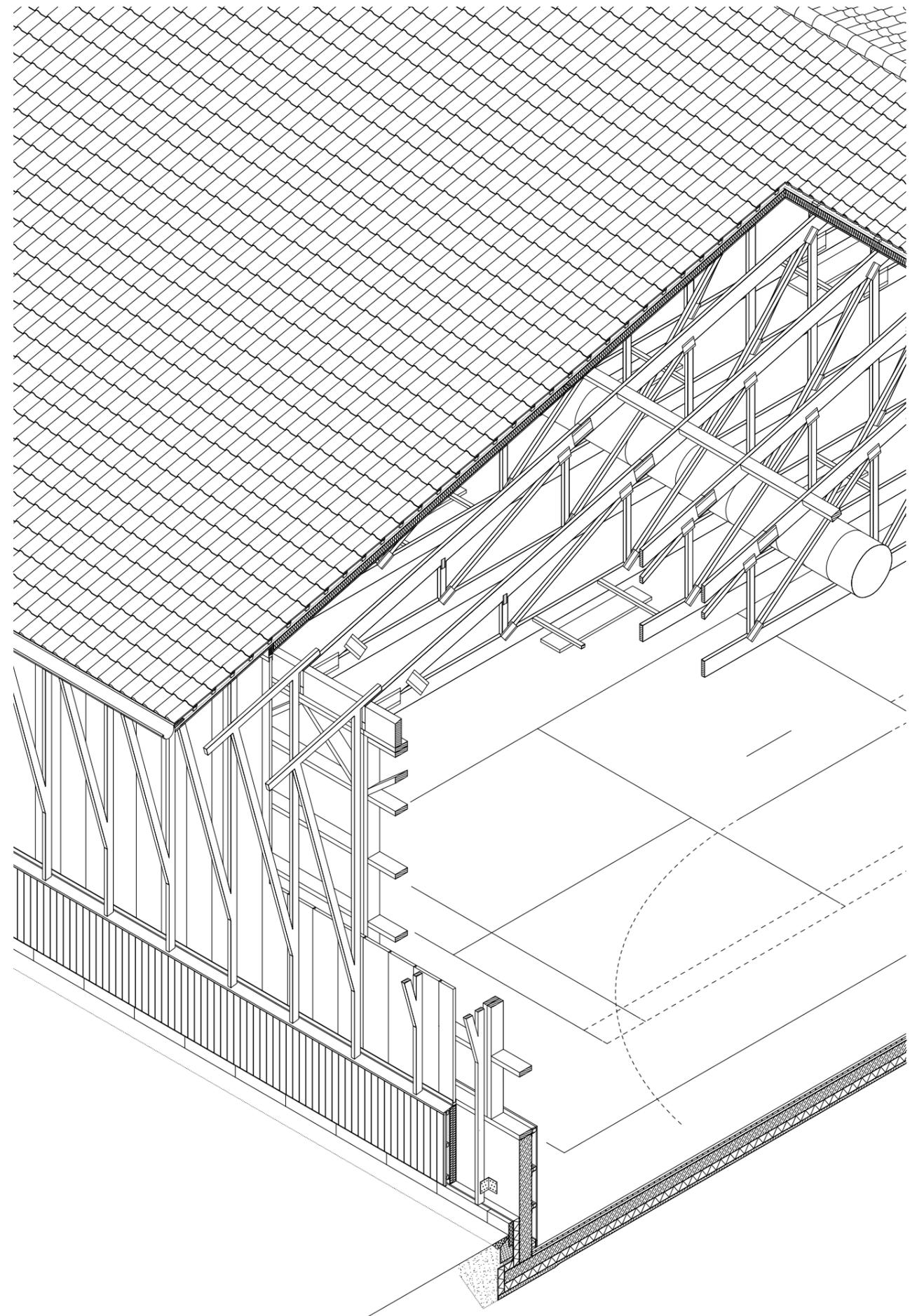


Abb.5

KONGRESS- UND VERANSTALTUNGSHALLE IN AGORDO

Dynamische Satteldachkonstruktion
 Architekturbüro: Studio Botter, Studio Bressan
 Bauherr: Provinz Belluno, Venetien, Italien
 Ort: Agordo, Italien
 Fertigstellung: 2018
 Baukosten: 8 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Agordo ist ein kleiner Ort in Italien, genauer gesagt in Venetien in den Dolomiten, mit rund 3.000 Einwohnern. Die Region ist stark durch den Tourismus geprägt. Die regionalen Architekturbüros Studio Botter und Studio Bressan haben es sich zur Aufgabe gemacht haben eine Kongress- und Veranstaltungshalle in Holzbauweise zu konzipieren. Zusammen mit Fabio Valentini entwickelten sie ein spannendes Tragwerk und eine Halle mit hohem Vorfertigungsgrad.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Inspiriert wurden die Architekten von der umgebenden Landschaft, von der imposanten Dynamik der Berge: Charakteristisch für das Gebäude ist die sich wiederholende Abfolge von flach geneigten Satteldächern. Die rund 6.400 m² große Halle hat eine Länge von 112 Metern, sowie eine Breite von 57 Metern und ist an der höchsten Stelle circa 14 Meter hoch. 15 Fachwerkträger mit einem Achsmaß von ungefähr 6,4 Metern bilden das Tragwerk und erzeugen so die spannende Dachform. Ein Satteldachsegment reicht über vier solcher Achsen. An die lasttragenden Stützen, welche aus Leimholz gefertigt wurden, sind V-förmige Verstrebungen mit gleichem Querschnitt angebracht. Diese funktionieren als Diagonalstreben, dienen der Aussteifung und bilden das Auflager für einen Träger. Verbunden sind die Stützen an den Fußpunkten, sowie an den Kopfknoten durch Stahlelemente. Bei den Stützen sind in Köcherfundamente gegründet. Untereinander sind die Fachwerkträger mit Nebenpfetten verbunden, die der Dachneigung folgen, und mit weiteren Diagonalpfetten ausgesteift werden. Angeflanscht an die Kopfenden der Träger sind geschlossene Leimholzschwerter, die die hervorkragenden Dachflächen an der Nord- und Westseite stützen.

Arbeit und Text von Annabelle Schneider, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan o.M., Abb.2 Foto Fassade, Quelle: Studio Bressan, Abb.3 Grundriss, Schnitte, Ansichten, Quelle: Studio Bressan, Abb.4 Tragwerksaxonometrie o.M., Abb.5 Konstruktionsaxonometrie o.M., Text Quellen: Emanuele Bressan 2018 ; Studio Bressan ; <https://studiobressan.net/palaluxottic-more> ; 16.05.21 , Baunetz_Wissen ; Kongress- und Veranstaltungshalle in Agordo ; <https://www.baunetzwissen.de/geneigtes-dach/objekte/kultur/kongress-und-veranstaltungshalle-in-agordo-7097947> ; 16.05.21

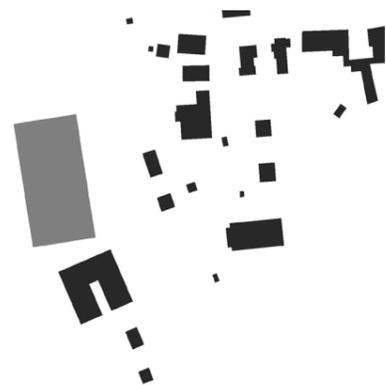


Abb.1



Abb.2

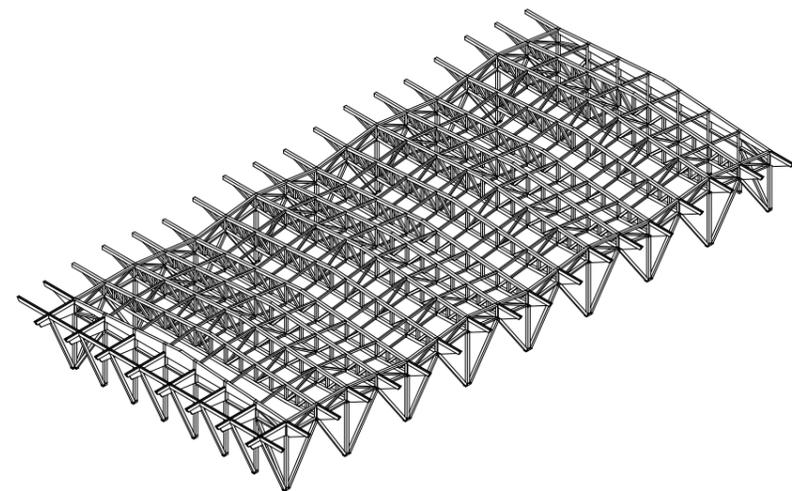


Abb.4

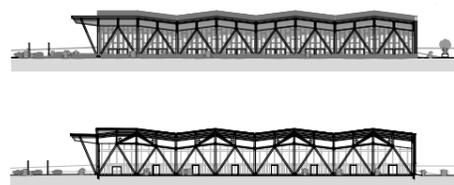


Abb.3

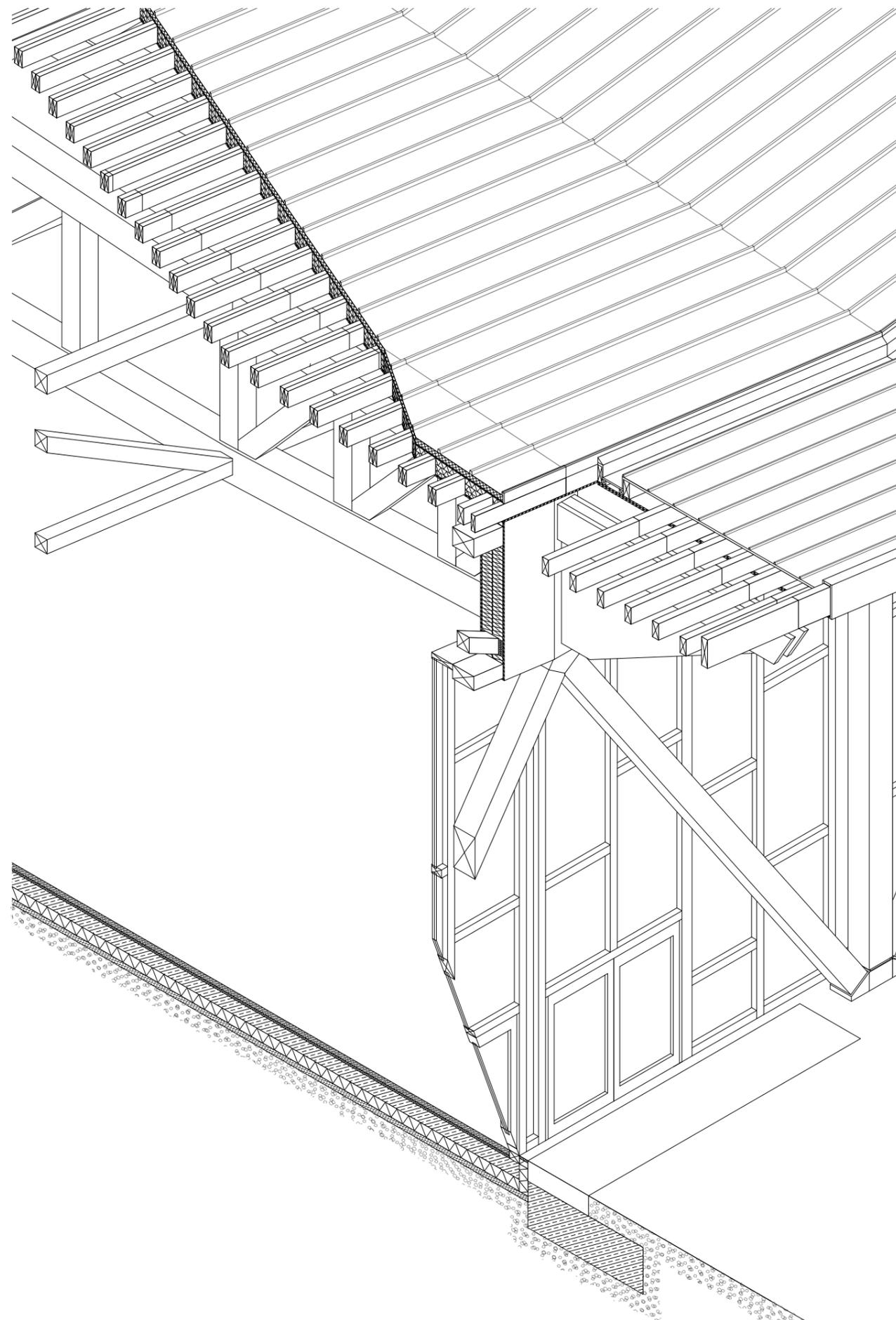
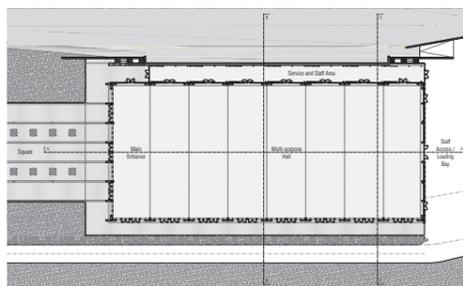


Abb.5

ARTIS BETRIEBSGEBÄUDE

Gewerbebau in Holzfertigbauweise
 Architekturbüro: ZRS Architekten
 Bauherr: Artis GmbH
 Ort: Berlin Tempelhof
 Fertigstellung: 2012
 Baukosten: keine Angaben

ERLÄUTERUNGSTEXT

Zusammen mit ZRS Architekten Ingenieure errichtete die Firma Artis GmbH ihren Firmensitz am Columbiadamm in Berlin-Tempelhof. Bereits bei der Planung des Gewerbebaus wurde der Fokus auf Nachhaltigkeit gelegt: Das Gebäude wurde nicht zuletzt wegen seiner Energieeffizienz mit mehreren Preisen ausgezeichnet und bekam u.a. den BDA-Preis Berlin 2012.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Äußerlich ist das Gebäude in zwei Bereiche unterteilt: In die große eingeschossige Werkhalle, die mit einer Holzschindelfassade verkleidet und mit einem umlaufenden Lichtband bzw. Oberlichtern belichtet ist und in den weiß verputzten Gebäudeteil, der sich über zwei Stockwerke erstreckt und in Produktion im EG und Büro im OG unterteilt ist. Oberhalb der Bodenplatte ist das Gebäude in Holzbauweise konstruiert. Für die Wände wurden mit Zellulosedämmung ausgeblasene Holztafelelemente verwendet. Bei den Decken über dem Erdgeschoss handelt es sich um Brettstapelelemente. Alle oberirdischen Bauteile wurden bereits im Werk vorgefertigt, so konnte der Rohbau in nur fünf Wochen fertiggestellt werden. Die Gebäudehülle wurde mit luftdichten, hochgedämmten und raumabschließenden Bauteilen in Niedrigenergiebauweise geplant, sodass ein dauerhaft wirtschaftlicher Gebäudebetrieb sichergestellt werden kann. Getragen wird die Halle von Brettschichtholz-Stützen, die in die vorgefertigten Wandelemente integriert sind. Auf diesen Stützen lasten die schlanken Fischbauchträger mit einer Spannweite von 20 Metern, die das innere Erscheinungsbild der Werkhalle prägen und sorgen für einen hohen Wiedererkennungswert. Durch den Verlauf des Biegemoments eines Trägers unter Gleichlast leitet sich die Form des Fischbauchträgers ab. Durch ihre Form kann das Licht aus den seitlichen Lichtbändern ungehindert in die Halle einfallen, sodass diese gleichmäßig belichtet werden kann.

Arbeit und Text von Carolina Heck, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 ZRS Architekten Ingenieure Pressemappe: „Betriebsgebäude Artis Berlin-Tempelhof“, Fotos: © Daniela Friebel, Abb.3 Grundriss EG + OG M1-1000, Abb.4 Tragwerksaxonometrie, Abb.5 Konstruktionsaxonometrie M1-85.



Abb.1



Abb.2

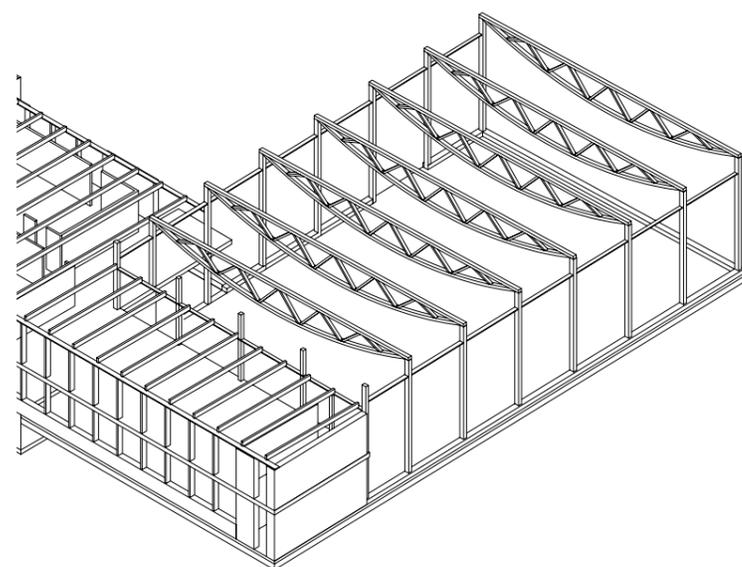


Abb.4

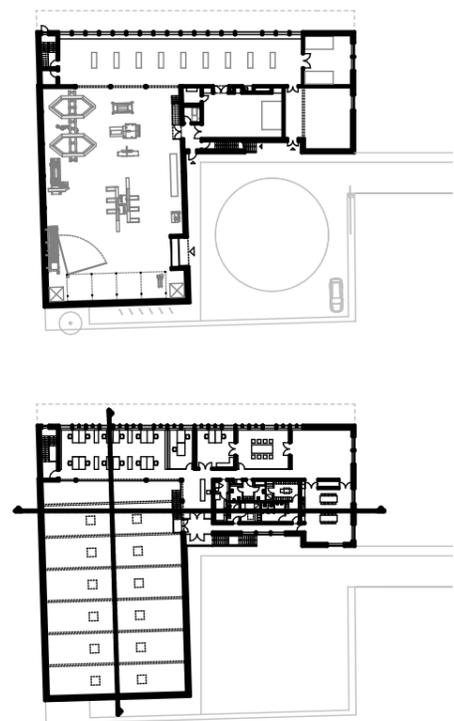


Abb.3

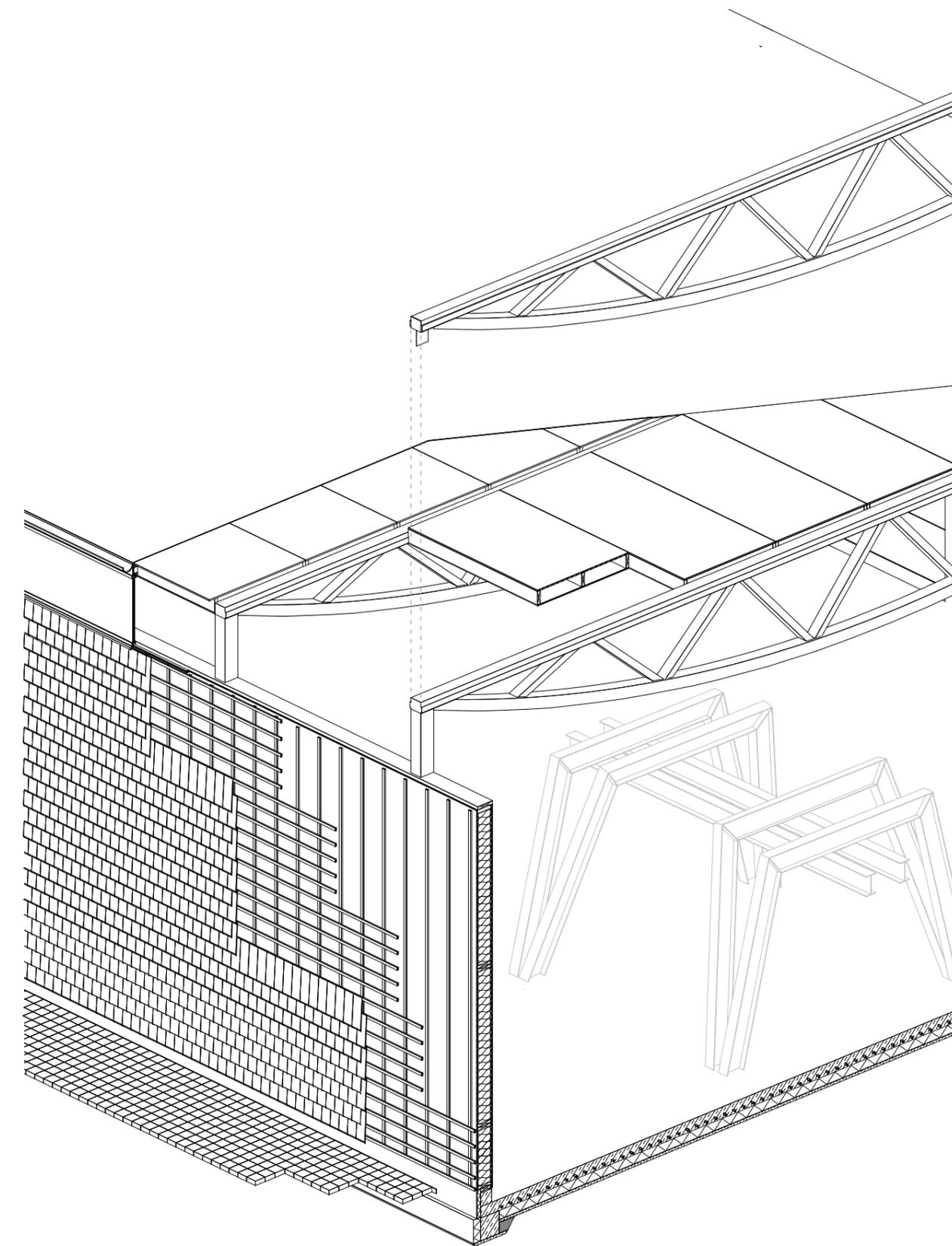


Abb.5

AIZ - AKADEMIE AM CAMPUS KOTTENFORST

Seminar- und Trainingszentrum in Holzskellettbauweise
 Architekturbüro: Wächter + Wächter Architekten BDA
 Bauherr: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
 Ort: Röttgen, Bonn
 Fertigstellung: 2017
 Baukosten: 9,46 Mio. Euro (KG 200-500)

ERLÄUTERUNGSTEXT

Der Neubau wird als Seminar- und Trainingszentrum für die Internationale Kompetenzentwicklung der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit genutzt. Das Grundstück am Waldrand des Kottenforsts bietet beste Voraussetzungen für die Vision eines ‚Lernhauses‘ mit ‚Lernlandschaften‘.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Die netzartige Entwurfsstruktur wird in ein Holzskelett mit klarem Stützenraster und wirtschaftlichen Spannweiten übertragen. Durch die Struktur aus zwei Rasterfeldgrößen (5,25m x 5,25m und 3,50m x 5,25m) wird die Anzahl von verschiedenen Bauteilanschlüssen auf ein Minimum reduziert. Die als Hohlkastenelemente konzipierte Decke mit tragender Beplankung wird auf einem Rost aus Holzunterzügen eingehängt. Zur optimalen statischen Auslastung sind die jeweils dreigeteilten Deckenfelder schachbrettartig ausgerichtet. Die Dachkonstruktion aus zwei asymmetrischen, pyramidenartigen Holzhohlkasten-Modulen wird am höchsten Punkt mit einer Stahlrohrstütze abgestützt. Alle Hohlkastenelemente der Decke und des Daches sind mit Sichtholzoberflächen hergestellt. Durch die Lochung der unterseitigen Dreischichtplatten der Hohlkasten werden die raumakustischen Anforderungen optimal in die Konstruktion integriert. Die Holzstützen in Kreuzform sind gestaltprägend und ermöglichen einfache Anschlüsse flexibler Trennwandsysteme. Ein geschliffener Terrazzo-Betonboden bildet die Oberfläche des Hohlraumbodens und wird mit seiner Speichermasse zur Bauteilaktivierung herangezogen. Der Estrich mit integrierter Fußbodenheizung und -kühlung sorgt sowohl in den Winter- als auch Sommermonaten für ein angenehmes Raumklima. Die dreifach verglasten transparenten Flächen ermöglichen passive Sonnenenergienutzung. Vertikale Lärchenholzlamellen an der Fassade stellen den sommerlichen Wärmeschutz sicher.

