

Innovativer Holzbau mit bescheidenem Fussabdruck

Bereits im Architekturwettbewerb für das Thurgauer Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg wurde ein innovativer Holzbau gefordert, der einen neuen Impuls für die moderne Holzbauweise bringen sollte. Den Architekten Astrid Stauer und Thomas Hasler ging es bei ihrem Entwurf nicht darum zu zeigen, dass wieder ein paar Baumstämme verbaut worden sind. Vielmehr galt es, den Katalog der Holzbausysteme ganz generell um ein neues Beispiel zu ergänzen. Das fertiggestellte Gebäude erfüllt sämtliche Anforderungen bravourös.



Für den Neubau des Beratungs-Kompetenzzentrums Arenenberg schrieb der Kanton Thurgau 2010 einen Architekturwettbewerb aus, der ausdrücklich einen innovativen Holzbau verlangte.

Bild: Thomas Staenz

Hoch über dem Südufer des Bodensees bei Salenstein liegt das geschichtsträchtige Schloss Arenenberg. Jahrzehntlang lebte hier die Stieftochter von Napoleon Bonaparte bis zu ihrem Tod 1837. Bereits anfangs des 20. Jahrhunderts gelangte die Besetzung an den Kanton Thurgau. Heute befindet sich neben dem Schloss auf dem Gelände das Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg, eine Schule für die Landwirtschaft, ein nationales Ausbildungszentrum für den Musikinstrumentenbau und ein Think Tank für den ländlichen Raum mit Beratungsdienstleistungen für die Landwirtschaft im Thurgau. Für den

Neubau eines Beratungs-Kompetenzzentrums schrieb der Kanton 2010 einen Architekturwettbewerb aus, der ausdrücklich einen innovativen Holzbau verlangte. Zusammen mit dreizehn weiteren Konkurrenten beteiligte sich auch das Frauenfelder Architekturbüro von Astrid Stauer und Thomas Hasler am Wettbewerb, den sie für sich entscheiden konnten.

Die Vertikale bringt's

Während die meisten Entwürfe ein- oder zweigeschossig waren, zeigten Stauer/Hasler einen vierstöckigen Bau inklusive einem nutzbaren Dachgeschoss. So fällt der

architektonische Fussabdruck relativ bescheiden aus und lässt viel Platz für Grünflächen. Zudem betonen die Überhänge von Geschoss zu Geschoss die Vertikalität des Baus. Die Wettbewerbsveranstalter verlangten aber nicht nur Holz als Konstruktionsmaterial, sondern wünschten sich ausdrücklich einen innovativen Umgang mit dem Material. Zusammen mit Ingenieur Jürg Conzett vom Churer Büro Conzett Bronzini Partner AG, mit dem man schon erfolgreich beim Projekt der Kantonsschule Wil (2004) und anderen zusammengearbeitet hatte, setzte man sich zusammen. „Skizzen werden dann ausgetauscht und

man findet ein Idee, bei der man sagt „lasst und das mal verfolgen“, umreisst Conzett den Arbeitsstil der Wettbewerbsgemeinschaft.

Schon früh traten die Elemente hervor, die auch den ausgeführten Bau kennzeichnen. Da sind zum Beispiel die eindrücklichen Stützen in T-Form, der innovative Deckenverbund mit Terrazzoboden oder die nach oben auskragenden Fassaden. Expliziter Wunsch war es, eine Konstruktion zu entwerfen, die auch möglichst direkt die Architektur abbildet. „Wir merkten relativ schnell, dass ein stehendes Bauvolumen als Abschluss der Anlage sehr gut funktioniert und viel Platz für die Umgebungsgestaltung bietet“, sagt Lukas Brassel, der die Projektleitung bei Stauer & Hasler inne hatte.