Arbeit und Text von Claudia Stanzus, Studierende der Universität Stuttgart. Abb. 1 Schwarzplan M 1-5000, Abb. 2 Foto Vogelperspektive Quelle: <https://www.waechter-architekten.de/projekte> (abgerufen am 05.07.2021), Abb. 3 Schnitt Quelle: Unterlagen von Wächter und Wächter Architekten, Abb. 4 Explosionszeichnung eines Moduls, auf Annahme getroffen, Abb. 5 Tragwerksaxonometrie, Abb. 6 Konstruktionsaxonometrie, auf Annahme getroffen. Text Quelle: ebd. aus Unterlagen von Wächter und Wächter Architekten.

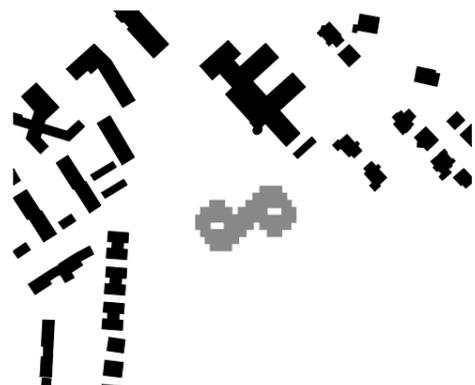


Abb.1



Abb.2



Abb.3

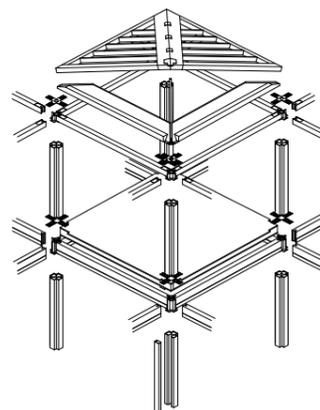


Abb.4

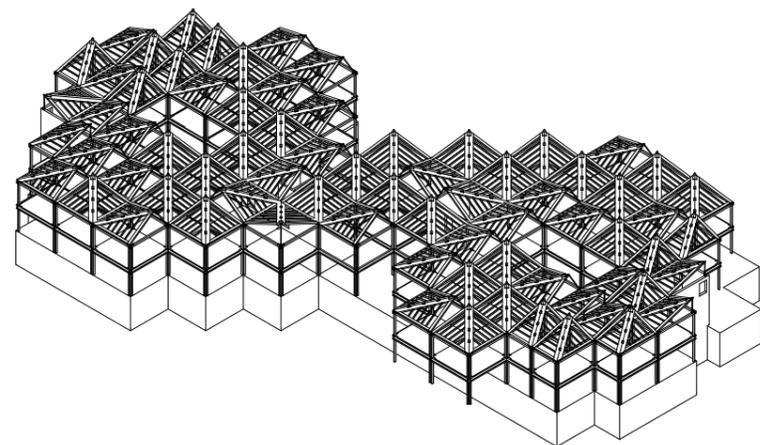


Abb.5

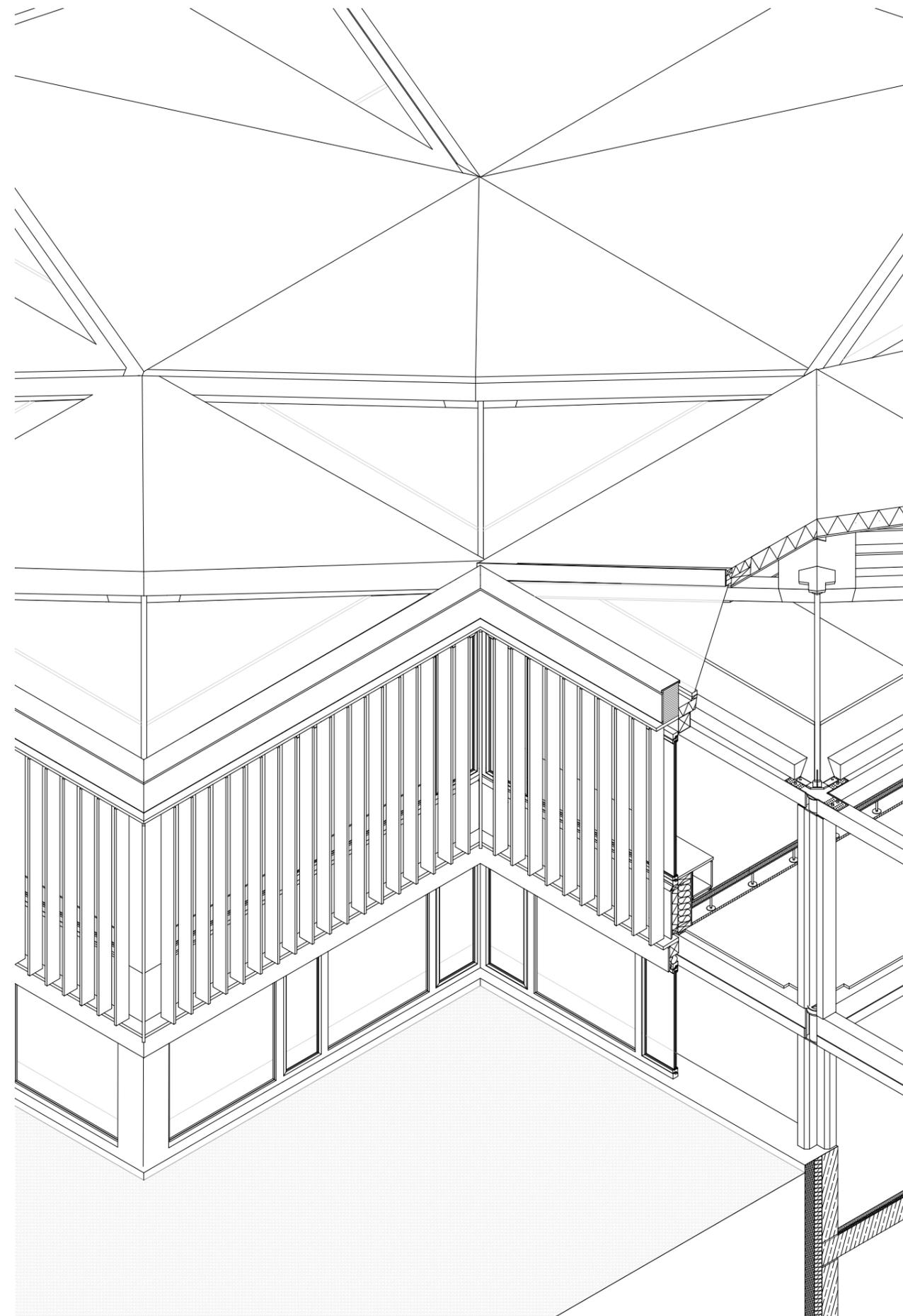


Abb.6

BÜROHAUS KÜNG

Bürogebäude in Holzmassivbauweise
 Architekturbüro: SeilerLinhart Architekten
 Bauherr: Küng Holzbau AG
 Ort: Alpnach, Schweiz
 Fertigstellung: 2020
 Baukosten: 3,5 Mio Franken

ERLÄUTERUNGSTEXT

Am südwestlichen Ende des Vierwaldstätter Sees, in der Obwaldner Gemeinde Alpnach, hat der Familienbetrieb Küng Holzbau in Zusammenarbeit mit dem Architekturbüro Seiler Linhart ihr neues Bürohaus errichtet. Der kräftige Baukörper steht selbstbewusst im heterogenen Gewerbegebiet von Alpnach und wird somit seiner Funktion als Ort der Planung, sowie als visuelles und technisches Aushängeschild gerecht. Der 5-geschossige Bau (Keller mit eingerechnet) beinhaltet einen komfortablen Empfangsbereich im Erdgeschoss und Einzelbüros, Team-Arbeitsplätze sowie Besprechungsräume. Im Dachgeschoss befindet sich eine frei bespielbare Fläche, welche als Ausstellungsraum oder Bereich für Veranstaltungen genutzt werden kann.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Das Gebäude wurde in dem firmeneigenen HolzPur System, einer Holzmassivbauweise errichtet. Dabei kommt nur einheimisches und unbehandeltes Bauholz für Konstruktion und Innenausbau zum Einsatz. Die Wände werden aus zwei Elementen mit jeweils sieben kreuzweise übereinander gelegten Bretterschichten von 3cm zu einer Gesamtwanddicke von 42cm addiert. Durch eine Fügung mit Quelldübeln kann auf Leim- und Metallverbindungen verzichtet werden. Der aussteifende, in sandgestrahltem Beton gehaltene Kern des Hauses enthält Treppe, Lift, sanitäre Anlagen und eingearbeiteten Stauraum. Das gesamte Mobiliar wurde von den Architekten gestaltet. Die abgehängten Laubengänge, welche in wetterbeständigem Eichenholz gehalten sind, erfüllen gleich mehrere Zwecke. Sie sind konstruktiver Witterungs- und Sonnenschutz was deutlich an der weiten Auskrägung auf der Sonnenseite zu erkennen ist. Außerdem bieten sie den Beschäftigten durch die bodentiefen Fenster einen Ausritt ins Freie.

Arbeit und Text von Felix Hauff, Studierender der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Fotografie Ansicht West, https://www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Buerohaus_in_der_Innerschweiz_von_Seiler_Linhart_7484617.html (07.07.21), Abb.3 Schnitt, Quelle: SeilerLinhart Architekten, Abb.4 Grundriss EG, Quelle: SeilerLinhart Architekten Abb.5 Tragwerksaxonometrie, auf Annahmen erstellt Abb.6 Konstruktionsaxonometrie, auf Annahmen erstellt. Text Quellen: baunetz.de, siehe oben.

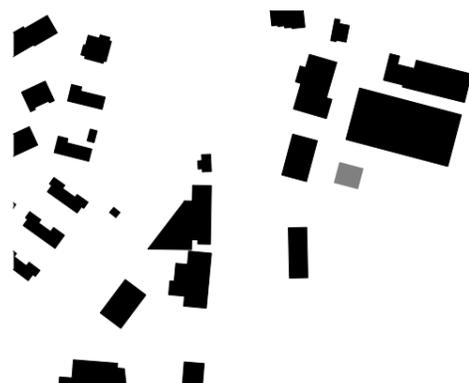


Abb.1



Abb.2

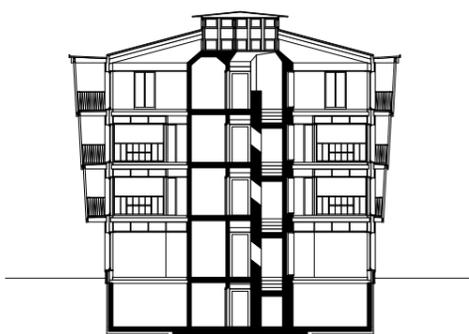


Abb.3

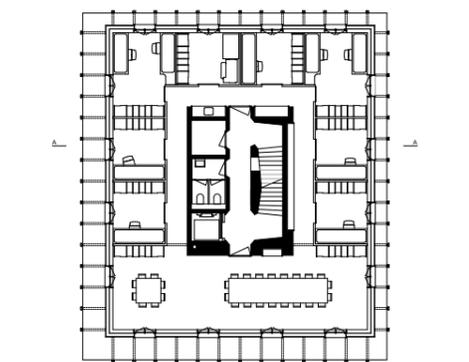


Abb.4

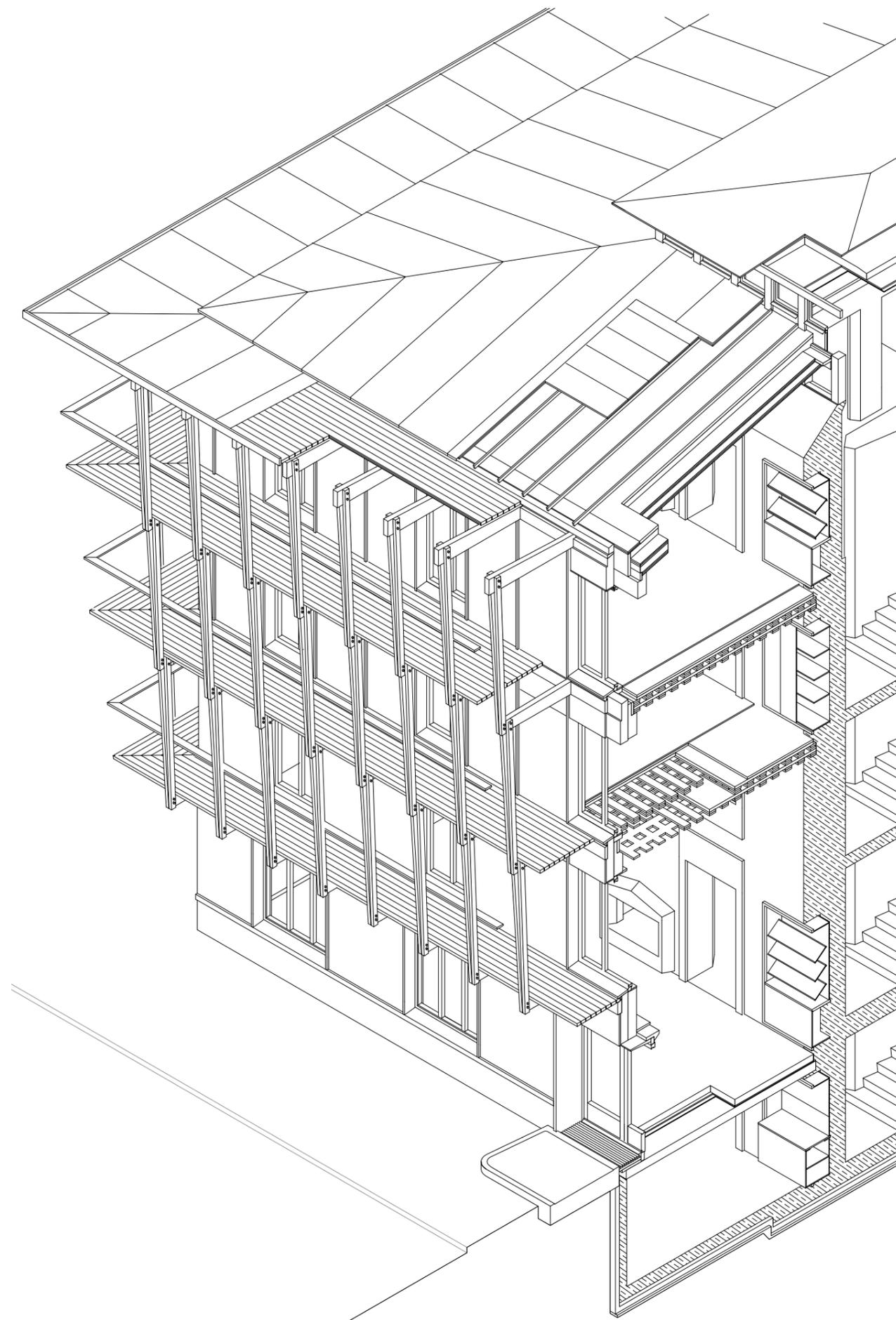


Abb.5

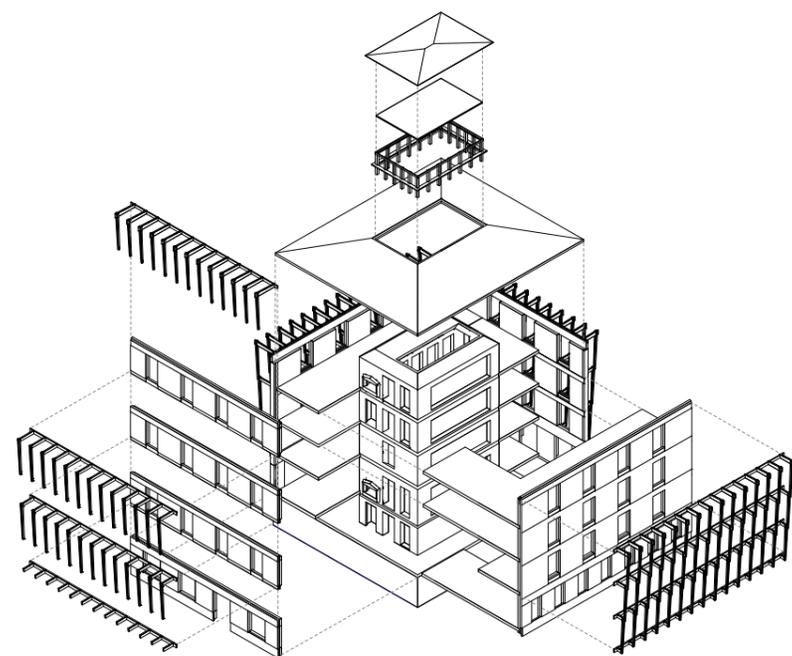


Abb.6

OPEN INNOVATION CENTRE LINZ

Interdisziplinäres Forschungszentrum JKU Universität
 Architekturbüro: Riepln Riepln Architekten
 Bauherr: L-Bau-Engineering GMBH
 Ort: Linz, Österreich
 Fertigstellung: 2019
 Baukosten: 25,5 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Auf dem Südwestcampus der Johannes Kepler Universität in Linz in Österreich befindet sich das Open Innovation Center von Riepln Riepln Architekten. Ein Ort, an dem Interdisziplinarität und Austausch die Grundlage für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft bilden. Der lang gestreckte Riegel mit seiner rot lasierten Lamellenfassade beheimatet Laborräume sowie 240 Arbeitsplätze, die sich in einer Art Großraumbüro über zwei Geschosse verteilen.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Der Holzbau ist ein Skelettbau mit Holz-Beton-Verbunddecken. Die Aufbauten der Decken sind dabei, dem Budget entsprechend, sehr einfach gehalten: Holz, Beton und Teppich.

Riepln Riepln Architekten nutzten die leichte Anhebung des Geländes, um im Süden einen zugänglichen Keller im Erdgeschoss zu schaffen, dessen Hauptmaterial roter Stahlbeton ist. Darüber befindet sich eine zweieinhalbstöckige Holzkonstruktion, deren tragende Struktur an der Fassade und Holzlatten, die dieselbe rötliche Farbe wie der Beton haben, das Obergeschoss und Teile des Erdgeschosses beschatten. Hinter dem hohen Dachboden benden sich etwa 45 nach Süden geneigte Schuppendächer, die den Innenraum blendfrei beleuchten, während die mit Photovoltaik-Modulen ausgestatteten Dachhächchen Strom erzeugen und dieses Projekt zu einem klaren Beispiel für Nachhaltigkeit machen

Arbeit und Text von Laura Andrea Hurtado, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade Quelle: „Bigsee.eu“, in: <https://bigsee.eu/jku-campus-linz-lit-open-innovation-center-linz/>, Abb.3 Plannen o.M. Quelle: Riepln & Riepln Architekten, Abb.4 Tragwerksaxonomie, Abb.5 Konstruktionsaxonomie M1-85, auf Annahme getroffen. Text Quellen: Entstehung LIT Open Innovation Center | JKU Linz, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=HmalAA3-17U> (abgerufen am 06.07.2021).

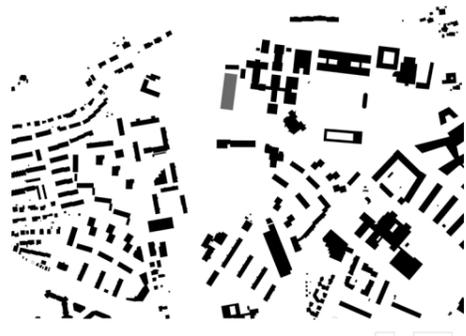


Abb.1



Abb.2

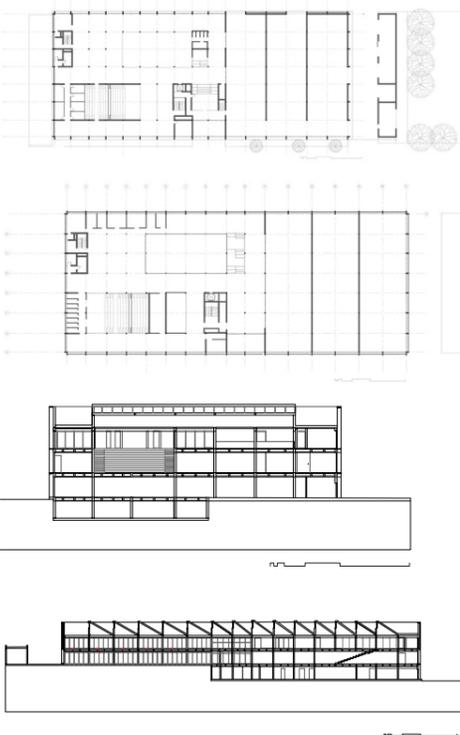


Abb.3

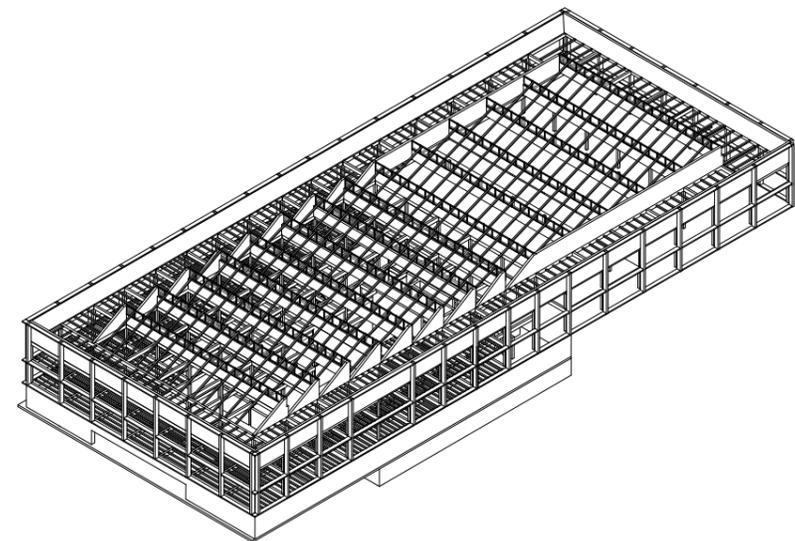


Abb.4

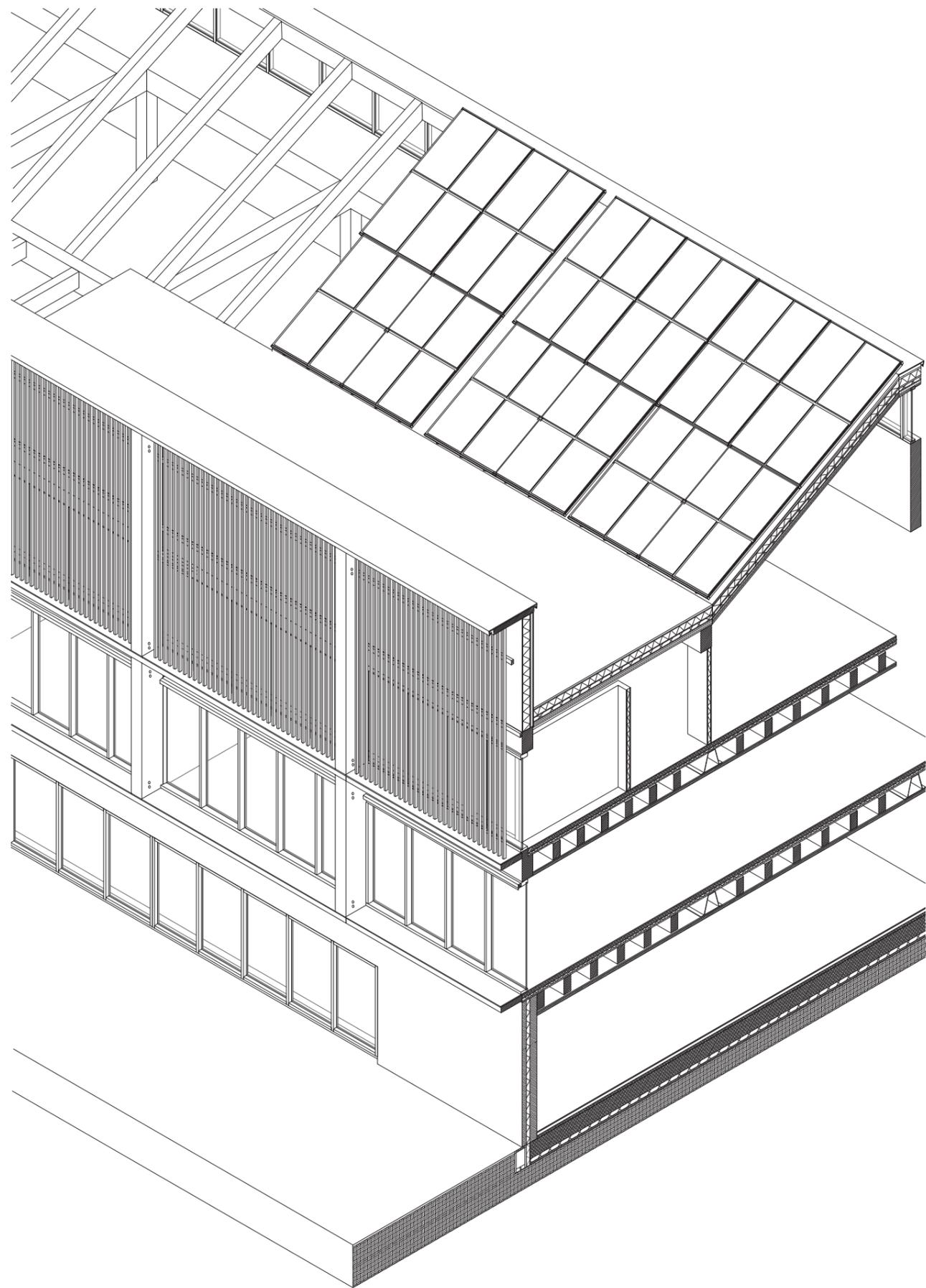


Abb.5

AFZ ASSESSMENT- UND FÖRDERZENTRUM

Modulares Holz-Skelettsystem
 Architekturbüro: Waechter + Waechter Architekten BDA PartmbP
 Bauherr: Heinrich Haus GmbH
 Ort: Neuwied, Deutschland
 Fertigstellung: 2018
 Baukosten: 6,6 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Im AFZ Assessment- und Förderzentrum werden für viele Menschen mit unterschiedlichen geistigen als auch körperlichen Behinderungsbildern die Weichen für ihren weiteren beruflichen Lebensweg gestellt. Aus diesem Grund ist ein Gebäude erforderlich, das diesen Menschen für die Zeit der Diagnostik und Förderung, für Praktika und Bewerbertraining ein inspirierendes und motivierendes architektonisches Umfeld schafft – dies gilt sowohl für das äußere Erscheinungsbild, als auch für die Innenraumqualität.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Das klare, über die zwei Geschosse durchgehende Skelettsystem mit wirtschaftlichen Spannweiten und aussteifenden Kernen in Holzbauweise ist einfach herstellbar und mit geringstem Aufwand für andere Einteilungen umnutzbar. Die Holzbauweise ermöglicht einen schnellen Bauablauf aufgrund hoher Vorfabrikation und entspricht den Anforderungen einer nachhaltigen Bauweise. Sämtliche unverrückbare Infrastruktureinrichtungen (Aufzug, WC, Vertikalschächte) sind in den Kernen zusammengefasst.

Die primäre Tragstruktur der Dach- und Deckenkonstruktion orientiert sich am Grundraster von 6,40 x 3,20 m des Gebäudes. Jedes Element mit den Außenabmessungen dieses Grundrasters wird umlaufend durch 120 x 500 mm breite Randträger aus Brettschichtholz gefasst und jeweils in seinen Eckpunkten auf Holzstützen aufgelagert. So entsteht eine orthogonale Struktur mit sich kreuzenden, insgesamt 240 mm breiten, Unterzügen. In den so erzeugten Deckenfeldern trägt eine feingliedrige Rippenstruktur aus 40 mm breiten und im Abstand von 300 mm angeordneten Holzrippen die zementgebundenen Holzwolle-Leichtbauplatten.

Arbeit und Text von Lisanne Triebold, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Gebäude Quelle: <https://www.waechter-architekten.de/projekte/afz-assessment-und-foerderungszentrum-neuwied-05.07.21>, Abb.3 Grundriss o.M. Quelle: bereitgestellt von Waechter + Waechter Architekten, Abb.4 Tragwerksaxonomie, Abb.5 Konstruktionsaxonomie. Text Quellen: bereitgestellt von Waechter + Waechter Architekten, <https://www.baunetzwissen.de/holz/objekte/kultur-bildung/assessment-und-foerderungszentrum-in-neuwied-7133358-05.07.21>

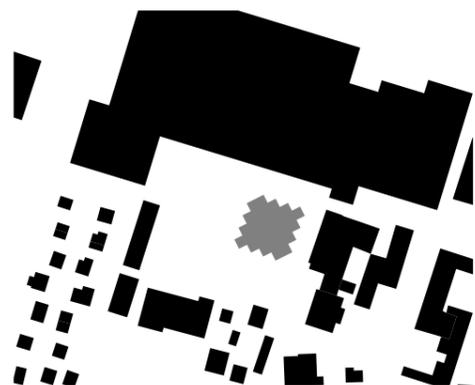


Abb.1



Abb.2

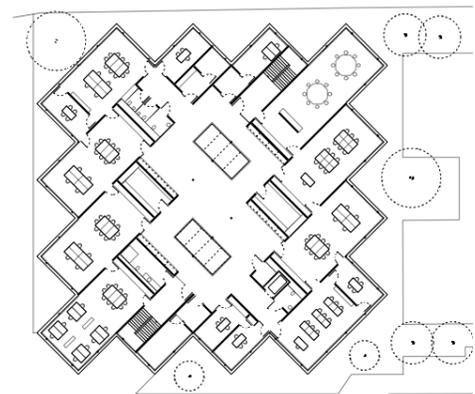
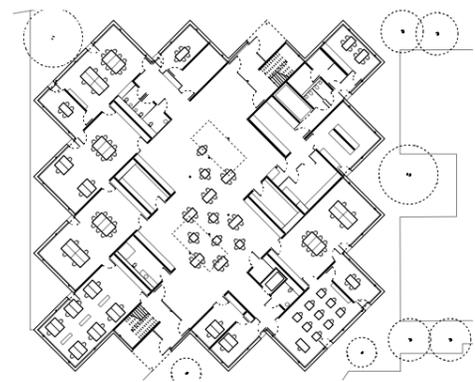


Abb.3

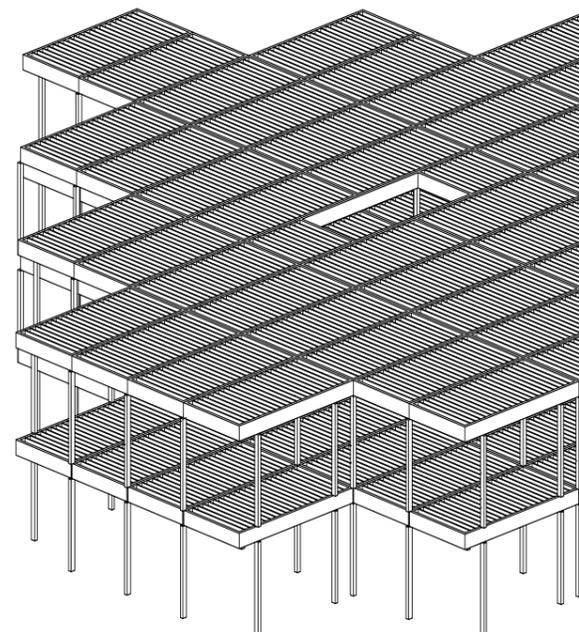


Abb.4

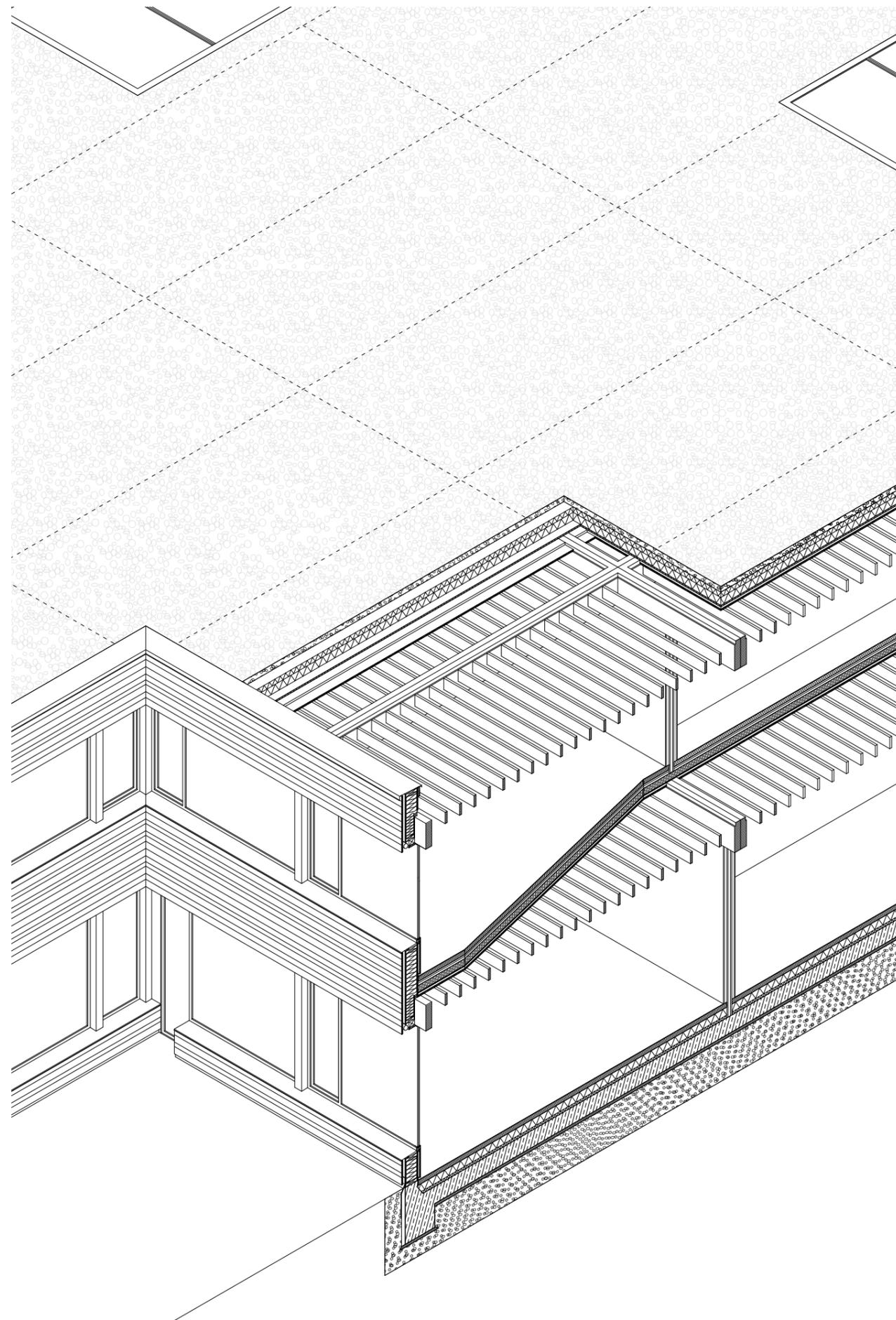


Abb.5

REGIONALES INNOVATIONSZENTRUM FÜR ENERGIETECHNIK - OFFENBURG

Institutgebäude an der Hochschule Offenburg
 Architekturbüro: Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten
 Bauherr: Land Baden-Württemberg
 Ort: Offenburg, Deutschland
 Fertigstellung: 2020
 Baukosten: 5,2 Mio. Euro (KG300+400)

ERLÄUTERUNGSTEXT

Das Gebäude gliedert sich in einen mehrgeschossigen Forschungsstrakt mit Büros sowie in eine direkt daran angegliederte Versuchshalle (Technikum). Die Büroarbeitsplätze liegen in einer klar gegliederten Raumschneise, die sich nach Westen mit Blick auf den Campus und die benachbarte Kinzig orientiert. Zwischen Technikum und den Forschungsarbeitsplätzen liegt eine Erschließungs- und Nebenraumzone, die immer wieder Blicke in die Halle ermöglicht. Die Sichtbezüge nach Außen zum Campus und in den Hallenbereich unterstreichen die Zusammengehörigkeit einer im Dialog stehenden und interdisziplinär arbeitenden Forschungsgemeinschaft. Als Besonderheit wurden in der Büroschneise sogenannte Forschungszonen geschaffen, die über Lufträume verbunden sind und sich über die drei oberen Geschosse verteilen. Dadurch ergibt sich ein vertikal fließender Raum mit vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten und Sichtbezügen. Diese Zone kann aufgrund der brandschutztechnischen Einteilung, in einen 400m²-Bereich, offen und kommunikativ möbliert werden.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Für die Fassade erschien Holz als konsequente Fortführung des Materialkanons und somit als sinnfällige Lösung. Die Außenwände besitzen Passivhausqualität, sind als Holzrahmenbaukonstruktion ausgeführt und mit grau lasierten Kantelementen aus Weißtanne bekleidet. Das Tragwerk des Technikums bilden Stützen und Fachwerkträger aus heimischer Buche: Die Spannweite beträgt rund 18m. Buchenurnierschichtholz besitzt eine hohe Festigkeit, eingesetzt in aufgelösten und Normalkraft beanspruchten Strukturen ist es sehr leistungsfähig und stellt eine nachhaltige Lösung dar, die der zukunftsweisenden Forschungseinrichtung vollumfänglich gerecht wird. Der ergänzende Bürotrakt ist als Stahlbetonskeltbau ausgebildet und die massiven Kerne steifen beide Gebäudeteile aus.

Arbeit und Text von Marcel Resanovic, Studierender der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade Quelle: <https://www.archdaily.com/945671/riz-regional-innovation-center-for-energy-technology-birk-heilmeyer-und-frenzel-gesellschaft-von-architekten>, Abb.3 Grundrisse, Abb.4 Tragwerksaxonomie, Abb.5 Konstruktionsaxonomie M1-85, Text Quellen: https://www.dbz.de/artikel/dbz_Reg_Innovationszentrum_RIZ_Offenburg_3610475.html (abgerufen am 01.05.2021).

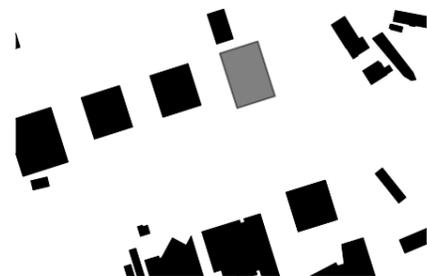


Abb.1

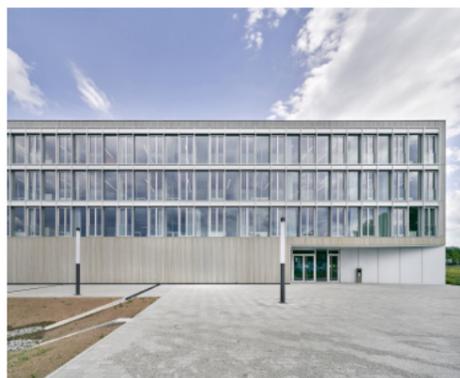
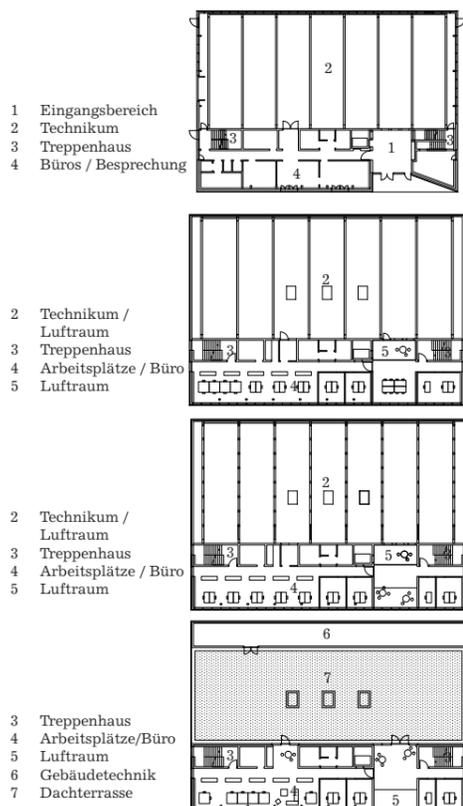


Abb.2



- 1 Eingangsbereich
- 2 Technikum
- 3 Treppenhaus
- 4 Büros / Besprechung

- 2 Technikum / Luftraum
- 3 Treppenhaus
- 4 Arbeitsplätze / Büro
- 5 Luftraum

- 2 Technikum / Luftraum
- 3 Treppenhaus
- 4 Arbeitsplätze / Büro
- 5 Luftraum

- 3 Treppenhaus
- 4 Arbeitsplätze/Büro
- 5 Luftraum
- 6 Gebäudetechnik
- 7 Dachterrasse

Abb.3

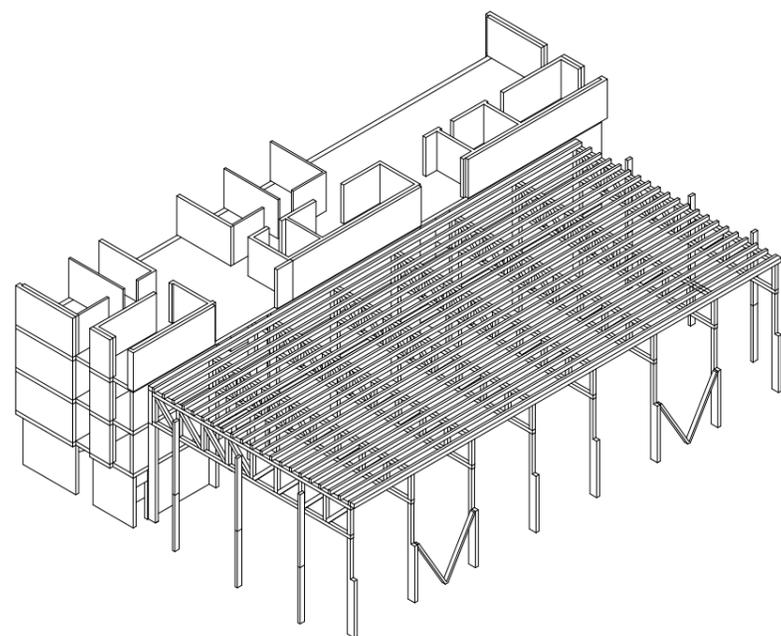


Abb.4

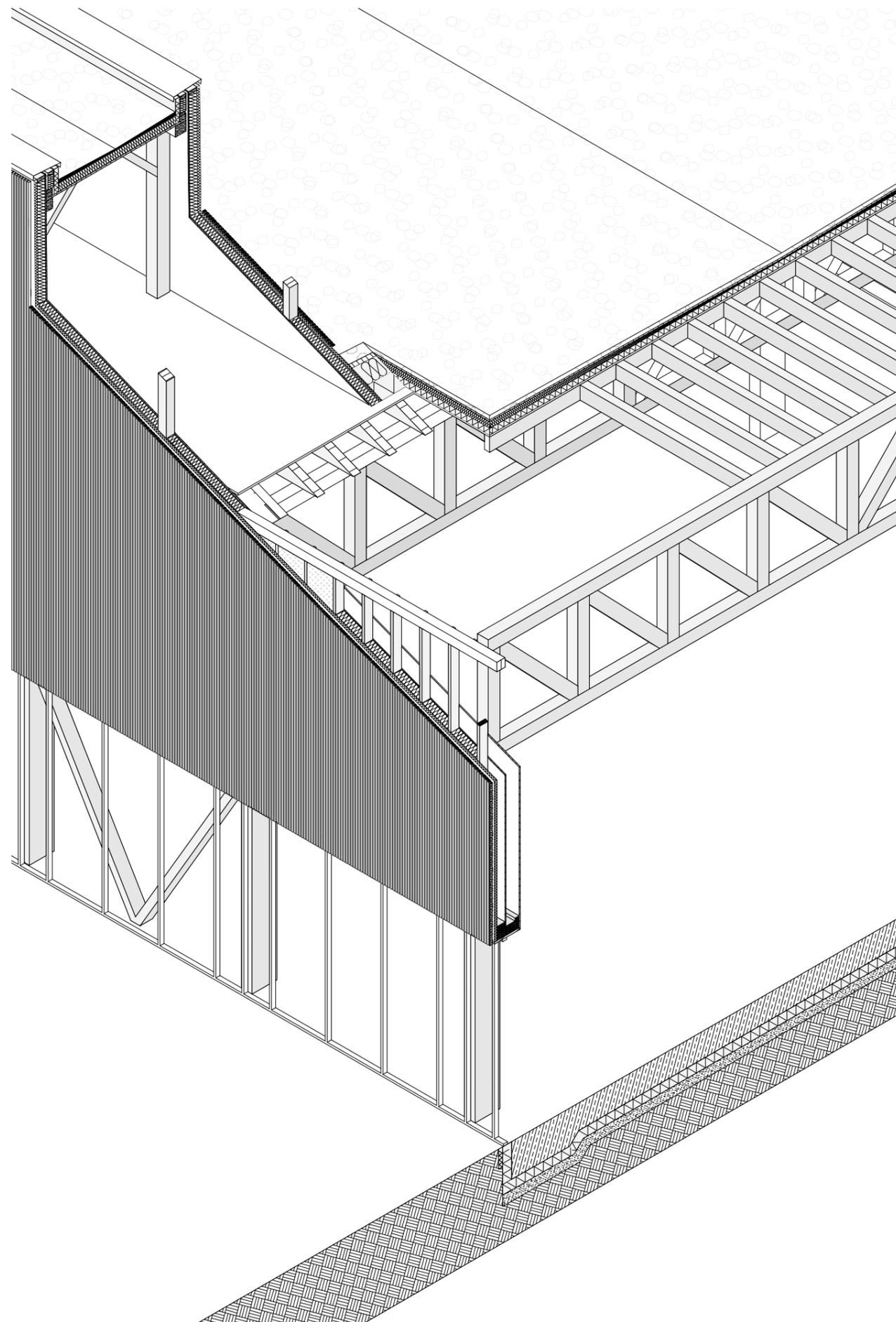


Abb.5

SEKUNDARSCHULE IN BERLIN

Integrierte Sekundarschule Mahlsdorf Berlin
 Architekturbüro: NKBAK Architekten, Frankfurt
 Bauherr: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, Berlin
 Ort: Berlin Mahlsdorf, Deutschland
 Fertigstellung: 2018-2019
 Baukosten: 34,8 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Im Berliner Bezirk Marzahn – Hellersdorf wurde nach Plänen von NKBAK Architekten die integrierte Sekundarschule Mahlsdorf samt neuer Sporthalle neu errichtet. Das Schulgebäude wurde als langgestreckter, verschlungener Baukörper in Nord-Süd Richtung entworfen.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Die Module, der im Durchschnitt quadratischen Klassenzimmer, besitzen ein Rastermaß von 2,90 Meter Breite, 8,60 Meter Länge und maximal 3,00 Meter Höhe. Durch die ausreichende Anzahl an tragenden Wänden muss kein zusätzliches aussteifendes System eingebaut werden.

Diese tragenden Wände sind in Brettsperrholz ausgeführt, sodass sie die Lasten aufnehmen können und die aussteifende Funktion ausführen können. Die Flurdeckenplatten wurden zwischen die Module eingehängt oder auf eine Skelettkonstruktion aus Brettschichtholz aufgelegt. Starke Unterzüge aus hoch belastbarem Buchenfurnierschichtholz (FSH) überspannen die Längsrichtung der Module, wo keine Wand gewünscht ist. Die Decken und Böden sind aus Brettsperrholz ausgeführt und überspannen die 2,90 Meter in Querrichtung.