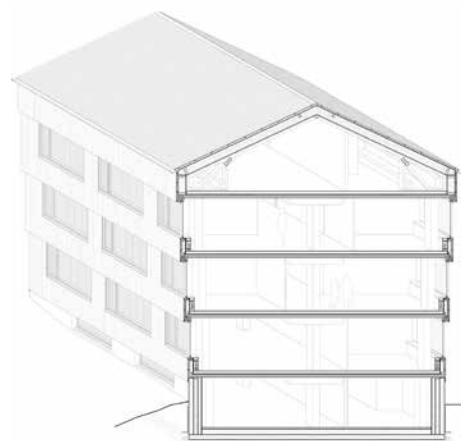
Hauptsächlich Holz

Zwar befand sich das Treppenhaus ursprünglich anderswo und auch die Bürouaufteilung wurde überarbeitet. „Grundsätzlich ist der Wettbewerbsentwurf weitgehend kongruent mit dem ausgeführten Objekt“, sagen die Architekten. Die Wände sind als Ständerkonstruktion gebaut, die beiden Längsseiten eher dünn mit 18 cm Dämmung, die beiden Giebfassaden sind dafür relativ dick aufgedämmt. Da das Erreichen von Minergie-P Bedingung war, erhielt der Neubau eine mechanische Lüftung. Die Beheizung erfolgt per Fernwärme, über Kollektoren wird die Energie in den Innenräumen verteilt.



Die markanten T-förmigen Mittelstützen orientieren sich an historischen Vorbildern.

Bild: Roland Bernath



Schnitt-Isometrie



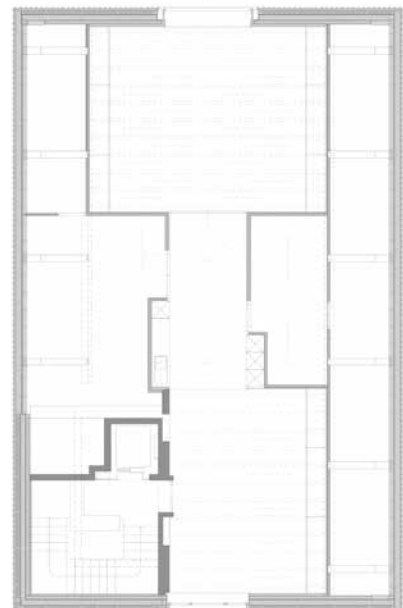
Situation: Links oben befindet sich das Schloss, rechts der Neubau (rot eingefärbt) und dazwischen die Anlagen des Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg.



Sockel-/Eingangsgeschoss



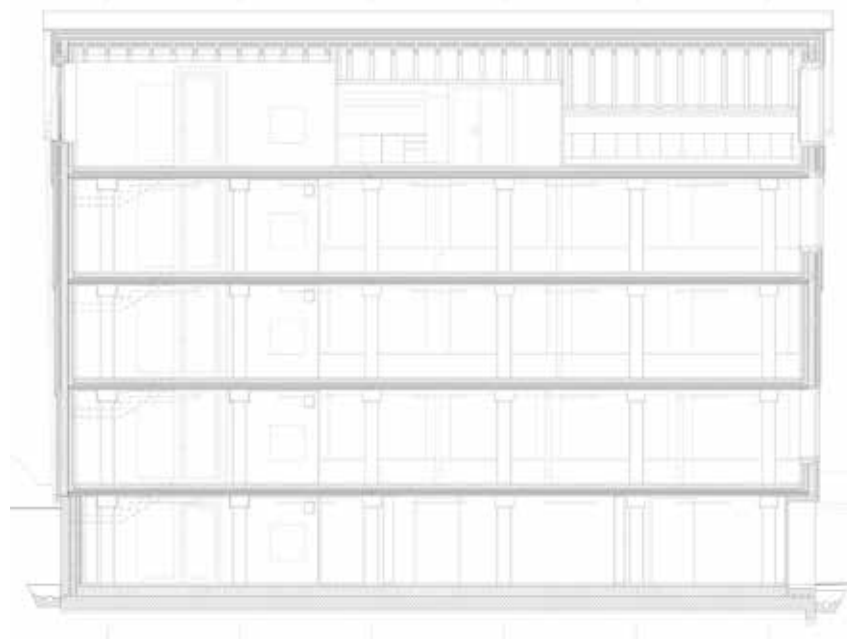
Obergeschoss



Dachgeschoss



Das stehende Bauvolumen des Beratungszentrums funktioniert sehr gut als Abschluss der Anlage und bietet viel Platz für die Umgebungsgestaltung. Bild: Roland Bernath