Damit der Aufbau schnell fertiggestellt werden konnte, wurden die Innensichtoberflächen, die Fenster und die Haustechnik vorgefertigt. Die Montage des Bodens und der Aluminiumfassade erfolgte vor Ort, sodass keine unerwünschten Fugen entstehen. Indem wenige unterschiedliche Modultypen im gesamten Gebäude entwickelt wurden, ergaben sich immer wiederkehrende Geometrien und es kam somit zu einem verhältnismäßig kurzen Planung- und Produktionsablauf. Entwickelt und hergestellt wurden die Raumzellen durch Kaufmann Bausysteme, die bereits viel Erfahrung in diesem Bereich aufweisen können.

Arbeit und Text von Marina-Eva Majcan, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade, Quelle: Thomas Mayer Archive, von <https://thomasmayerarchive.de>, Abb.3 Grundrisse EG, 2.OG, Quelle: NKBAK Architekten, Archiv, Abb.4 Tragwerksaxonomie M1-100, Abb.5 Konstruktionsaxonomie M1-85. Text Quellen: Baunetzwissen (2019) Sekundarschule in Berlin-Mahlsdorf von <https://www.baunetzwissen.de/elektro/objekte/kultur-bildung/sekundarschule-in-berlin-mahlsdorf-7182979>. [letzter Zugriff 21 Juni 2021]. Kaufmann, Hermann/Stefan Krötsch/Stefan Winter (2017b): Atlas Mehrgeschossiger Holzbau: DETAIL Atlas: Klassischer Baustoff in flexibler Systematik, S.242-245, 1. Aufl., München, Deutschland: DETAIL.

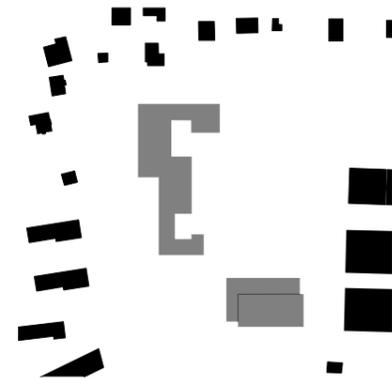


Abb.1



Abb.2



Abb.3

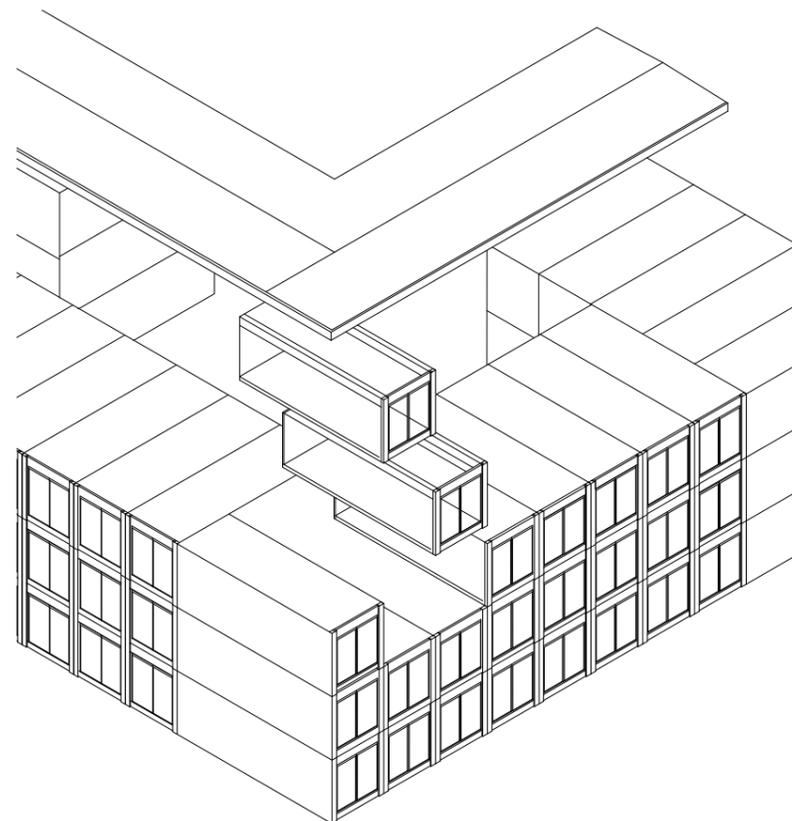


Abb.4

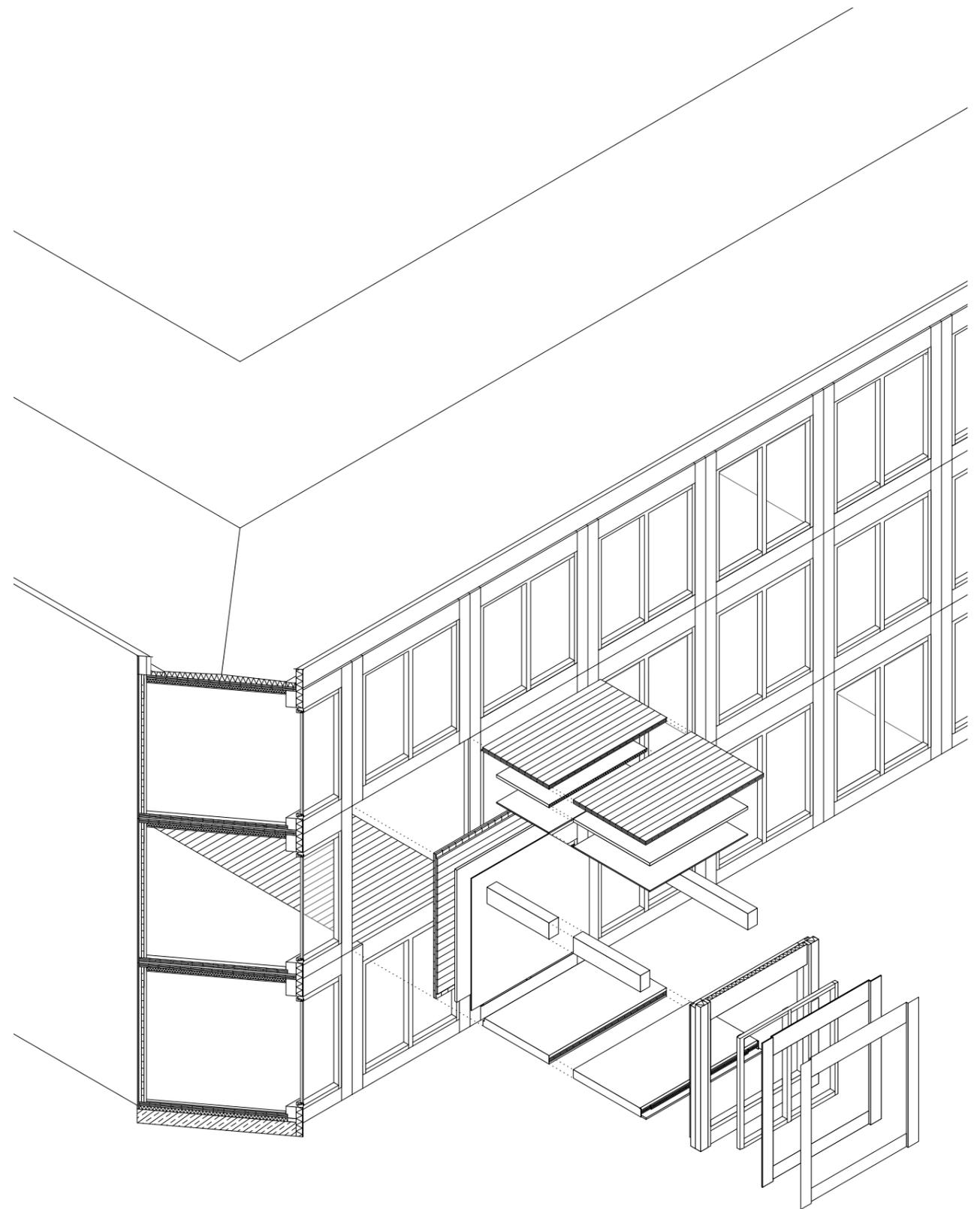


Abb.5

LANDESMUSEUM FÜR VOLKSKUNDE

Neubau Landesmuseum für Volkskunde Molfsee
 Architekturbüro: ppp architekten + stadtplaner
 Bauherr: Stiftung S-H Landesmuseen Schloss Gottorf
 Ort: Freilichtmuseum Molfsee, 24113 Molfsee
 Fertigstellung: 2021
 Baukosten: 6,9 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

1965 eröffnet das Freilichtmuseum für Volkskunde in Molfsee in der Nähe von Kiel. Das Museum bietet allen historisch interessierten Menschen eine Einsicht in die Vergangenheit. Das Museumsgebiet erstreckt sich über eine relativ große ländliche Fläche auf denen alte Bauernhäuser stehen, die mit einem, für die Region typischen, Reetdach gedeckt sind. Die Architekt:innen haben diese auf dem Gelände herrschende Kleinteiligkeit aufgenommen, aus der später dann die zwei oberirdisch liegenden Gebäudeteile entstehen.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Die Außenfassade besteht aus Cortenstahl, der mit der Zeit durch Oxidation eine schöne Patina ausbildet. Markant sind auch die steilen Dächer, die mit einer Steigung von etwa 65° beinahe vertikal stehen. In das Gebäude kommt man durch eine große Eingangstür von Norden und Süden. Hier wird man von einem hohen, aber dennoch warmen Raum empfangen, in dem das Rautentragwerk aus Holz sichtbar wird. Im Bereich des Firstes erstreckt sich ein Fensterband, wodurch das Licht von Oben schon beinahe sakral in den Raum gelangt. Läuft man durch die „größere Scheune“ zur Treppe, gelangt man von dort in das Untergeschoss, das im Kontrast zum EG komplett aus Stahlbeton angefertigt wurde. In diesem Bereich befinden sich die Ausstellungsobjekte des Museums. Außerdem verbindet das Untergeschoss die beiden Scheunen. Durch einen großen Lichthof gelangt trotz unterirdischer Positionierung genügend Licht in die Räume.

Das Gebäude ist klar strukturiert, was sich vor allem im Tragwerk wieder bemerkbar macht. Durch das Rautentragwerk kann sich das Gebäude von selbst aussteifen. Um aber auch den Brandschutz zu gewährleisten wurden Betonkerne gebaut die auch im Untergeschoss essentiell gegen die Feuchtigkeit sind.

Arbeit und Text von Matias Cuellar Nefle, Studierender der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M 1-5000, Abb.2 Foto Fassade Quelle: www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Empfangs-und-Ausstellungsgebäude_in_Molfsee_von_ppp_architekten, Abb.3 Grundriss o.M. Quelle: www.baunetz.de, Abb.4 Tragwerksaxonometrie, Abb.5 Konstruktionsaxonometrie Text Quellen: www.baunetz.de/meldungen/Meldungen-Empfangs-und-Ausstellungsgebäude_in_Molfsee_von_ppp_architekten; <https://www.ppp-architekten.de/>; <https://deu.sika.com/de/referenzen/Museum-Molfsee/sarnafil>



Abb.1



Abb.2

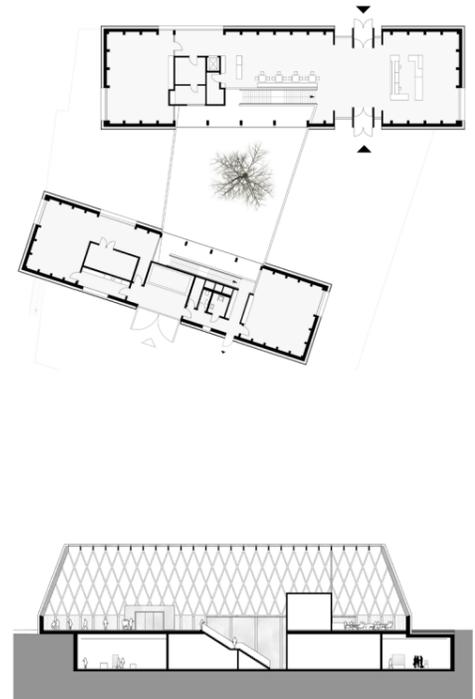


Abb.3

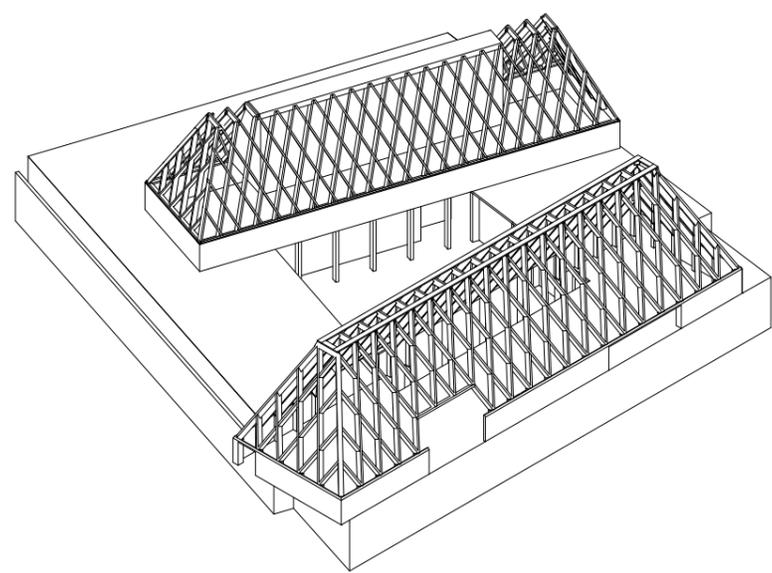


Abb.4

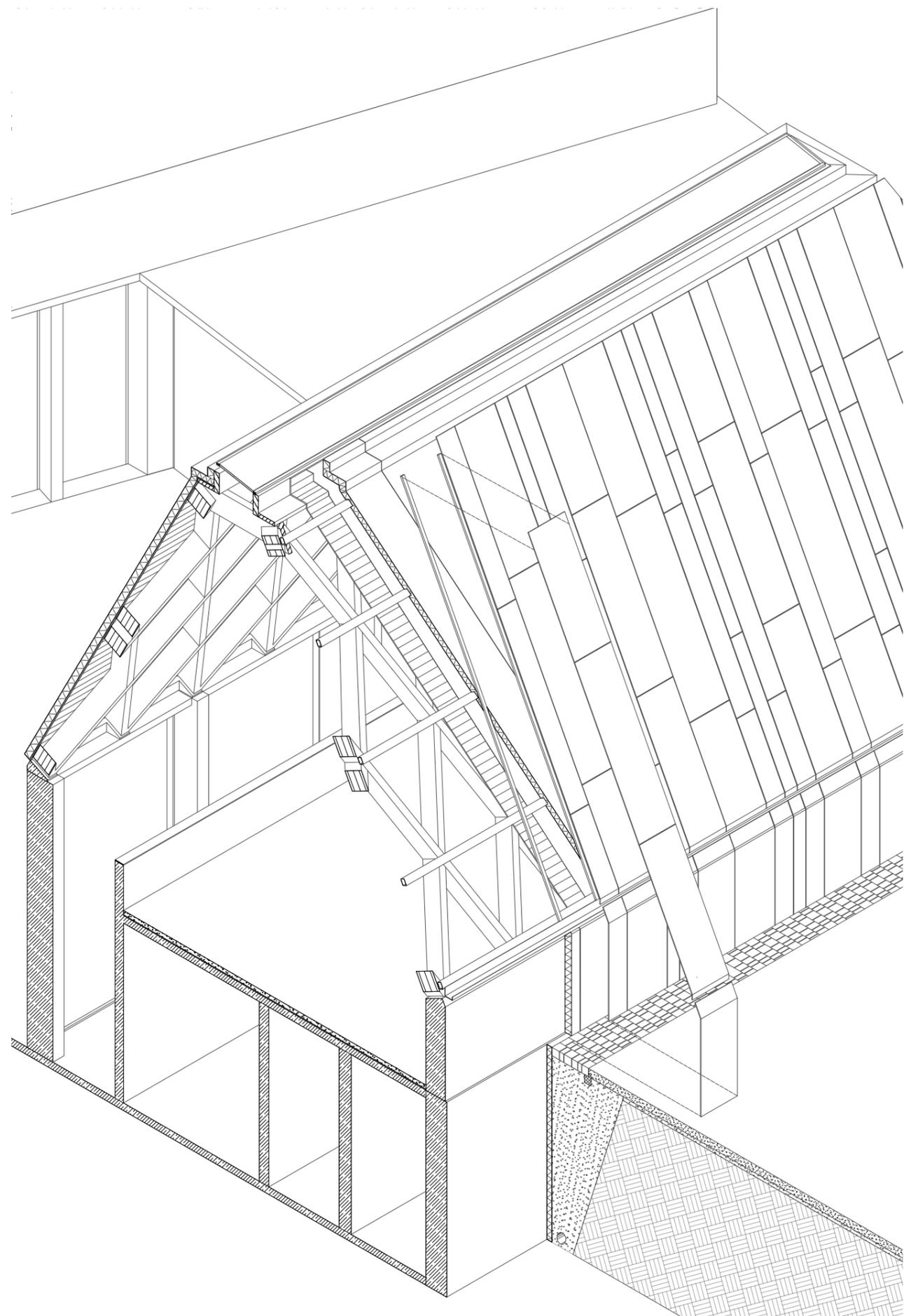


Abb.5

AUSBILDUNGSZENTRUM BUCHS

Lehrstätte mit Werkhalle, Holzständerbauweise
 Architekturbüro: Peter Moor Architekten Zürich
 Bauherr: AZH Zürich
 Ort: Dällikon, Buchs
 Fertigstellung: 2017
 Baukosten: keine Angaben

ERLÄUTERUNGSTEXT

2014 wird in der Schweiz die Länge der Ausbildung zum Holzverarbeiter von drei auf vier Jahre verlängert. Schnell wird bemerklich, dass der Bedarf an Räumlichkeiten auch am ursprünglichen Ausbildungszentrum Holzbau Zürich steigt. Als Standort wird das nur wenige Kilometer nördlich gelegene Gewerbegebiet Buchs ausgewählt. Großer Vorteil: Ein benachbarter Holzlieferant steht für nahe Zusammenarbeit zur Verfügung. Nicht nur das Holz ist somit regional. Der Neubau bietet große, lichtdurchflutete Räumlichkeiten für den Ausbildungsbetrieb.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Das Gebäude ist einem dem Holzbau gerechten System konzipiert. Das Holzständersystem besteht aus Zangenstützen, die jeweils zwei Freifeldträger halten. Diese sind für hohe Lasten ausgelegt und somit aus Baubuche. Die Dreifeldträger des Daches kragen jeweils um 1,70 Meter aus. Dies dient vor allem auch dem konstruktiven Witterungs- und Sonnenschutz. Ausgesteift wird das System durch einen Betonkern und die Betonbodenplatte, wie Giebelwände aus 20 cm Brettsperholzplatten. Das eben beschriebene Primärsystem wird durch ein sekundäres Tragsystem ergänzt: 100/300 mm Nebenträger aus Fichte werden mit einer Dreischichtplatte in der Vorfertigung verleimt und auf der Baustelle zwischen die Primärträger gelegt. Im nächsten Schritt werden diese zu einer Holz-Beton Verbunddecke und gewährleisten ausreichend Brand- und Schallschutz zwischen Werkhallen und Klassenzimmern. Die Materialien der Konstruktion wurden im kompletten Gebäude roh und sichtbar belassen - unbehandeltes Holz dominiert. Hier wurden insgesamt 620 Quadratmeter Fichtenholz mit Trapezprofil verwendet. Es wurden 420 Kubikmeter Leimbinder mit bis zu 25 Meter Länge und 120 Kubikmeter Brettsperholz verbaut.

Arbeit und Text von Patricia Müller, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-50000, Abb.2 Foto Gebäude Quelle: <https://www.baunetzwissen.de/holz/objekte/kultur-bildung/ausbildungszentrum-holzbau-in-buchs-6499168> 05.07.2021, Abb.3 u. 4 Grundriss o.M. Quelle: <https://www.baunetzwissen.de/holz/objekte/kultur-bildung/ausbildungszentrum-holzbau-in-buchs-6499168>, Abb.4 Tragwerksaxonomie, Abb.5 Konstruktionsaxonomie, nach Werkplänen von Peter Moor. Text Quellen: <https://www.baunetzwissen.de/holz/objekte/kultur-bildung/ausbildungszentrum-holzbau-in-buchs-6499168> 16.05.2021, <https://www.petermoor.ch/ausbildungszentrum-azh,-buchs.html> 16.05.2021

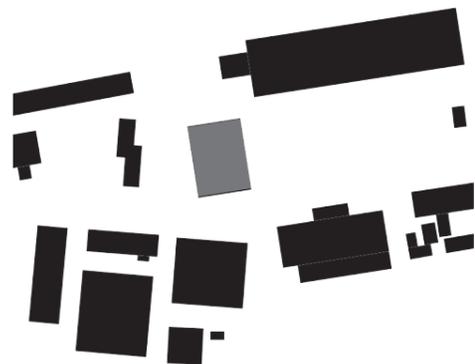


Abb.1



Abb.2

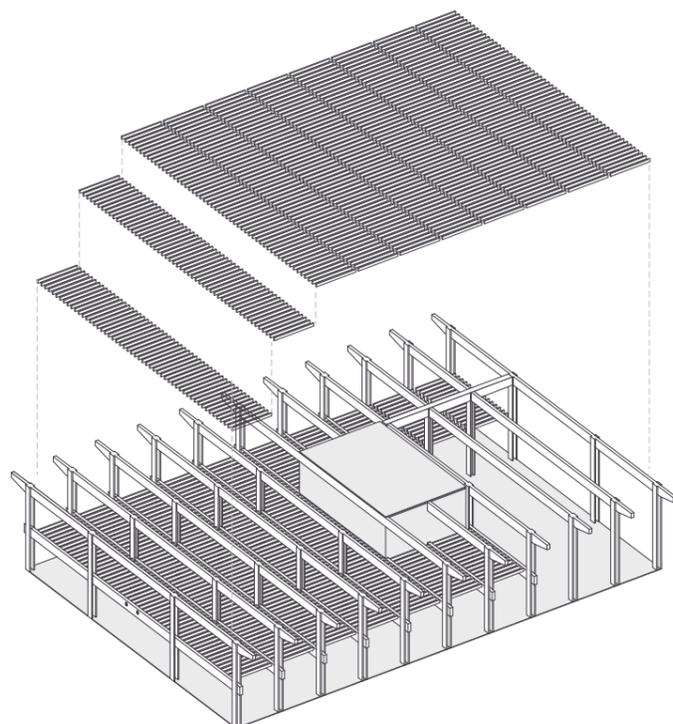
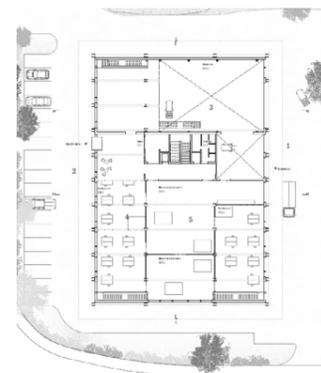


Abb.4



- 1 Anlieferung
- 2 Haupteingang
- 3 Werkhalle
- 4 Bankräume
- 5 Maschinenraum

- 6 Klassenzimmer
- 7 Luftraum
- 8 Seminarfläche



Abb.3

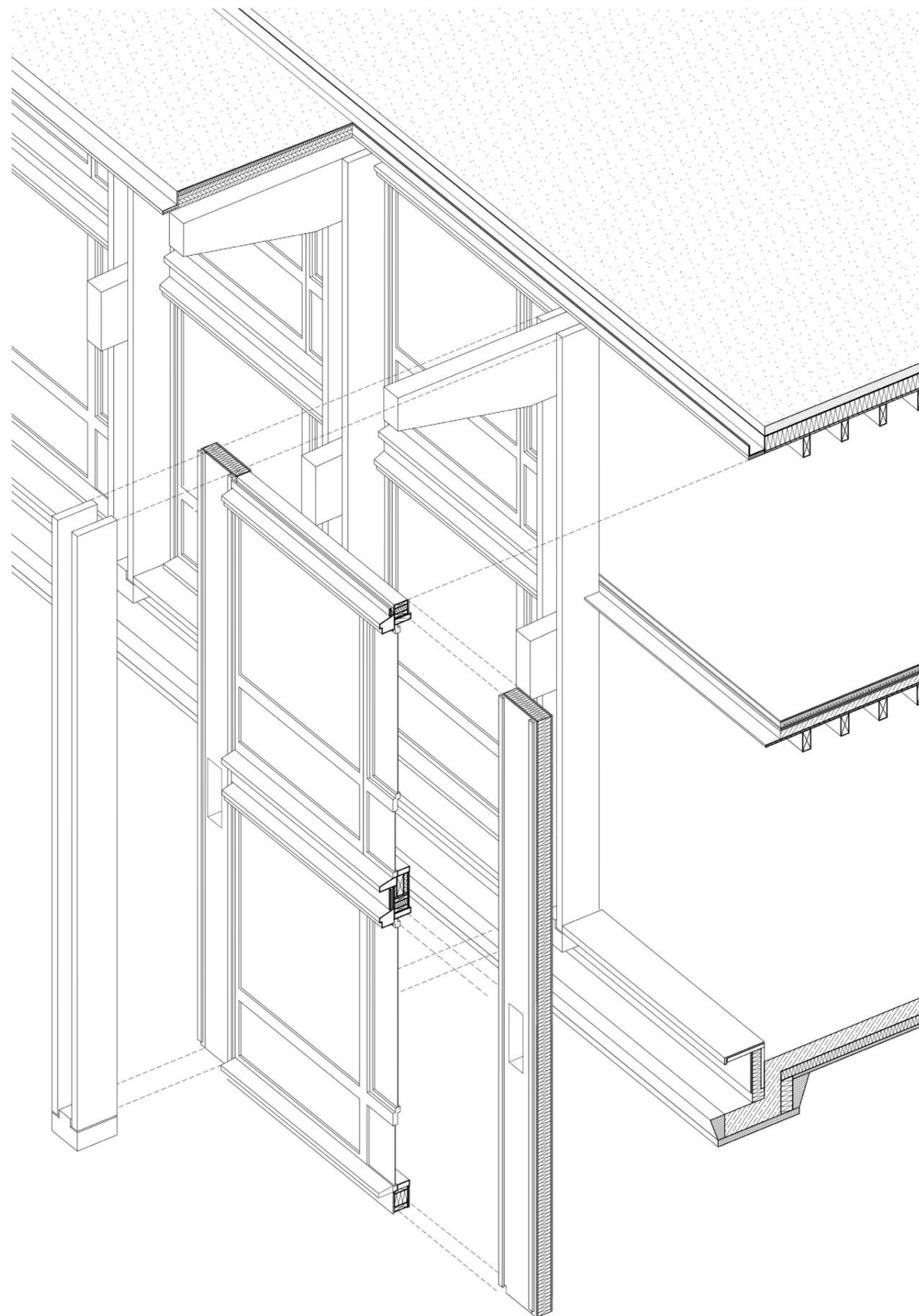


Abb.5

TRAININGSHALLE HCD IN DAVOS

Eishockeyhalle in Holzskelettbauweise
 Architekturbüro: Fanzun AG, Chur
 Bauherr: Hockey Club Davos
 Ort: Davos, Graubünden, Schweiz
 Fertigstellung: 2018
 Baukosten: 7 Mio. CHF

ERLÄUTERUNGSTEXT

Die Trainingshalle des Eishockeyclubs Davos befindet sich südlich der repräsentativen Vaillant-Arena. Aufgrund der bis 2021 anstehenden Gesamtanierung der Vaillant-Arena wurde 2017 ein Wettbewerb für ein ergänzendes Kompetenzzentrum für den Nachwuchs ausgeschrieben, welches während den Sanierungsarbeiten auch als Ausweichmöglichkeit für die erste Mannschaft dienen sollte. Die neue Trainingshalle wurde als Holztragwerk mit einer Fassade aus Polycarbonat geplant. Die kurze Planungs- und Bauzeit spielte eine zentrale Rolle bei der Entscheidung für den Werkstoff Holz. Prägend für das Raumgefühl in der Halle sind die repetitiven Rahmen des Tragwerks, sowie die geschichtete Raumabfolge von Tribüne, Spielfeld und der Wandelhalle, welche eine großzügige Geste zur Eisfläche formuliert. Südlich wie nördlich befinden sich zwei Galerien mit rund 400m² Fläche.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Das Hallentragwerk besteht aus Fichte und ist an hochbelasteten Punkten durch Eichenholz komplettiert. Um das Eisfeld und die Sicht darauf frei zu halten, wird die primäre Tragstruktur aus zehn Rahmentragwerken gebildet, die sich aus Fachwerkträgern zusammensetzen, die auf je zwei Strebenblöcken aufliegen. Von diesen Strebenblöcken ist jeweils einer nach innen geneigt, der andere befindet sich in der Fassadenebene. Durch die Ausbildung der Rahmen werden die Lasten in der Feldmitte reduziert und das Tragwerk in Querrichtung ausgesteift, in Längsrichtung übernehmen die Strebenblöcke in der Fassadenebene diese Funktion. Aufgrund der Transportfähigkeit werden die Fachwerke in der Mitte gestoßen. Die Rippelemente zwischen den Fachwerkgurten bilden die sekundäre Tragstruktur.

Das Tragwerk ist nicht nur gestaltprägend, sondern ermöglicht außerdem eine wirtschaftliche (Bauzeit und Baukosten), sowie gestalterisch anspruchsvolle Gesamtlösung. Die äußere sowie innere Erscheinung ist geprägt von der Repetition des Rahmentragwerks, was eine architektonische Klarheit und Stringenz mit sich bringt.

Arbeit und Text von Pia Karafotias, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade Quelle: <https://neueholzbau.ch/neue-trainingshalle-hcd/>, Abb.3 Innenperspektive Quelle: <https://www.waltgalmarini.ch/portfolio/trainingshalle-davos/>, Abb.4 Tragwerksaxonometrie, Abb.5 Grundrisse o.M. Quelle: <https://www.baudokumentation.ch/projekt/trainingshalle-hcd/756830>, Abb.6 Konstruktionsaxonometrie M1-85. Text Quellen: <https://www.holzbau-schweiz.ch/de/first/magazine-online/detail/magazin-artikel/training-unter-dem-fachwerk/magazin-backlink/58/> (abgerufen am 17.06.2021).

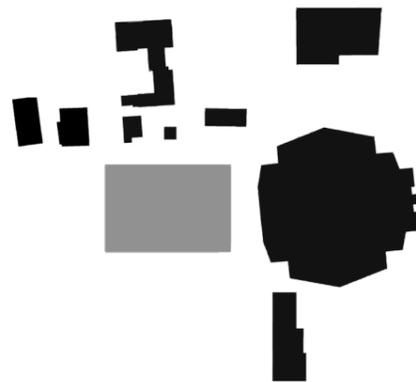


Abb.1



Abb.2



Abb.3

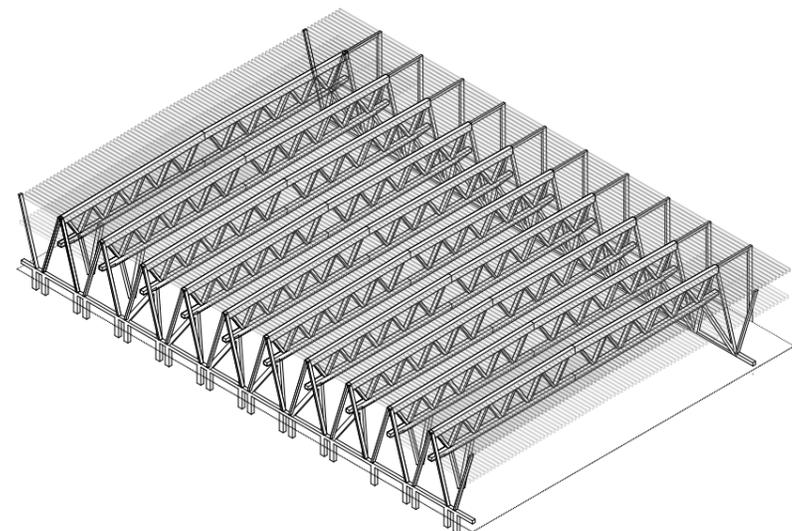


Abb.5

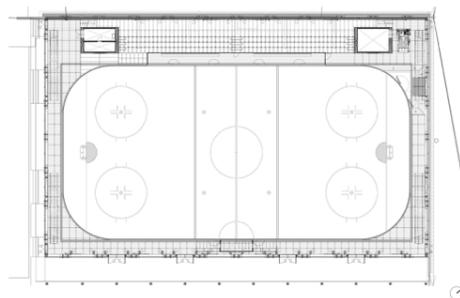
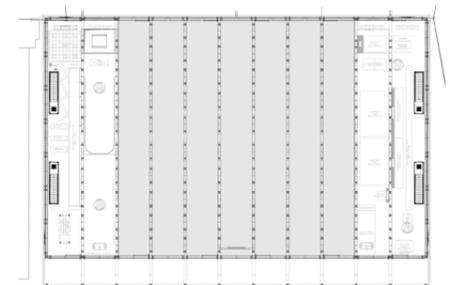


Abb.4

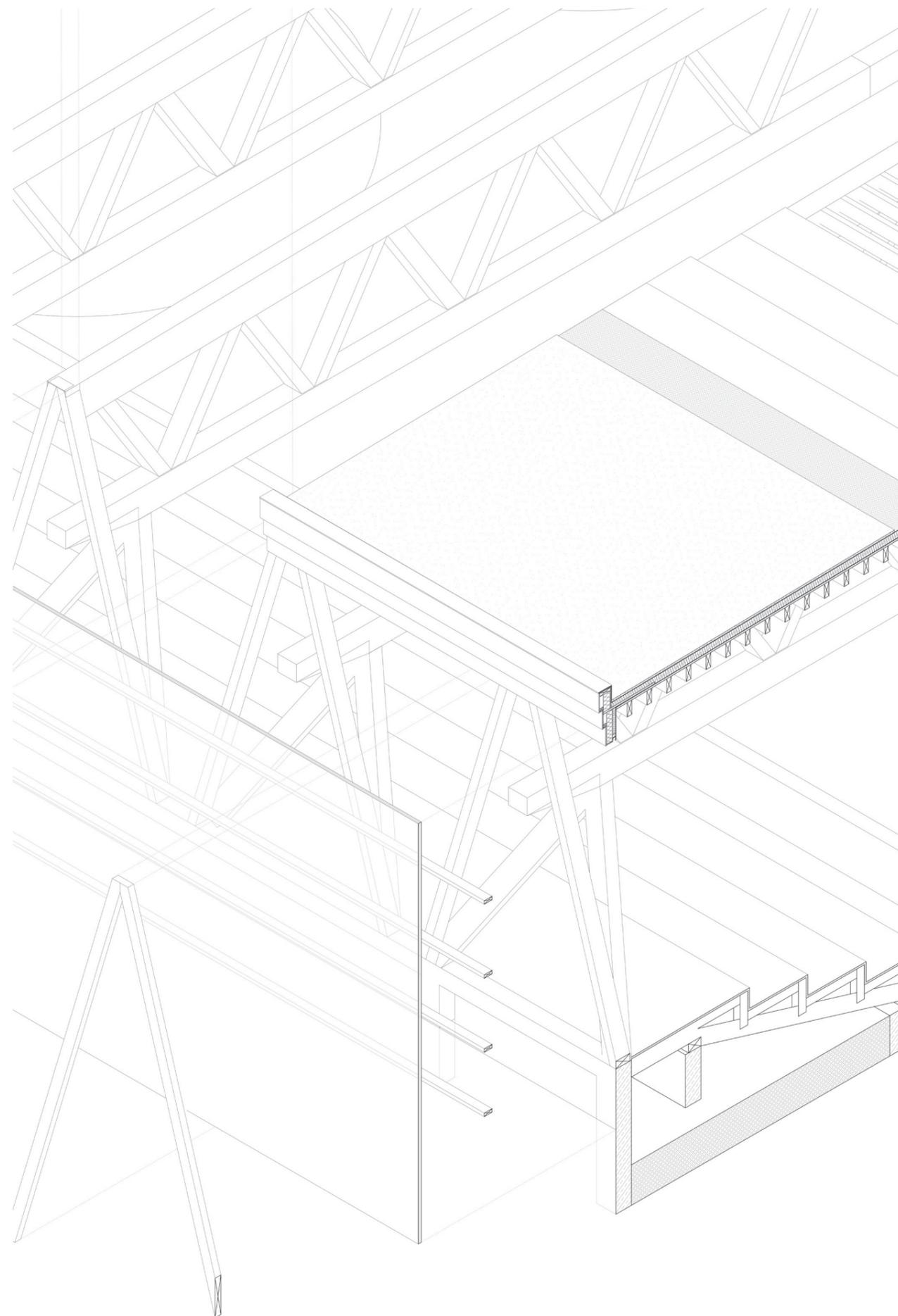


Abb.6

WERKRAUM BREGENZERWALD

Grundschule in Holzskelettbauweise
 Architekturbüro: Atelier Peter Zumthor & Partner, Haldenstein
 Bauherr: Werkraum Bregenzwald
 Ort: Hof 800, Andelsbuch, Österreich
 Fertigstellung: 2013
 Baukosten: 3,8 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Der neue Werkraum von Peter Zumthor wurde von 42 Meisterbetrieben gefertigt, die damit ein Zeichen für Handwerkskunst setzten. Das Gebäude befindet sich in der Voralberger Gemeinde Andelsbuch. Das Dorf ist seit 1991 Schauplatz für den Wettbewerb „Handwerk + Form“. Der Werkraum steht direkt an der Bundesstraße und ist neben dem alten Bahnhof platziert. Die Täler und Häuser umranden das Gebäude. Es ist ein Versammlungsort und zugleich eine Vitrine, in der Handwerkskunst präsentiert wird. Die Glasfassade verleiht dem Gebäude den Stil eines Schaufensters. Unterschiedliche Künste wie beispielsweise Schreinerei, Zimmerei, Ofenbau, Polsterei, Grafik haben hier ein gemeinsames Dach gefunden.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Wie ein riesiger Tisch steht das Dach auf 14 Holzstützen. Die Decke besteht aus Hauptträgern über den beiden Stützenreihen und quer dazu befindlichen Nebenträgern. Beide sind als 1,30 Meter hohe Kastenträger konstruiert. Wo sich Haupt- und Nebenträger treffen, geben unsichtbare Stahlkreuze Stabilität. Die Felder zwischen den Trägern füllen die Gitter der Kassettendecke, die aus Brettern zusammengesteckt sind. Die Kassetten überdecken beinahe gleich viel Außen- wie Innenraum, die Auskragung ragt über 3,30 Metern über die Fassade hinaus. Außen und innen werden durch eine sechs Meter hohe Glaswand voneinander abgegrenzt. Unterbrochen wird die Glasfassade von zwei großen Betonquadern, ein weiterer steht vor dem Gebäude. Sie sind auch für die Aussteifung des Dachs zuständig. In ihrem Inneren befinden sich Nebenräume. Der Entwurf lässt jedes Element (Holz, Glas, Beton) für sich stehen: Quader und Glasfassade richten sich in Abmessung und Unterteilung nicht nach dem Raster der Kassettendecke, die Türme tragen nicht das Dach, sondern enden knapp darunter. Jedes Element steht für sich und spielt doch mit den anderen zusammen.

Der Entwurf fügt sich städtebaulich nicht in die umgebende Bebauung ein. Er soll nur sich selbst und die Handwerkskunst der Bregenzwälder durch seine Gestalt repräsentieren. Die Komposition der Materialien sowie die Offenheit der Decke gibt den Räumen eine angenehme Atmosphäre. Jedes Material folgt seinem eigenen Raster, um die jeweiligen Eigenschaften zu betonen. Der moderne Werkraum ist eine Antwort auf die Frage nach der Zukunftsfähigkeit der Handwerkskunst des Bregenzwalds.

Arbeit und Text von Rayan Ahmed, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade
 Quelle: <https://thelink.berlin/2018/07/werkraum-bregenzwald-andelsbuch-architekt-und-peter-zumthor-basel-schweiz-pritzker-preistraeger-thomas-geisler-ausstellung-depot/>, Abb.3 Grundriss und Schnitte, auf Annahme getroffen, Abb.4 Tragwerksaxonomie, Abb.5 Konstruktionsaxonomie M1-85, auf Annahme getroffen. Text Quellen: Züger, Roland: Auskragung als Einladung, Werkraum Haus Andelsbuch von Peter Zumthor, in: werk, bauen+wohnen 11/2014, unter: <https://www.wbw.ch/de/heft/artikel/leseprobe/2019-4-festliche-scheune.html> (abgerufen am 27.06.2021), Simon, Axel: Werkraum Bregenzwald, in: Themenheft Hochparterre 03/2014, unter: <https://www.mkp-ing.com/wp-content/uploads/2020/04/Hochparterre-Themenheft-03-2014.pdf> (abgerufen am 26.06.2021)

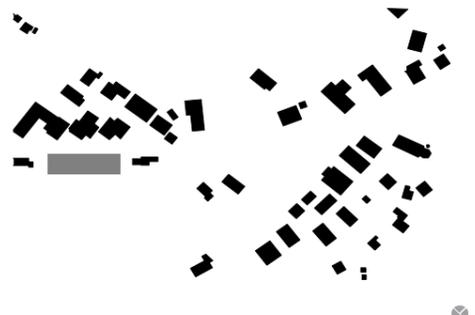
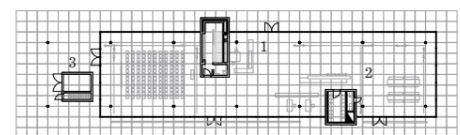


Abb.1



Abb.2



- 1 Empfangstheke
- 2 Bartheke
- 3 Hebebühne
- 4 Archiv
- 5 Haustechnik



Abb.3

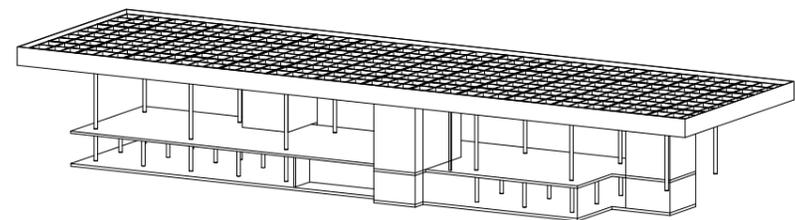


Abb.4

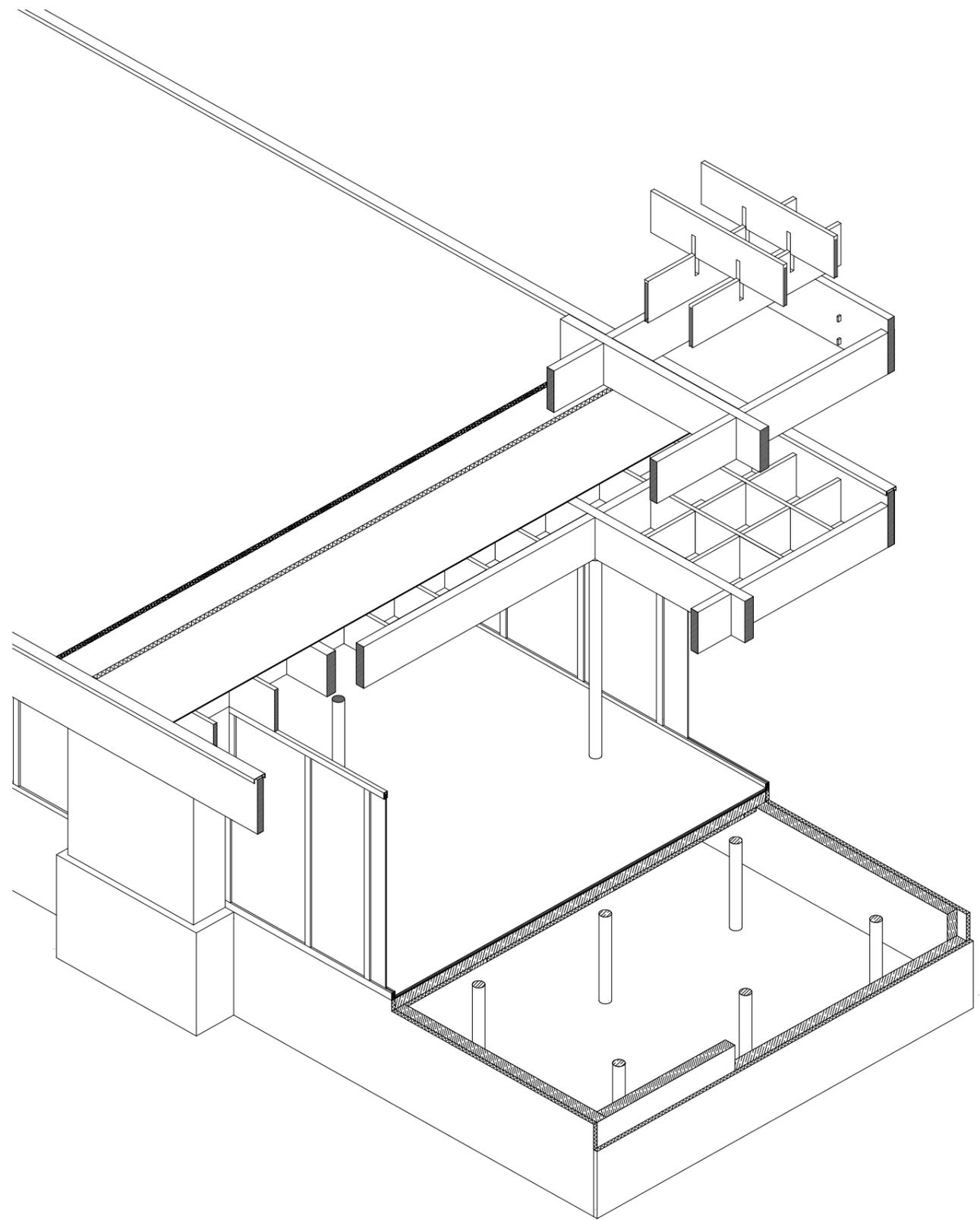


Abb.5

MESSEHALLE 9-12 DORNBIRN

Messehalle 9-12 Dornbirn
 Architekturbüro: Marte.Marte
 Bauherr: Messe Dornbirn GmbH
 Ort: Dornbirn, Vorarlberg/ Österreich
 Fertigstellung: 2017
 Baukosten: 28 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

2014 überzeugte Marte.Marte in dem geladenen Wettbewerb für den Neubau einer Messehalle mit einem Entwurf, der gleichermaßen zurückhaltend und selbstbewusst ist. Es werden vier kleinere Hallen in einer großen Halle vereint, die insgesamt 170 Meter lang, fast 70 Meter breit und 16,50 Meter hoch ist. Das Rückgrat bildet die innere Erschließungsachse – raumhohe verglaste Öffnungen leiten durch die Abfolge der Hallen – Rot, Schwarz, Rot, Schwarz. Auch die elliptischen Einschnitte an den Längsfassaden stechen heraus.

Der gesamte Komplex ist mit einem rund 4,50 Metern hohen Fachwerk aus Holzelembindern überspannt. Eine Zwischendecke verkleidet die Installationsebene und nur der Untergurt bleibt sichtbar. Zwischen den Fassadenstehern mit Querriegel öffnen rund 70 Türen den Weg im Brandfall ins Freie, darüber verhindern im Raster versetzte Akustikplatten das gefürchtete Flatterecho und sorgen für veranstaltungstauglichen Klang.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Bei dem ursprünglich als Stahlbau konzipierten Gebäude erwies sich in der Detailplanung letztendlich Holz als die bessere und wirtschaftlichere Variante, erklärt Architekt Stefan Marte. Die Gesamtfläche der Hallen von knapp 8000m² lassen sich durch 65 Leimholz-Fachwerkträger überspannen. Diese sind jeweils 66 Meter lang, stehen auf elf Meter hohen Stützen und beinhalten ein 4,50 Meter hohes Fachwerk. Während außen eine vorgehängte Wellblechfassade und eine intensive, dunkle Farbgebung den Holzbau gänzlich kaschieren, wird der Holzbau im Inneren sichtbar.