Längsschnitt

Im Eingangsgeschoss übernimmt eine 14 cm dicke Mauer aus gestocktem Beton die Abdichtung zum Erdreich, gleichzeitig dient sie für den sommerlichen Wärmeschutz als Massenspeicher. Während das Erdgeschoss hauptsächlich als Foyer und Lager dient, sind die drei darüber liegenden Etagen der Büronutzung gewidmet. Im ausgebauten Dachgeschoss befinden sich ein grosses Sitzungszimmer, der Aufenthaltsraum und zudienende Räume. Innen und aussen wurde jeweils Holz als Wandabschluss gewählt, in den Innenräumen gaben die Architekten einem traditionellen Täfer den Vorrang vor verleimten Platten. Die Fassaden sind mit raffiniert gekehlten silbrig-schimmernden Brettern ausgeführt, eine konvexe Deckleiste sorgt für Fugendichtigkeit.

Innovative Decken

Die Idee beim Boden war es, einen Betonboden als Terrazzo auszubilden und als tragendes Element eine Holzdecke einzusetzen, die sichtbar ist. Die beiden Schichten (je 15 cm) werden dabei von der benötigten Trittschalldämmung getrennt. Deshalb handelt es sich um keine klassische Verbundkonstruktion, wo Ober- und Unterbau miteinander eng verzahnt und verschraubt sind.

Die Grundannahme war, dass es sich um einen Verbund einer Beton- mit einer Holzplatte (5-schichtig) handelt, die sich identisch durchbiegen. Die weiteren Überlegungen führten dahin, dass man entdeck-

Steckbrief

Nutzung

Bürogebäude

Standort

Arenenberg, Salenstein TG

Bauherr

Kanton Thurgau

Holzbau

Knecht AG, Oberwil-Dägerlen

Geschossfläche (GF) nach

SIA 416

1350m²

Volumen (GV) nach SIA 416:

3950m³

Erstellungskosten BKP 1-9

4 900 000 Fr.

Gebäudekosten BKP 2

3 900 000 Fr.

Energielabel

Minergie P



Der Haupteingang befindet sich im Sockelgeschoss, von wo eine gewendelte Treppe in die obere Etage führt.

Bild: Roland Bernath

te, dass die Stützen in der angedachten T-Form viel Sinn ergeben in Bezug auf die verschiedenen Tragrichtungen. Bei den Zentralstützen geht sehr viel Last über den Querdruck weg.

Für die Querriegel hat man darum Eiche gewählt, die in dieser Beziehung besser abschneidet als Fichte. „Natürlich hätte man mit dem Einsatz von mehr Stahlteilen noch weiter gehen können. Wir versuchten aber so zu entwerfen, dass die Proportio-

nen der Teile stimmig erscheinen“, sagt Jürg Conzett.

Architektur und Konstruktion im Einklang

Die etagenweisen Vorsprünge der Fassaden dienen einerseits als optisches Merkmal, andererseits ergeben sich dadurch einige Vorteile. Unter dem jeweils vorspringenden Geschoss entstand die Möglichkeit ganz selbstverständlich einen Sonnenschutz un-



Die Stützen sind jeweils um 18cm gegeneinander verschoben.

terzubringen. Gleichzeitig versetzte man die äusseren Stützen von Geschoss zu Geschoss um jeweils 18 Zentimeter, was Conzett vorteilhaft erschien: „Wir fanden heraus, dass es kein grosser Nachteil ist, dass es dadurch einwärts gerichtet eine grössere Auflagerfläche gibt“. Hier macht der Ingenieur auch etwas vom Wesentlichen aus, was seine Arbeitsweise kennzeichnet: Architektur und Konstruktion in einen engen Zusammenhang zu bringen, in dem sich die



Eine spezielles Gerüst fing in der Bauphase das Gewicht der betonierten Decken ab.