Arbeit und Text von Rosem-Hewin Yildiz, Studierender der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade Quelle: „Messehallen 09-12 in Dornbirn“, in: Baunetzwissen, Abb.3 Grundriss & Schnitt o.M. Quelle: Vorarlberger Holzbaukunst, Abb.4 Tragwerksaxonometrie, Abb.5 Konstruktionsaxonometrie M1-85, auf Annahme getroffen. Text Quellen: „Messehallen 09-12 in Dornbirn“, in: Baunetzwissen, unter: <https://www.baunetzwissen.de/licht/objekte/gewerbe-industrie/messehallen-09-12-in-dornbirn-5452654> (abgerufen am 15.05.2021).

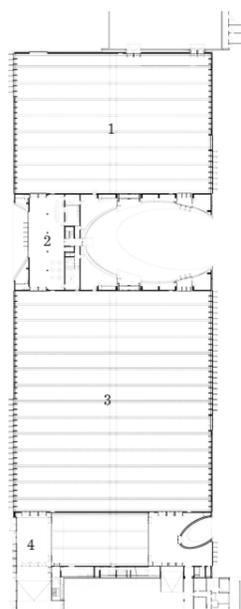


Abb.1



Abb.2

- 1 Halle 9
- 2 Halle 10/ Foyer
- 3 Halle 11
- 4 Halle 12



- 5 Zwischenraum Tragwerk
- 6 Halle 9



Abb.3

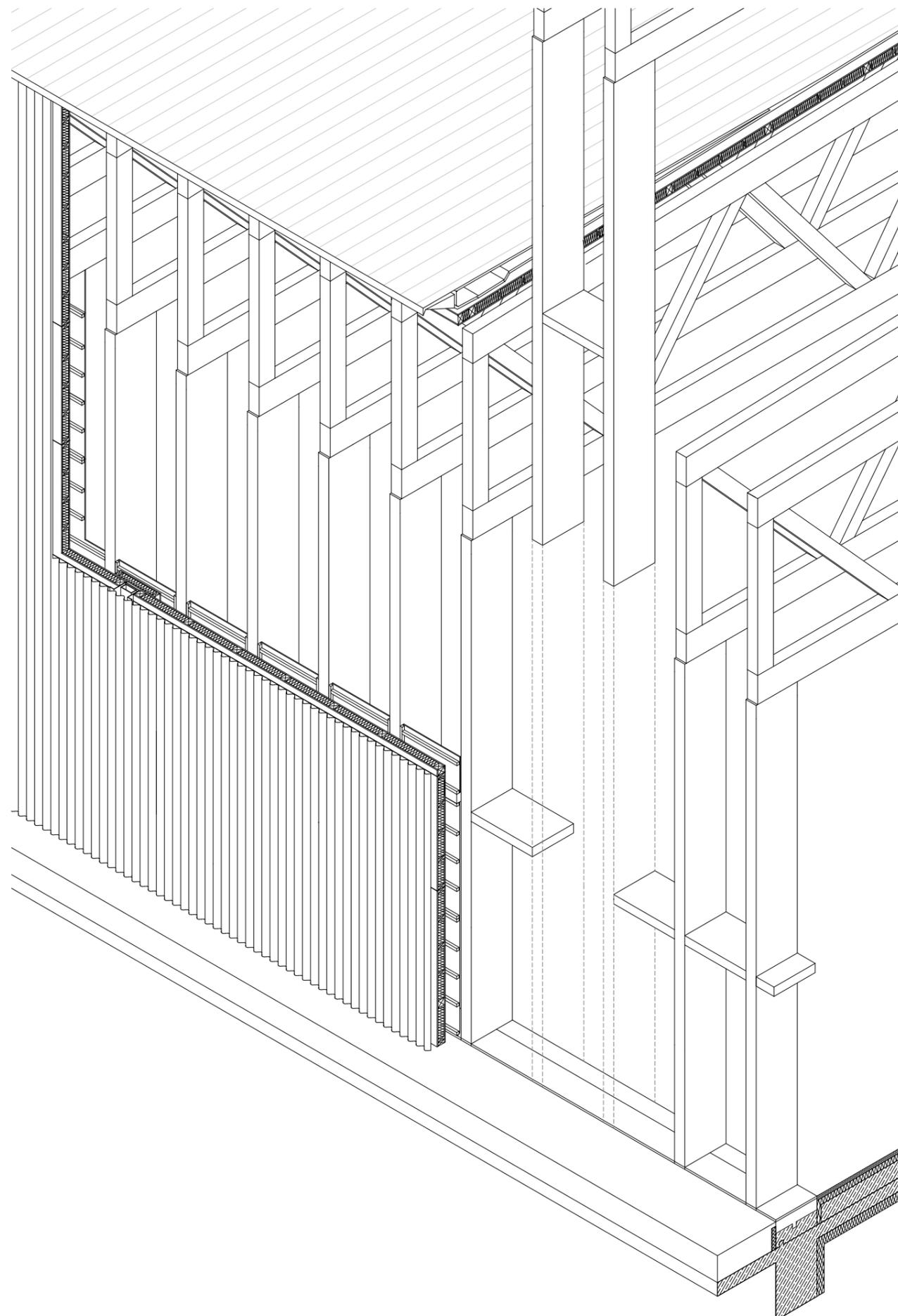


Abb.4

KAUFMANN MONTAGEHALLE REUTHE

Zimmerei und Tischlerei Betrieb
 Architekturbüro: Johannes Kaufmann Architektur
 Bauherr: Michael Kaufmann
 Ort: 6870 Reuthe, Österreich
 Fertigstellung: 2017
 Baukosten: keine Angaben

ERLÄUTERUNGSTEXT

Der Zimmereibetrieb Kaufmann ist ein Familienunternehmen in Vierter Generation aus Reuthe, Österreich. Die Produktionsstätte wurde 2017 um eine Montagehalle erweitert. Die neu errichtete Montagehalle wurde primär für die serielle Fertigung von Holzraummodulen errichtet. Sechs Stahlbetonstützen tragen das neu entwickelte Holzfachwerk aus Buchenfurnierschichtholz. Für die übrige Konstruktion und die Fassade wurde heimisches Fichtenholz verwendet. Die Halle ist in zwei unterschiedlich hohe Bereiche unterteilt: Im niedrigeren Teil werden die Holzmodule zusammengebaut und über eine Gleisanlage verschoben, im höheren Bereich werden sie endgefertigt und gelagert.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Der Fachwerkträger im Zentrum der Produktionshalle liegt auf massiven, eingespannten Stahlbetonstützen auf. Unter Berücksichtigung der besonderen statischen Beanspruchung des Fachwerkträgers wurde dieser in Baubuche ausgeführt, da diese eine härtere Materialität nachweist. Die diagonalen Stäbe wurden mit Stahlseilen unterstützt. Die Doppelfachwerke ermöglichen es der Produktion, Kranbahnträger in beiden Bereichen der Halle, mit Nutzlasten von 5-20 Tonnen, auszustatten.

Diese Kranträger bilden den Kerngedanken des Entwurfs, da diese prozessoptimierend für die modulare Bauweise in Holz sind. Das Innenleben zeichnet sich durch das sichtbare Tragwerk aus, das in Längsrichtung durch Lichtbänder begleitet wird, die die Halle tagsüber beleuchten. Der einzigartige Doppelfachwerkträger prägt die Halle innenräumlich durch seine Massivität und Länge, gleichzeitig formt dieser die Halle auch in zwei Schiffe - Die Produktion auf der einen Seite, und die Lagerung auf der anderen.

Arbeit und Text von Rudi Kolesnikow, Student*in der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Ansicht Quelle: <https://lebenundwohnen.vol.at/abstrakt-regional/>, Abb.3 Grundriss und Schnitt, Massstabslos Abb.4 Tragwerksaxonometrie Massstabslos, Abb.5 Konstruktionsaxonometrie M1-85

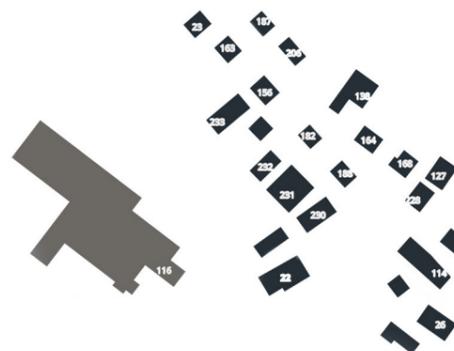


Abb.1



Abb.2

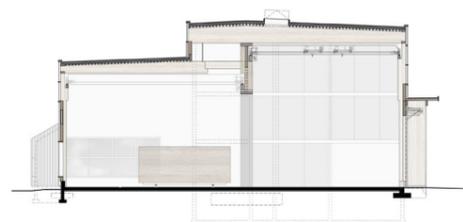


Abb.3

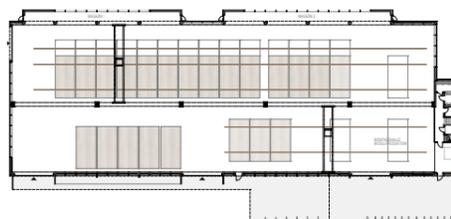


Abb.3

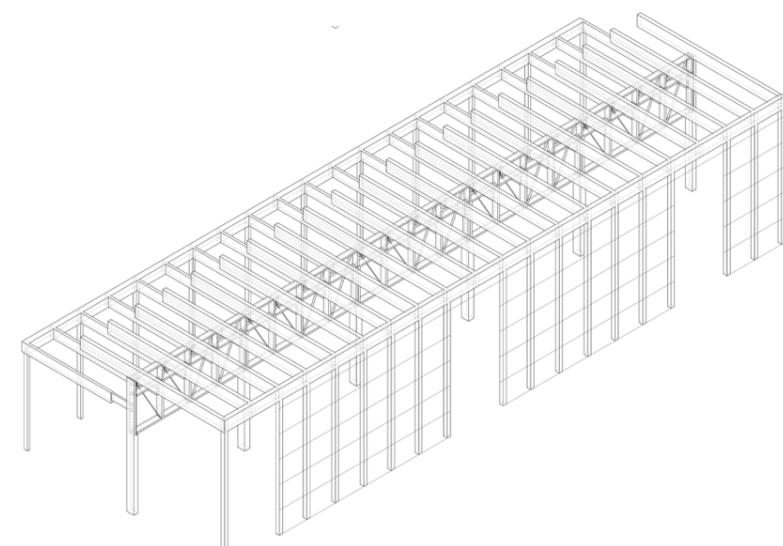


Abb.4

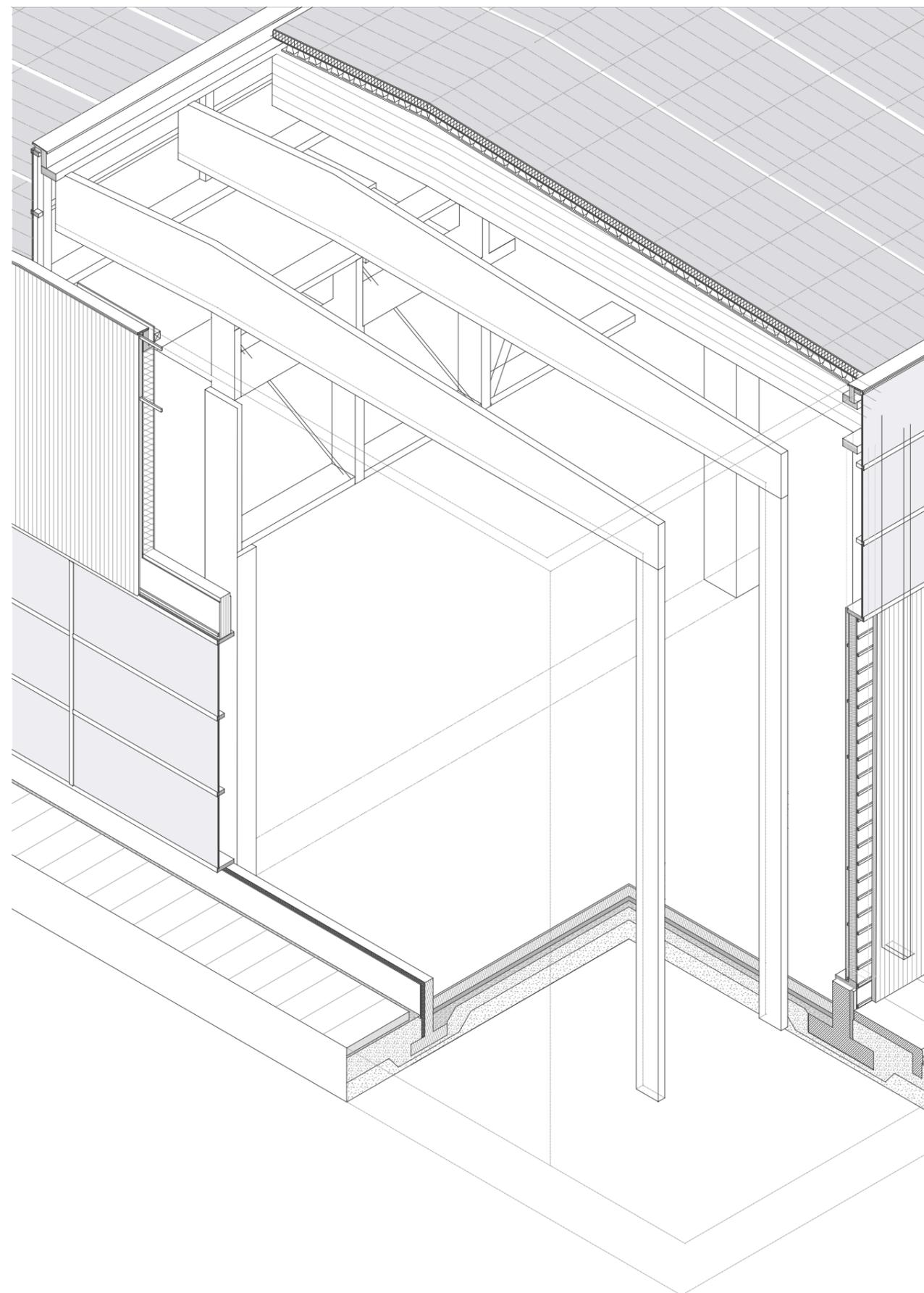


Abb.5

VITSOE'S NEW HQ

Produktionsgebäude in Holzskelettbauweise
 Architekturbüro: Waugh Thistleton Architects
 Bauherr: Vitsoe
 Ort: Royal Leamington Spa
 Fertigstellung: 2017
 Baukosten: 6,6 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Vitsoe ist ein Möbelhersteller, dessen Geschichte vor über 50 Jahren mit einem Regalsystem, einem Sessel und einem Tisch in Deutschland angefangen hat. Dieter Rams, der Gründer von Vitsoe, hat ein System entwickelt, das sich durch Anpassungsfähigkeit, Reduktion auf das Wesentliche, Langlebigkeit und Systemdenken auszeichnet.

KONSTRUKTION UND MATERIALITÄT

Mit einer Länge von 135 Metern, einer Breite von 25 Metern und einer Höhe von 6 Metern ist das Produktionsgebäude natürlich belüftet und tagsüber über die nach Norden ausgerichteten Scheddach-Dachfenster natürlich beleuchtet. Zwei Panoramafenster an den Gebäudeenden ermöglichen Blicke ins Freie. Der vorherrschende Wind sorgt für eine Querlüftung, während die hohe Decken die Wärme im Sommer, über den Kamineffekt, angenehm aufsteigen lässt. Das Material für die Konstruktion ist in Anlehnung an die Firmenidentität ausgewählt: Vitsoe verwendet seit der Firmengründung 1959 nordeuropäische Buche für seine Möbel. Die Konstruktion besteht aus einem Rahmen aus schlanken Stützen und Trägern aus Buchen-Furnierschichtholz. Die Außenhülle und die auss-teifende Innenwände sind aus Brettspertholz ausgeführt. Es ist das erste Gebäude in Großbritannien, das fast vollständig aus einem neu entwickelten Buchen-Furnierschichtholz-Holzwerkstoff gefertigt wurde. Für die Sekundärträger in den Sheddachern griffen die Planer auf Stahlprofile zurück. Aufgrund seiner höheren Festigkeit ermöglicht Buchen-Furnierschichtholz bei Druck- und Biegebelastung eine Materialersparnis von rund 60% gegenüber Nadel-Brettschichtholz.

Arbeit und Text von Simeon Kafadarov, Studierende der Universität Stuttgart. Abb. 1 Schwarzplan M 1-5000, Abb.2 Foto Fassade, Quelle: Factory Building in Leamington Spa in Detail 1/2.2018 S. 68, Abb.3 Tragwerksaxonometrie, Abb. 4 -5 Grundriss o.M. Quelle: ebd. S. 69, Abb. 6, Konstruktionsaxonometrie M 1-85, auf Annahme getroffen. Text Quleen: ebd. S. 68-73, Vitsoe HQ & Production Building unter: <https://www.eocengineers.com/en/projects/vits-hq--production-building-312> (abgerufen am 17.05.2021).

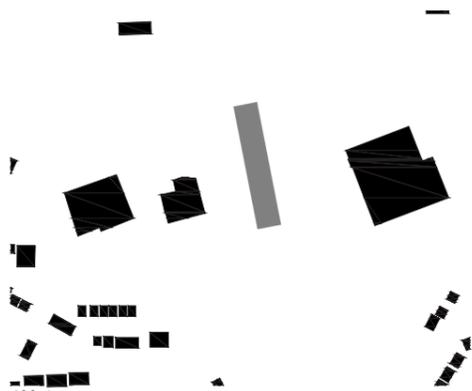


Abb.1



Abb.2

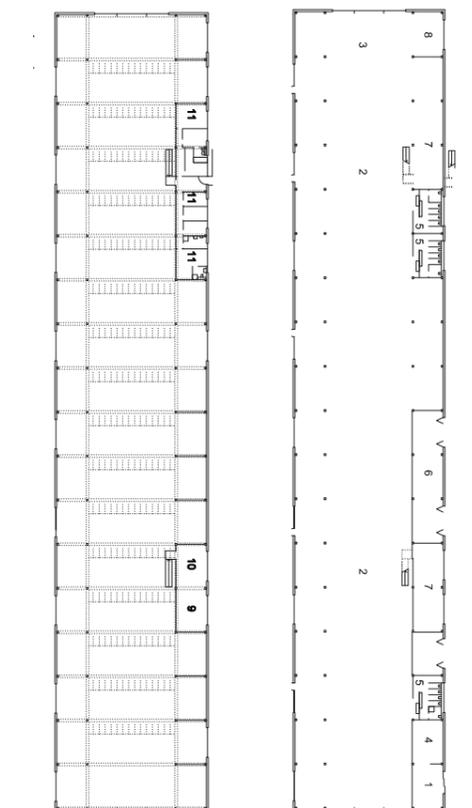


Abb.3

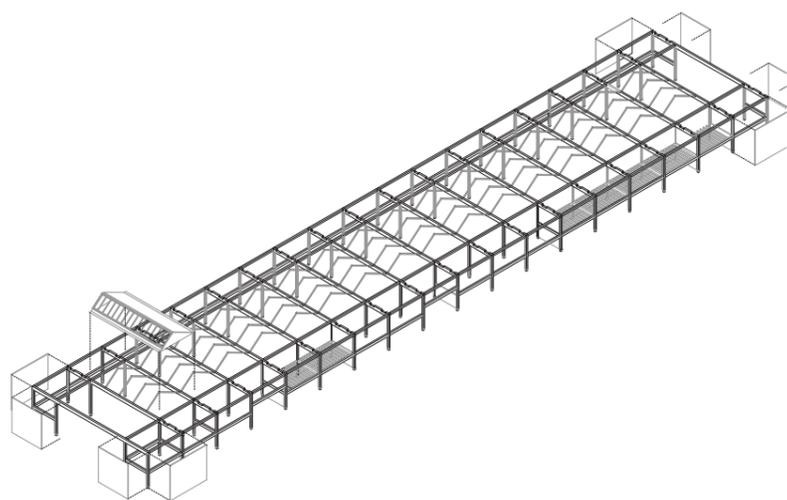


Abb.4

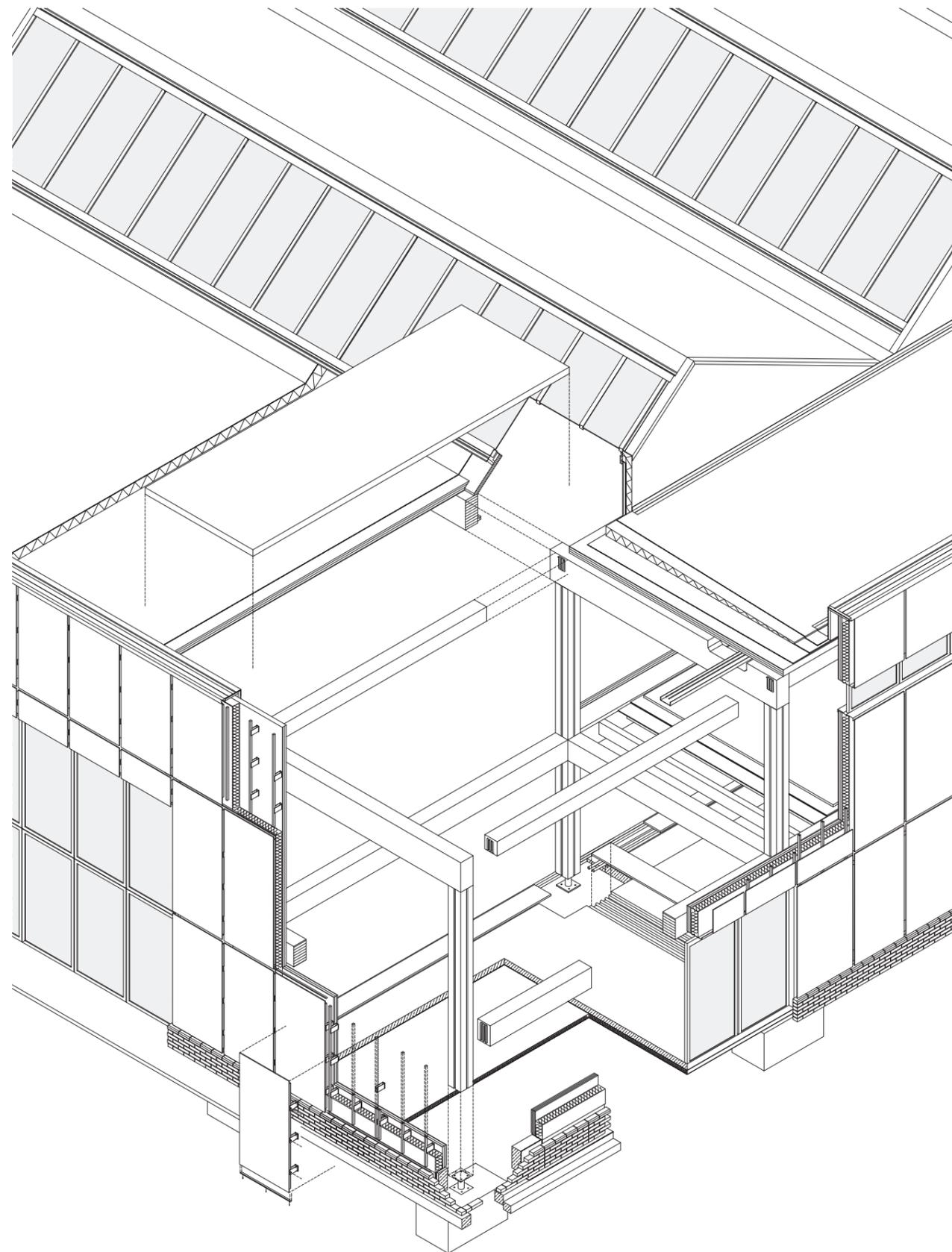


Abb.5

LANDWIRTSCHAFTLICHES ZENTRUM

Landwirtschaftliches Zentrum in Salez in Holzbauweise
 Architekturbüro: Andy Senn
 Bauherr: Hochbauamt St. Gallen (CH)
 Ort: Salez (CH)
 Fertigstellung: 2019
 Baukosten: 17,7 Mio. Franken

ERLÄUTERUNGSTEXT

Das Gebäude stellt einen Neubau des bereits bestehenden Landwirtschaftlichen Zentrums in St. Gallen dar. Gemeinsam mit der bestehenden Werkhalle im Norden und einem Verwaltungsgebäude im Westen, beschreibt der neue Baukörper mit L-förmigem Grundriss einen großzügigen Hof. Aufgrund einer gleichbleibenden Traufhöhe und dem regelmäßigen konstruktiven Raster erhält das Landwirtschaftliche Zentrum ein ruhiges und doch lebendiges Erscheinungsbild.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Der zweigeschossige Gebäudeteil mit den Lehrräumen ist ein Holzskelettbau. Insgesamt vier Stützenreihen, jeweils eine entlang der Fassade und zwei in der Mitte des Gebäudes, übertragen die Lasten auf die Bodenplatte. Ein Stützenabstand von 2,14 Metern bestimmt die Tragstruktur. Die im Raster der Stützen angeordneten Deckenbalken spannen über 8,50 Meter; mit der darüber angeordneten dünnen Ortbetonplatte wirken sie als Holz-Beton-Verbunddecke. So werden die Tragfähigkeit und Steifigkeit der Holzträger erhöht, der Beton sorgt für guten Schallschutz. Laubengänge vor den Fassaden im Süden und Westen dienen als Sonnen- und Witterungsschutz. Ihr Stützenraster orientiert sich an der Fassadengestaltung. Das Dach ist ausschließlich in Holzbauweise ausgeführt. Der dreigeschossige Trakt hingegen ist in Elementbauweise errichtet. Bedingt durch die Größe der Gästezimmer waren relativ kleine Spannweiten erforderlich – so wurden vorgefertigte Brettsper Holzplatten aus gekreuzt angeordneten, verklebten Brettern eingesetzt. Die Decken sind ebenfalls im Holz-Beton-Verbund ausgeführt, jedoch als Flach- und nicht als Balkendecken. Die umlaufenden Laubengänge sind am Vordach aufgehängt. Sie sind teilweise der Witterung ausgesetzt und deshalb aus Eichenholz gefertigt. Für alle anderen Teile der Tragkonstruktion kam Fichtenholz zum Einsatz. Größtenteils wurde Holz aus den Wäldern des Kantons St. Gallen verarbeitet. Die bauliche Struktur ist im Innern ebenfalls wahrnehmbar.

Arbeit und Text von Susann Auf der Maur, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 L-Schwarzplan, Abb.2 Ansicht Nord, Quelle: arc-award.ch, Abb.3 GR EG Quelle: Andy Senn Architekten, Abb.4 GR OG Quelle: Andy Senn Architekten, Abb.5 Tragwerksaxonomie, Abb.6 Konstruktionsaxonomie, Text Quellen: Bauzeitwissen.de, Detail.de

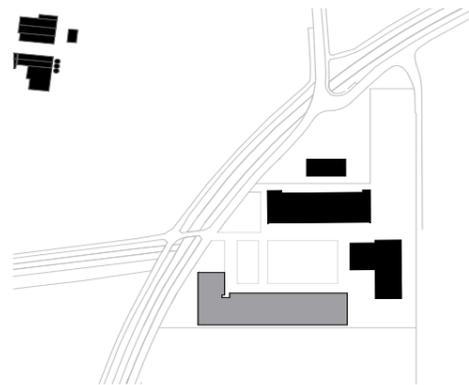


Abb.1



Abb.2

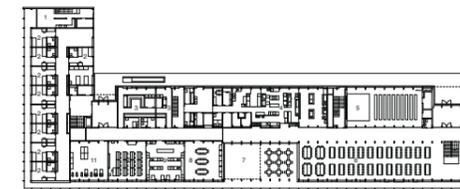


Abb.3

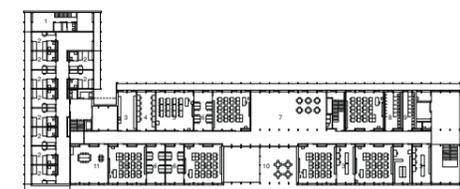


Abb.4

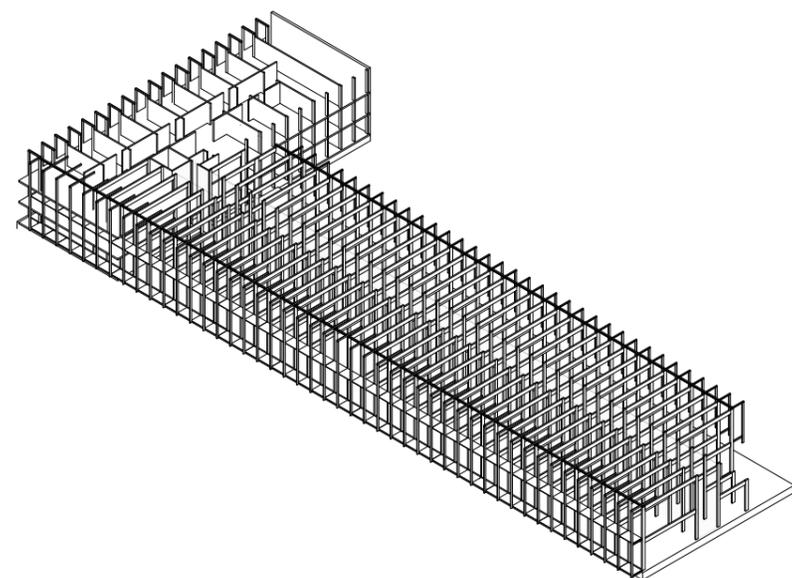


Abb.5

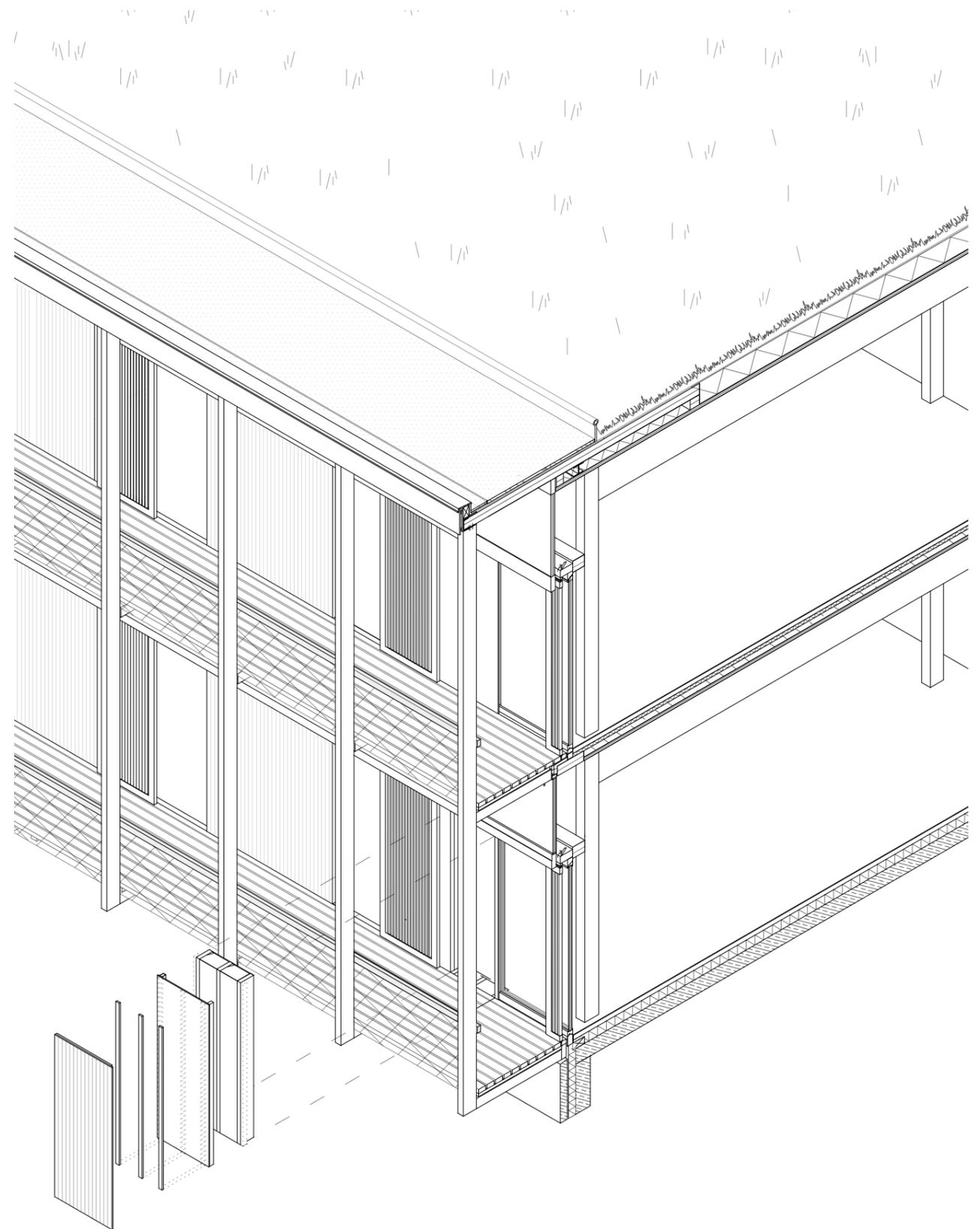


Abb.6

SCHRAUBENWERK MIT HOLZ

SWG Schraubenwerk
 Architekturbüro: HK Architekten, Hermann Kaufmann + Partner ZT
 Bauherr: SWG Schraubenwerk Gaisbach GmbH
 Ort: Waldenburg (DE)
 Fertigstellung: 2020
 Baukosten: keine Angaben

ERLÄUTERUNGSTEXT

In Resonanz zu einer notwendigen räumlichen Expansion entwickelt sich zunächst die Idee, den Bestand des Firmensitzes im hohenlohischen Waldenburg durch einen Anbau zu erweitern. Dabei wird ein Gebäudeensemble in unmittelbarer Nähe des Firmensitzes konzipiert. Die Produktionsstätte erstreckt sich über eine Länge von 114m und eine Breite von 96,50m, die Höhe beträgt etwa 12m. Das Bauwerk ist fünfschiffig angelegt und wird von einer kammartig geformten Dachstruktur überspannt. Verglaste, etwa 5m breite Vertiefungen zwischen den einzelnen Abschnitten funktionieren wie umgekehrte Sheds und sorgen für eine großzügige Belichtung der Flächen mit Tageslicht.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Die Materialwahl „Holz“ für das Tragwerk bzw. „Blech und Metall“ für die Fassade sollen das Tätigkeitsfeld von SWG Produktion und die Einsatzgebiete der Schrauben für den Holz- und Metallbereich widerspiegeln. Im Osten und Westen fassen zwei schmale Spangen das Volumen, sie enthalten Infrastruktureinrichtungen, Werkstätten und Bereiche für die Haustechnik. Um eine hohe Flexibilität der Herstellungsabläufe zu gewährleisten, wird die Zahl der Stützen in der Halle auf ein Minimum reduziert. So besteht das Tragwerk aus acht Parallel in Längsrichtung laufenden, rund 82m langen und 3,8 m hohen Haupt-Fachwerkbindern und einer Reihe von 18,30m langen Neben-Fachwerkbindern mit einer Höhe von 1,50m, die quer dazwischen eingehängt sind. Da die Hauptbinder auf jeweils nur einer Zwischenstütze aufliegen, funktionieren sie statisch als Durchlaufträger mit Feldweiten von 40m bzw. 42m. Die Schraubenverbindungen in Kombination mit zimmermannsmäßigen Verbindungen tragen zum Gelingen des Tragwerks bei, welches in Größe, Schlantheit und Ausführung bisher einmalig ist.

Arbeit und Text von Tina Todorovic, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Fassade Quelle: <https://www.hkarchitekten.at/de/projekt/swg-schraubenwerk-gaisbach/>, Abb.3 Innenperspektive Quelle: <https://www.atelierandregassner.at/projekte/swg-produktion-neue-produktionshalle-2020/>, Abb.4 Grundriss 1.OG und Schnitt o.M. Quelle: https://www.hkarchitekten.at/v61/wp-content/uploads/pdf-cache/hk-17_29-planmappe.pdf, Abb.5 Tragwerksaxonometrie o.M., Abb. 6 Konstruktionsaxonometrie M 1-85 Text Quellen: „Schraubenwerk mit Holz“ - Corporate Timber DETAIL Marko Sauer et. al. ISBN 978-3-95553-548-3 (abgerufen am 09.07.2021).

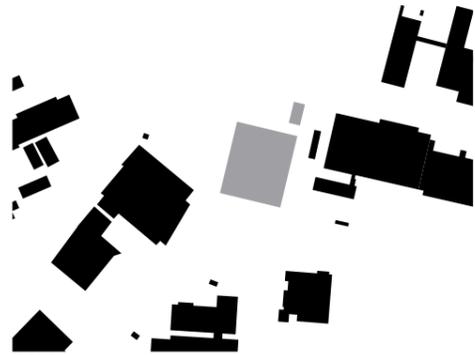


Abb.1



Abb.2



Abb.3

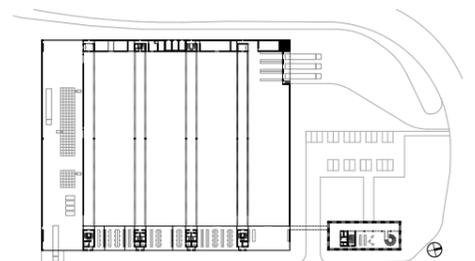


Abb.4

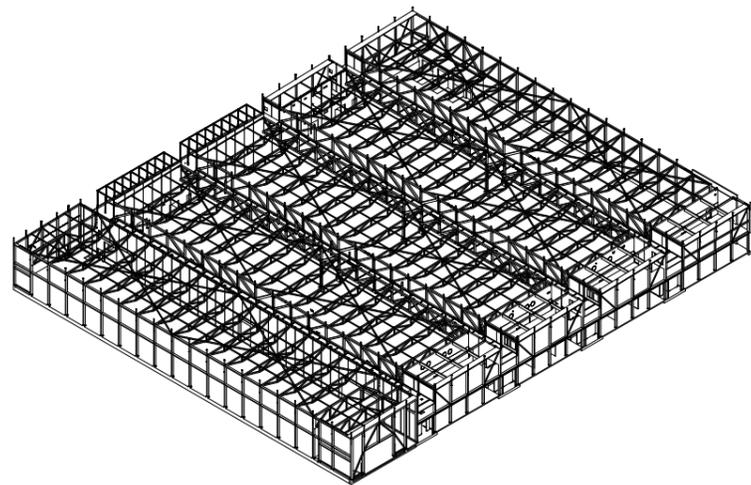


Abb.5

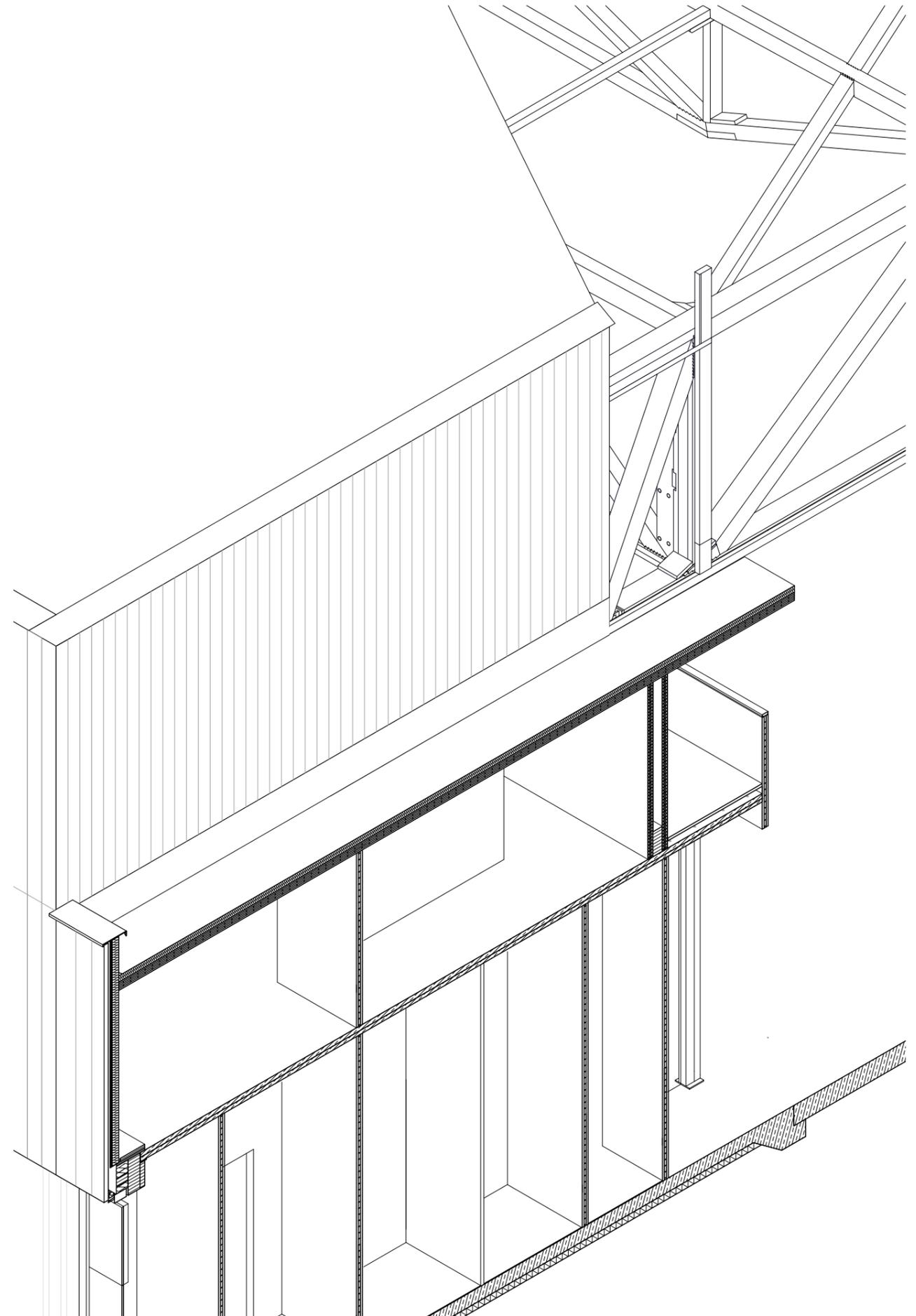


Abb.6

CHÄSERRUGG

Gipfelrestaurant und Bergstation in Holzskelettbauweise
 Architekturbüro: Herzog & de Meuron
 Bauherr: Ghisleni, Rapperswil, Switzerland
 Ort: Unterwasser, Switzerland
 Fertigstellung: 2015

ERLÄUTERUNGSTEXT

Herzog & de Meuron haben auf dem Chäserrugg im Toggenburg die alte Bergstation mit dem neuen Restaurant zu einem kräftigen Holzbau zusammengefügt. Ein Holzbau mit eigener Sprache.

Auf dem Chäserrugg nimmt die Sprache der lokalen Architektur in Material und Form auf und zollt der eindrucklichen Umgebung den gebotenen Respekt. Der flache Baukörper mit der Länge von 72,5m wurde in der Ausrichtung von West nach Ost angelegt um mit der Längsseite nach Süden möglichst viel Fenster und Licht zu gewinnen. Der Standort des Gebäudes wurde auch so gewählt, dass der Bergspitz unberührt einige Meter vor der Terrasse liegt.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Wie die restliche Hülle ist auch das Dach eine reine Holzkonstruktion aus unbehandelter heimischer Fichte, die von lokalen Handwerkern im Tal vorfabriziert, ressourcenschonend bei laufendem Betrieb mit der Gondel transportiert wurde. Das tief heruntergezogene Dach auf eng gestellten Stützen ist das dominierende Element des Gebäudes. Aufgrund der hohen Schneelasten wurden massive Pfetten und Stützen mit Querschnitten von 40 cm realisiert. Die ursprünglich geplanten Solar-Dachpaneele konnten wegen der hohen Schneelasten nicht ausgeführt werden. Als Antwort auf die extremen Windlasten sind alle Verbindungen sowohl auf Druck als auch auf Zug ausgelegt. Das vollständig mit Fichtenholz ausgekleidete Restaurant ist flexibel bespielbar und bietet zusammen mit der nach Süden ausgerichteten Terrasse bis zu 400 Gästen Platz. Der 53 Meter lange Gastraum ist dreiseitig verglast, die vierte Seite bilden Nischen mit eingebauten Bänken und Tischen und kleineren Fenstern. Der Saal steht auch für Konzerte und andere größere Veranstaltungen zur Verfügung, während das Alpzimmer im von ersten Stock privaten Anlässen oder Seminaren vorbehalten ist.