Baubilder: zvg



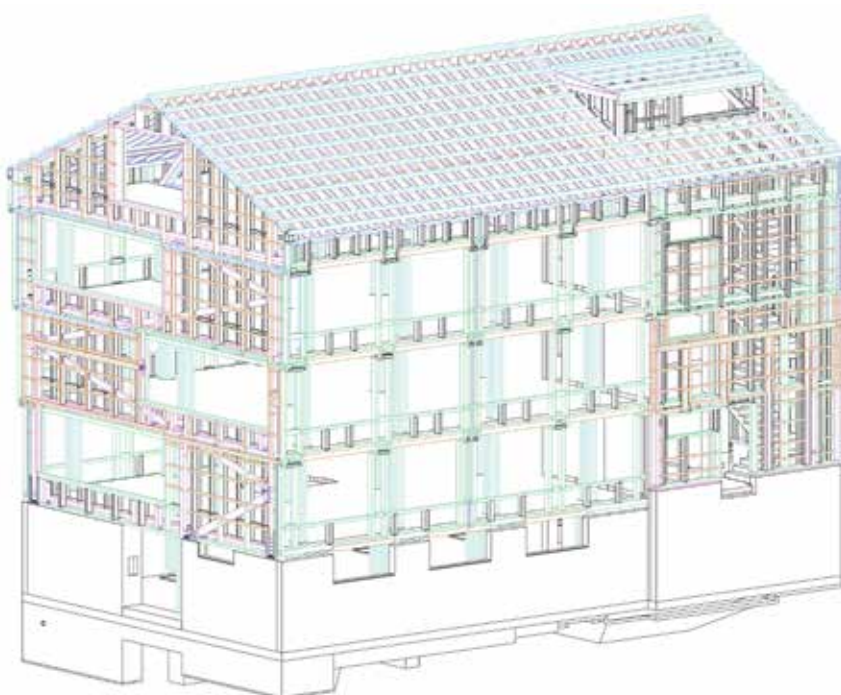
Die Deckenbewehrung wurde jeweils direkt auf die Holztafeln gelegt.



Nachdem das Sockelgeschoss und der Erschliessungskern aus Beton gebaut waren, fing man mit dem eigentlichen Holzbau an.



Nach dem Austrocknen wurde die Betondecke lediglich geschliffen und versiegelt.



Isometrie des Holzbaus

beiden Disziplinen gegenseitig unterstützen und nicht konkurrenzieren.

Exemplarisch lässt sich diese Haltung auch an der Nordfassade ablesen. Hier sind die Öffnungen nicht wie an den Langseiten als Band ausgebildet, sondern als einzelne Fenster unregelmässig in der Wand. Die Architekten schlugen diese Anordnung ursprünglich vor, Jürg Conzett griff diese Idee gerne auf. Denn sie ermöglichte es ihm, diese Fassade als steifes Element auszubilden. Weil die Konstruktion die ganze Breite der Wand nutzt, spricht der Ingenieur von einem sehr leistungsfähigen Fachwerk. Diese Aussteifung wurde nötig, weil ansonsten das Haus nur durch den südseitig gelegenen Erschliessungskern aus Beton stabilisiert wird.

Das gleiche Prinzip, Erschliessung und Fluchtwege in Massivbauweise, haben die Architekten Stauer und Hasler sowie Jürg Conzett beim Bau der Kantonsschule in Wil angewendet. „Natürlich haben wir

auch schon Alternativen ausprobiert wie feuerfest verkleidete Kerne aus Holz. Wenn aber die Wirtschaftlichkeit eine Rolle spielt, ist das Beton-Holz-Prinzip das leistungsfähigste System“, sagt Conzett.

Ausgeklügelte Konstruktion

Das angewendete Stützen-Platten-System kommt prinzipiell vom Betonbau her und Conzett empfand seine Anwendung bei diesem Bau als reizvoll, weil er es auf den Holzbau übertragen konnte, ohne zu „murksen“. Mittig läuft jeweils eine Reihe von Platten über die mächtigen T-Stützen und funktioniert wie ein überdimensionaler durchlaufender Mittelträger. Die einzelnen Stützen bestehen aus den über Kopf laufenden Querriegeln, die in Eiche produziert wurden.