Arbeit und Text von Xinyi Li, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2 Foto Gebäude Quelle: <https://juergenpollak.de/portfolio-item/chaeserrugg-bergstation/>, Abb.3 Grundriss EG, IOG o.M. Quelle: Dr. Sandra Hofmeister, Herzog & de Meuron: Architektur und Baudetail (DETAIL Special) ,S.31-36, 1. Aufl. DETAIL Business Information GmbH, München www.detail.de, Abb.4 Tragwerksaxonometrie, Abb.5 Konstruktionsaxonometrie M1-85. Text Quellen: Dr. Sandra Hofmeister, Herzog & de Meuron: Architektur und Baudetail (DETAIL Special) ,S.31-36, 1. Aufl. DETAIL Business Information GmbH, München; Richard Jussel, Gipfelsturm, ein alpines Holzgebäude auf dem Chäserrugg, Internationales Holzbau-Forum IHF 2015

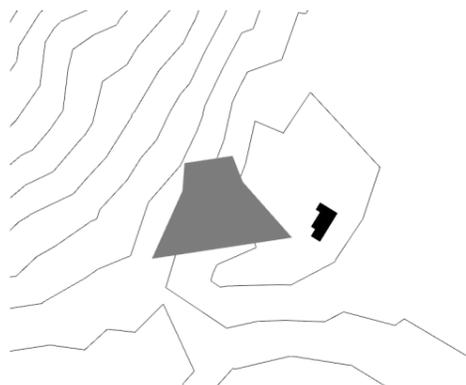


Abb.1



Abb.2

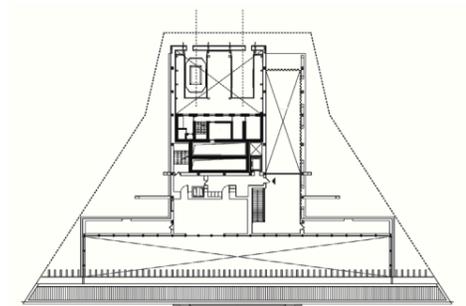
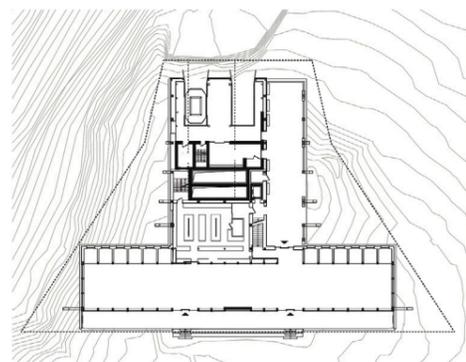


Abb.3

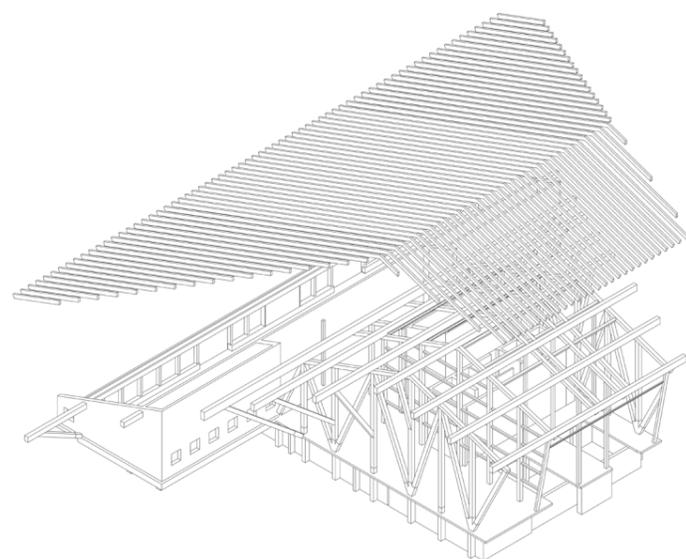


Abb.4

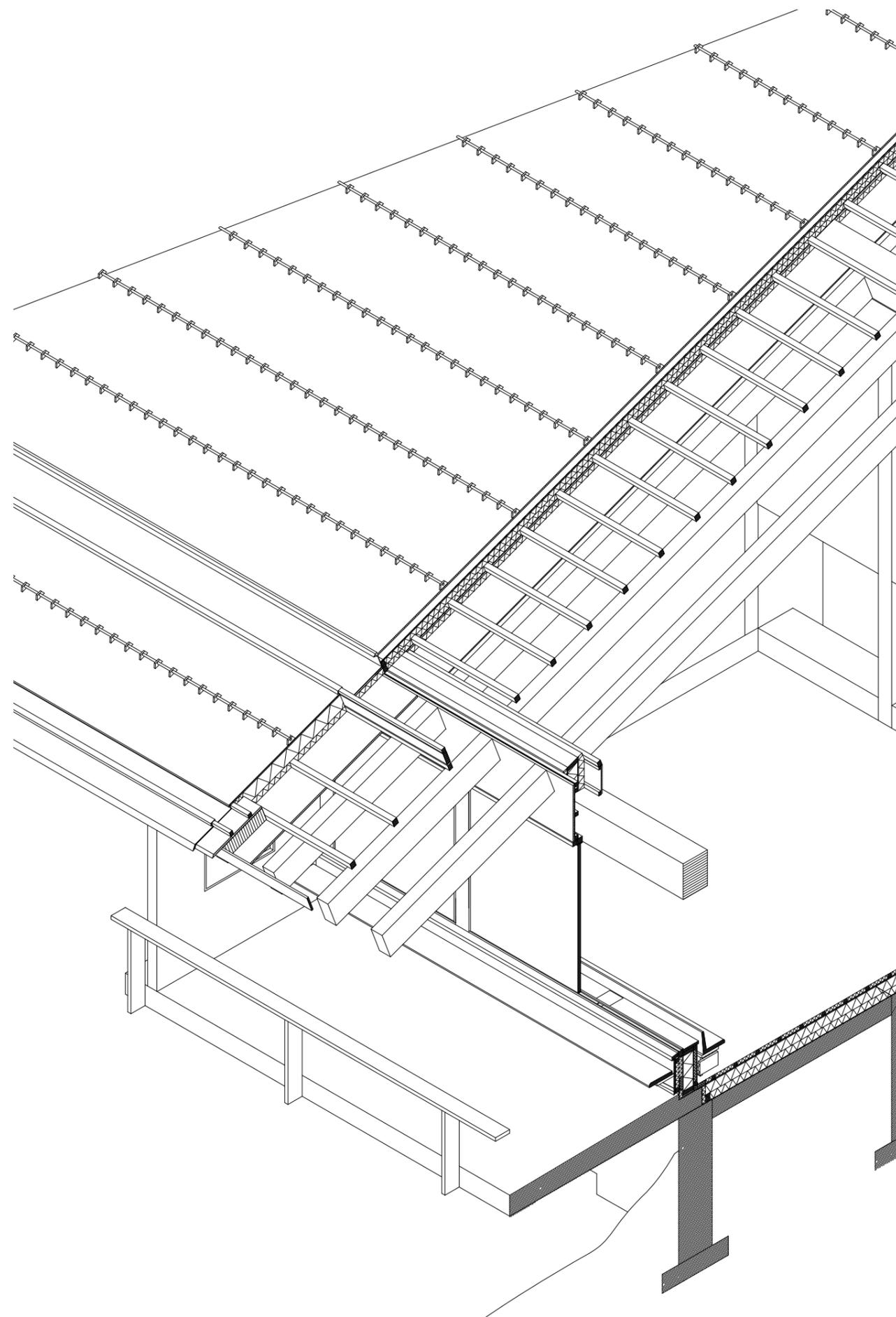


Abb.5

VOLKSSCHULE UNTERDORF, HÖCHST (AT)

Volksschule Unterdorf
 Architekturbüro: Dietrich | Untertrifaller Architekten ZT GmbH
 Bauherr: Gemeinde Höchst
 Ort: Höchst | Österreich
 Fertigstellung: 2017
 Baukosten: 11 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Die Volksschule Unterdorf in der Vorarlberger Gemeinde Höchst ist eine radikale und kompromisslose Umsetzung der modernen "Clusterschule". In einem schlichten, langgestreckten, ebenerdigen Holzbau sind auf der Ostseite vier idente Cluster für 200 Schüler untergebracht. Zentrum jedes Clusters ist der Aufenthaltsraum, überkuppelt von einem hohen hölzernen Pyramidenstumpf, durch dessen Oberlicht Tageslicht strömt. Der flache Schulbau fügt sich harmonisch in die mit Einfamilienhäusern locker bebaute Umgebung ein. Der Pausenhof vor der Aula ist durch zahlreiche Wege mit dem gewachsenen Wegenetz von Unterdorf verbunden. Teile der Außenflächen und Sportanlagen stehen der örtlichen Bevölkerung als frei zugängliches Spiel- und Freizeitareal zur Verfügung.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Die 100 Meter lange, 40 Meter breite und 4,50 Meter hohe Schule ist, bis auf die betonierten erdberührenden Teile, als reiner Holzbau ausgeführt. Die Oberflächen aus mehrschichtigen, verleimten Massivholzplatten sind nicht verkleidet, die Holzkonstruktion bleibt in allen Räumen sichtbar. Schülerinnen und Schüler profitieren vom besseren Lernklima und einer angenehmen, warmen Atmosphäre im Haus, die auch Heizkosten spart.

Die Materialwahl basiert auf Nachhaltigkeit und ökologischer Optimierung. Die „graue“ Energie konnte durch den nachwachsenden, regionalen Baustoff Holz drastisch reduziert werden. Beim „Kommunalen Gebäudenachweis“ des Landes Vorarlberg hat die Schule in Unterdorf mit 940 Punkten einen der bisher höchsten Werte für einen Neubau erhalten. Das extensiv begrünte Flachdach kompensiert den höheren Verbrauch an Grundfläche. Dies sorgt nicht nur für optimale Wärmedämmung und Schutz vor Überhitzung im Sommer, sondern ist auch eine ideale Beinenweide und ein unberührtes, lebendiges Biotop für zahlreiche Insekten.

Arbeit und Text von Yigit Büyüç Akgül, Studierender der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan, Abb.2 Ansicht Quelle: <https://www.german-architects.com/de>, Abb.3 Grundriss EG, Abb.4 Tragwerksaxonomie, Abb.5 Grundriss OG, Abb.6 Konstruktionsaxonomie, „Volksschule Unterdorf, Höchst“, in: DETAIL 9.2018, S.30-33, German-architects.com; Dietrich | Untertrifaller Architekten

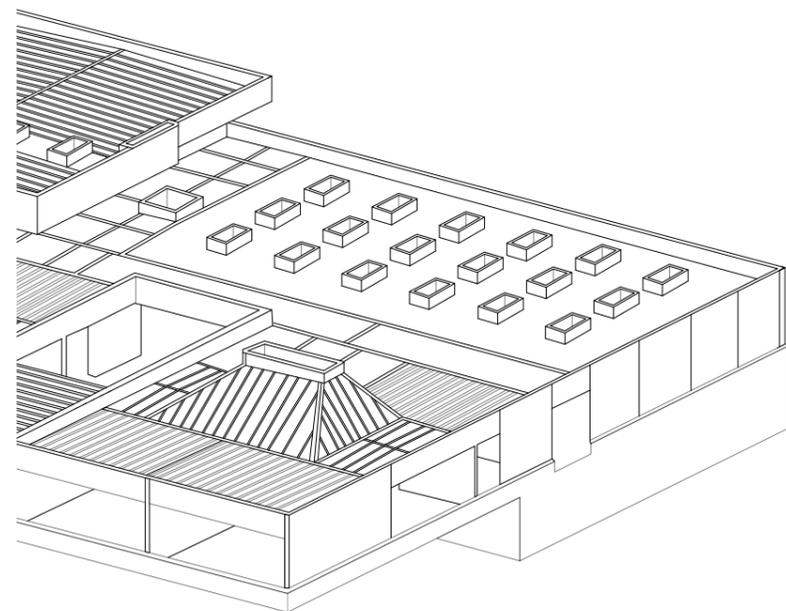


Abb.5

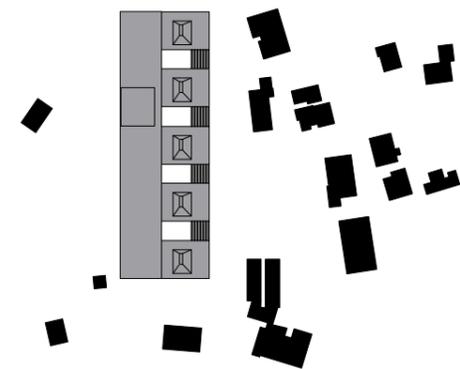


Abb.1



Abb.2



Abb.3



Abb.4

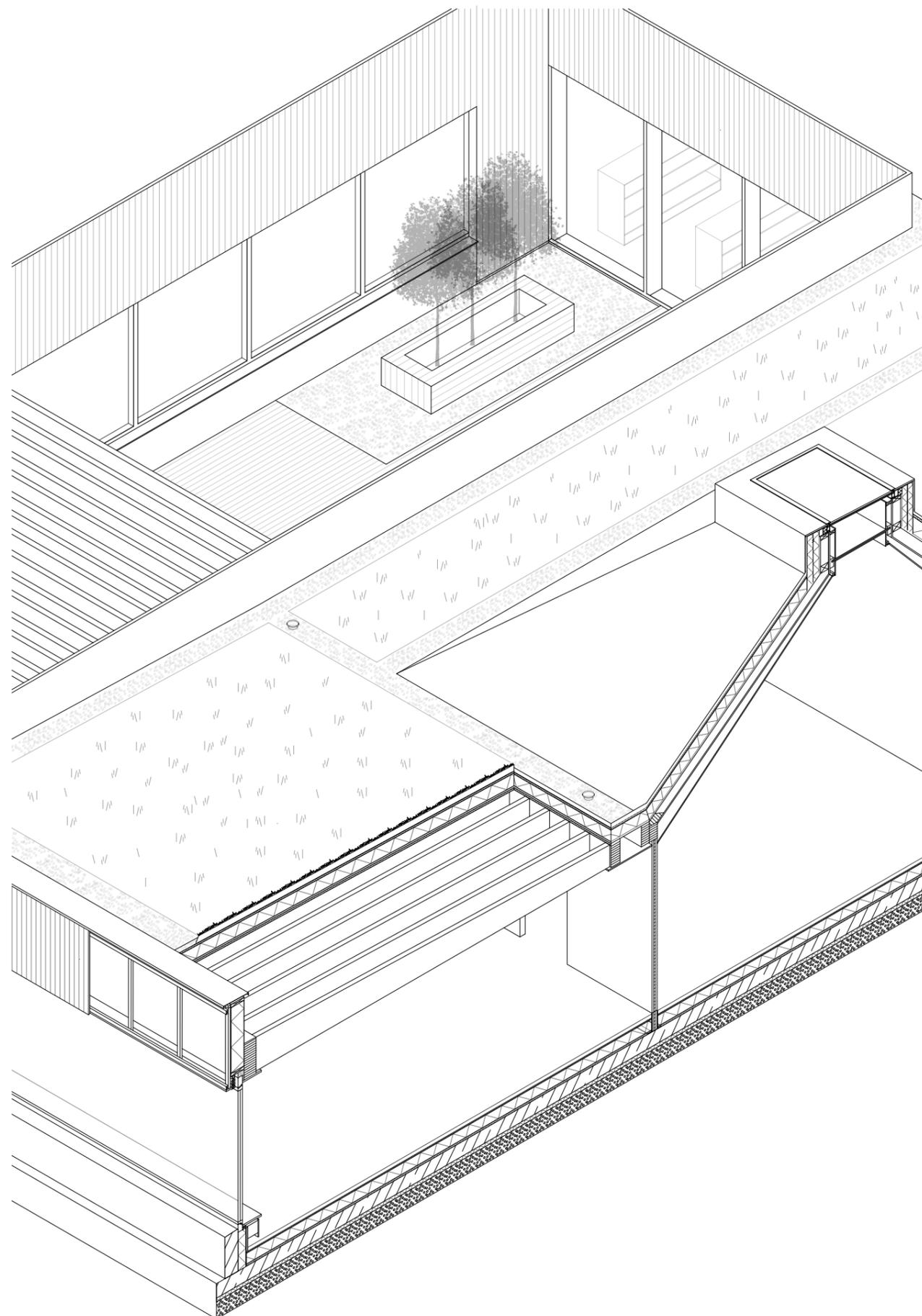


Abb.6

ALTSTOFFSAMMELZENTRUM VORDERLAND, SULZ

Rundparcours an der Sägezahnrampe
 Architekturbüro: Hermann Kaufmann + Partner, Architekturbüro Dipl.-Ing. Christian Lenz
 Bauherr: Gemeindeverband Altstoffsammelzentrum Vorderland, Sulz
 Ort: Sulz, Österreich
 Fertigstellung: 2019
 Baukosten: 4,1 Mio. Euro

ERLÄUTERUNGSTEXT

Das zentrale Altstoffsammelzentrum von Sulz ermöglicht den Gemeinden der Region Vorderland eine nachhaltige und professionelle Abfallbewirtschaftung. Es ist zwischen Autobahn und Bundesstraße eingebettet. Über eine leicht ansteigende Rampe werden die Fahrzeuge durch die Halle geführt. An den Ostseite reihen sich der Verwaltungsbereich und die Sanitäranlagen. Dahinter schließen die Lager für Problemstoffe an. Das Volumen weist gegen die stark frequentierten Verkehrsadern eine geschlossene Fassadenstruktur auf, um vor Lärm und Emissionen zu schützen, öffnet sich aber über eine Rampe zur Erschließungsstraße. Der Höhenunterschied zwischen den Containern und der Abwurfstelle in der Halle ermöglicht getrennte Erschließungswege, sodass Nutzer:innen und Containeranlieferung sich nicht in die Quere kommen. Das gewölbte Oberlicht in der Dachmitte reicht über die ganze Länge der Halle und minimiert den Bedarf an künstlicher Beleuchtung.

KONSTRUKTION & MATERIALITÄT

Es sind drei wesentliche Materialien – Beton, Stahl und Holz –, beim Bauen verwendet worden. Die Sockel- und Rampenelemente sind aus Beton gegossen, ebenso wie die Lager für Problemstoffe. Die Struktur ist so konstruiert. In der Mitte der Halle erheben sich drei massive Stützen aus Stahlbeton. Sie halten zwei Fachwerkträger aus Baubuche. In diese Träger sind schlanke Brett-schichtholzträger aus Fichte in einer Höhe von 1 Meter und im Abstand von 2 Meter eingespannt. Darüber liegt das Dach aus Dreischichtplatte. Die Brett-schichtholzträger werden im Westen von einer filigranen Stützenkonstruktion unter-spannt und liegen auf der gegenüberliegenden Seite an der Außenmauer auf. Das zentrale tonnenförmige Oberlichtband aus Stegplatten ist an Stahlprofilen befestigt und liegt auf einer Holz-zarge.

Arbeit und Text von Ying Zhai, Studierende der Universität Stuttgart. Abb.1 Schwarzplan M1-5000, Abb.2,3 Foto, Abb.4 Grundrisse und Schnitte o.M., Abb.5 Tragwerksaxonometrie, Abb.6 Konstruktionsaxonometrie M 1-85. Quellen: Archiv von Hermann Kaufmann + Partner; ZN Z-389, Eva Maria Hermann, DBZ Deutsche Bauzeitung, 02/2021, S. 54-59; <https://www.mkp-ing.com/projekt/altstoffsammelzentrum-sulz>



Abb.1



Abb.2



Abb.3

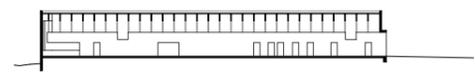
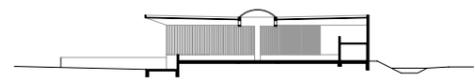
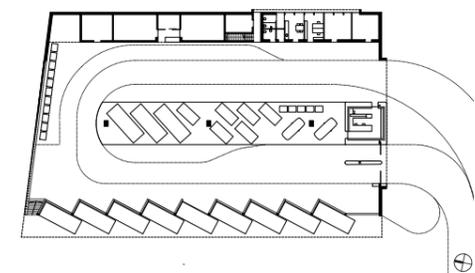


Abb.4

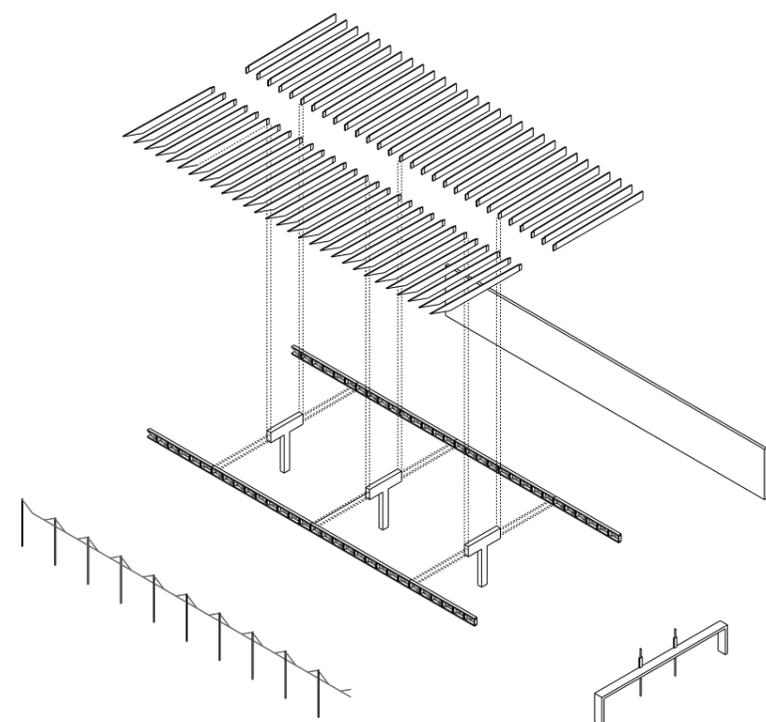


Abb.5

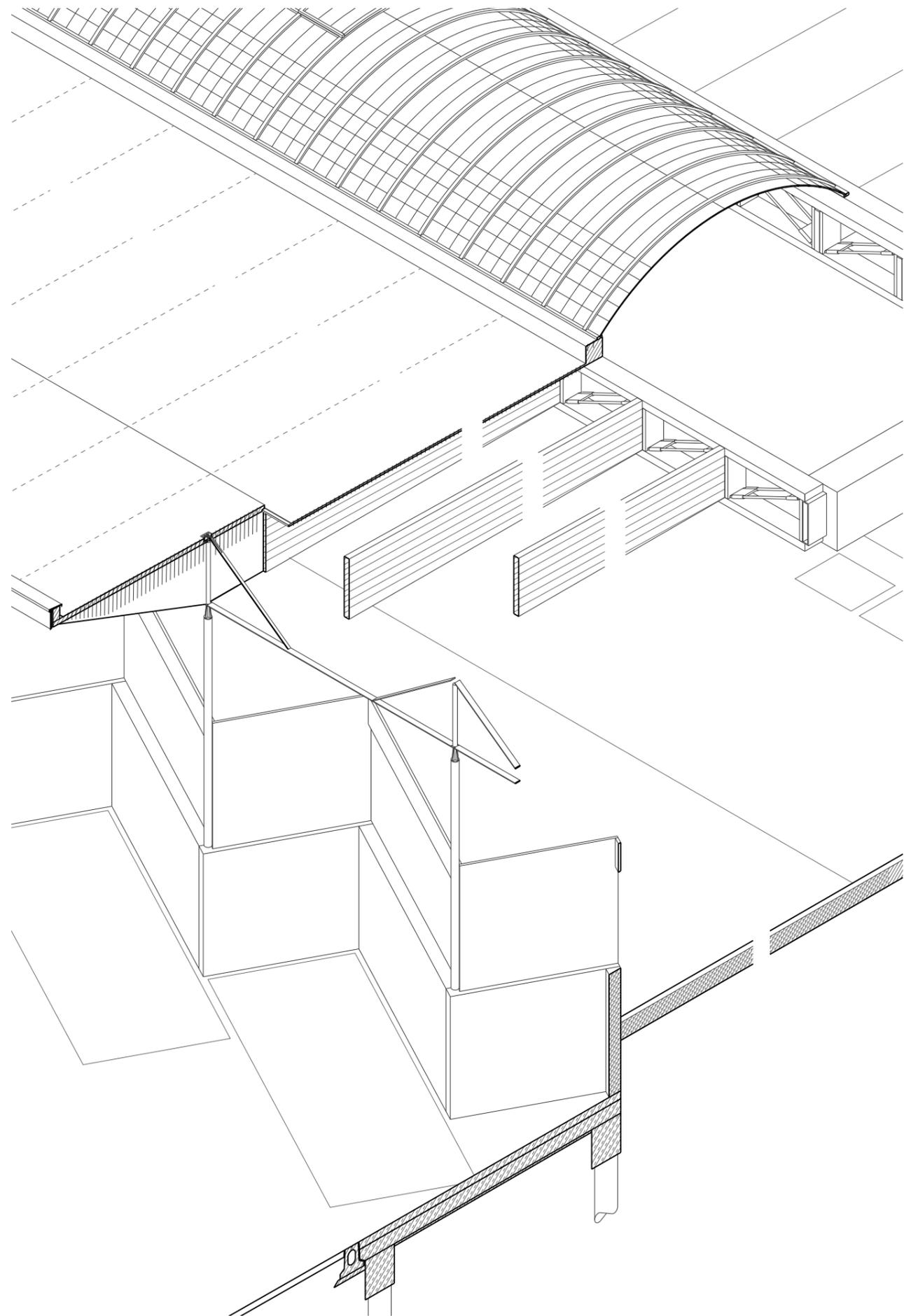


Abb.6

Impressum

Universität Stuttgart
Fakultät für Architektur
und Stadtplanung
Institut für Baukonstruktion
IBK Nachhaltigkeit,
Baukonstruktion und Entwerfen

Prof. Jens Ludloff
Dipl.-Ing. Martin Bittmann
Lisa Breiner MAS ETH HS
Patrick Sandner M.Sc.

Sekretariat
Kirsten Thiel M.A.

Keplerstraße 11
D-70174 Stuttgart

www.ibk.uni-stuttgart.de

Seminarteilnehmer:innen

Angelina Weigel
Annabelle Schneider
Carolina Heck
Claudia Stanzus
Felix Hauff
Laura Andrea Hurtado
Lisanne Tribold
Marcel Resanovic
Marina-Eva Majcan
Matias Cuellar Neffle
Patricia Müller
Pia Karafotias
Rayan Ahmed
Rosem-Hewin Yildiz
Rudolf Kolesnikow
Simeon Plamenov Kafadarov
Susan Auf der Maur
Tina Todorovic
Xinyi Li
Yigit Büyük Akgül
Ying Zhai

Organisation
Dipl.-Ing. Martin Bittmann

Gestaltung
Jana Nolting



Universität Stuttgart

Prof. Jens Ludloff
Dipl.-Ing. Martin Bittmann
Lisa Breiner MAS ETH HS

Universität Stuttgart
Institut für Baukonstruktion
IBK Nachhaltigkeit
Baukonstruktion und
Entwerfen