Die Stützen selbst sind zusammengesetzt aus einem weichen Kern aus Fichten-BSH und einer 4-cm-dicken Ummantelung aus Eichenbrettschichtholz. Da sich Eiche und Fichte gut verleimen lassen erschien diese Kombination sinnvoll und auch die Brandschutzvorschriften sind mit Eiche sehr gut erfüllbar. Neben dem „Mittelträger“ gibt es zwei weitere Ordnungen in der Decken-Tragkonstruktion. Vom „Mittelträger“ gehen jeweils Platten als „Querträger“ ab, die auf den Fassadenstützen ruhen (2. Ordnung). Als dritte Ordnung kommen Platten hinzu, die lediglich eingehängt werden und jeweils unterseitig mit schallabsorbierenden Elementen ausgekleidet



Die Überhänge von Geschoss zu Geschoss betonen die Vertikalität des Baus.

Bild: Roland Bernath

sind. Nachdem der ganze Holzbau errichtet war, unterspriesste man die eingebauten Holzdecken.

So war von Anfang sichergestellt, dass mit dem Betonieren der Decken beide Teile miteinander tragen. „Das Betonieren war eine spannende Angelegenheit. Wir haben den ganzen Holzbau minutiös abgeklebt, damit keine Feuchtigkeit eindringt – und es hat prima funktioniert“, erinnert sich Lukas Brassel.

Schwimmend gelagert

Der Beton hat neben der Funktion als Nuttschicht auch statische Aufgaben. Er verteilt die konzentrierten, asymmetrischen Lasten, bildet jeweils geschossweise eine Scheibe - immer im Rahmen einer schwimmenden Lagerung. Bewehrt ist er mit zwei mal zwei Lagen, was verglichen mit einem Unterlagsbeton viel ist. Wichtig war den Planern vor allem, einen Terrazzoboden ohne Risse zu erstellen. Dadurch dass er



Mit Eichenbrettschichtholz ummantelt sind die Fassaden- und Mittelstützen, während deren Querriegel aus massiver Eiche bestehen. Bild: Roland Bernath

Info

Architekt

Stauer & Hasler Architekten AG

Projektleiter

Lukas Brassel, Stauer & Hasler Architekten

Bauleitung/Baumanagement

Walter Bretscher, Stauer & Hasler Architekten AG

Ingenieur Holz und Beton

Jürg Conzett, Conzett Bronzini Partner AG

Elektroplaner

Klaus Karrer, Kierzek AG

Lichtplaner

Gallus Zwicker, Zwicker Licht

Bauphysiker

Stefan Schwyn, Mühlebach und Partner AG

Landschaft

Martin Klausner, Landschaftsarchitekt BSLA

HLKS-Planer

ARGE Bernhard Berchtold, Novus Engineering und Richard Stolz, Calorex

Sanitärplaner

Bernhard Berchtold, Novus Engineering

Kunst am Bau

Max Bottini

schwimmend gelagert ist (um die Stützen herum wurden jeweils die Stellstreifen entfernt), hofft man, dass nur ganz feine Risse resultieren. Prinzipiell handelt es sich bei den Geschossplatten um Biegeelemente, die mit den Holzplatten zusammenarbeiten. Die Aufteilung der Beanspruchungen zwischen den beiden Bauteilen ist nicht für jeden Lastfall genau bestimmbar. „Wichtig ist, dass man weiss, dass das Ganze im Grenzzustand funktioniert – das entspricht der plastischen Betrachtungsweise bei uns Ingenieuren“, sagt Jürg Conzett – „und dass die Verformungen im Rahmen des zulässigen bleiben“.

Innovativer Dachstuhl

Während in den ersten vier Etagen jeweils drei Stützenreihen die Decke halten, wurde das oberste, das Dachgeschoss als Abwandlung eines traditionellen liegenden Dachstuhl ausgeführt. Conzett führte die Streben soweit an den Rand, dass sie den normalen Personenverkehr auf dieser Etage nicht behindern. Dahinter entstanden dann praktische Schrankräume. Laut Conzett handelt es sich hier lediglich um die Abwandlung eines Grundmusters, „die alten Prinzipien jedoch, die dahinter stecken, seien halt schon was Gescheites“.

Dreiteilige Nordfassade

Die unregelmässig durchfensterte Nordfassade nutzte der Ingenieur, um dem Bau Stabilität zu geben. Es handelt sich um eine dreischichtige Konstruktion (siehe Handskizze), wovon die mittlere das eigentliche Fachwerk bildet. Während die innerste Schicht als beplankte Ständerwand jeweils zwischen den Decken liegt, ist die äusserste eine Aufdoppelung für die Fassadenkonstruktion. Die dazwischenliegende Schicht ist als zweiteiliges Fachwerk ausgebildet, dessen Stoss befindet sich in der Mitte des zweiten Geschosses

Brandschutzkonzept

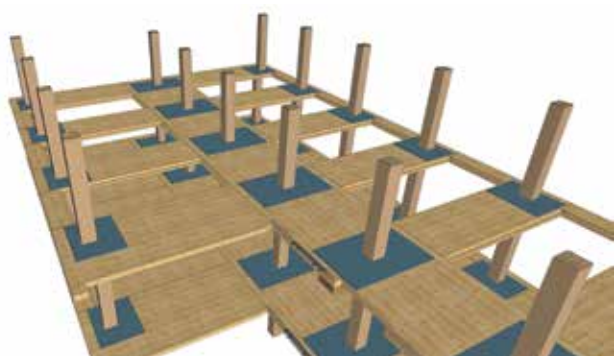
Hier wurden unter anderem die Deckenkonstruktionen genau betrachtet, die in REI 60 ausgeführt sind. Dabei spielt der Brandfall von oben und der von unten die wichtigste Rolle. Vorgesehen ist, dass im Brandfall von unten zuerst die unteren beiden Lamellenschichten abbrennen. Die restlichen drei Lagen müssen nun in der Lage sein soweit zu tragen, dass kein Durchstanzen der Stütze erfolgt. Zusätzlich ist jeweils zwischen zwei Stützen eine Gewindestange



Die Überhänge der Längsfassaden von Geschoss zu Geschoss bieten willkommene Nischen für die ausstellbaren Stoffstoren. Bild: Roland Bernath



Der Haupteingang befindet sich unterhalb der Holzverkleidung, während die grossen Fenstergeschoss-übergreifend erscheinen. Bild: Roland Bernath



Isometrie des Holztragwerks



Isometrie der Deckenkonstruktion, im Zentrum die T-förmigen Mittelstützen

eingeklebt und Stahlschuhe wurden verbaut. Beim Brandfall von oben geht man von der Zerstörung der Betonplatte aus, dann würde die Holzdecke voll als Träger aktiviert. Weil die beiden Giebelwände jeweils als horizontale Aussteifung funktionieren, mussten sie ebenfalls in REI 60 ausgeführt werden. Bei den nichttragenden Längsseiten genügte REI 30, dies erreichte man, indem die untere Öffnung der Hinter-

lüftung pragmatisch mit einer Holzlatte verschlossen wurde.

Ein Vorzeigebau

Das neue Gebäude auf dem Arenenberg wurde nicht nur als innovativer Holzbau geplant, sondern auch so umgesetzt. Dabei zeigte sich einmal mehr, dass eine frühzeitige Zusammenarbeit der Planer und Handwerker von Vorteil ist. Das Prinzip „so wenig

Rohbauschichten“ wie möglich, wird gerade bei der innovativen Deckenkonstruktion im Verbund mit den auffallenden mittigen T-Stützen, sehr gut sichtbar. Im Prinzip gabs alle Konstruktionen des neuen Beratungszentrums schon an verschiedenen Gebäuden zu sehen - was das Gebäude auf dem Arenenberg einzigartig macht, ist die Kombination in einem einzigen Objekt.

Thomas Staenz