

ZURÜCK IN DIE VERGANGENHEIT

Ein mehr als 400 Jahre altes Bauwerk, überlastete Unterzüge, massive Balken, viele Beteiligte und noch mehr Interessen. Einig waren sich alle: Das Museum Altes Zeughaus sollte wieder zu seiner historischen Atmosphäre gelangen. Versteckte, moderne Haustechnik und ein sorgsamer Umbau katapultieren das Zeughaus zurück ins 17. Jahrhundert.

Text Sandra Depner | Fotos Bader Holzbau AG, Edelmann Krell Architekten AG, Museum Altes Zeughaus



Was war wohl die grösste Herausforderung für die federführenden Architekten? Oliver Krell überlegt nur kurz: «Zurückhaltung. Wir mussten dem Anspruch an die historische Bausubstanz gerecht werden, ohne dass wir dem Bau unseren eigenen Stempel aufdrücken.» Bei der ganzheitlichen Sanierung des Museum Altes Zeughaus in Solothurn, kurz MAZ, konnte der Architekt nicht in die Kiste standardisierter Massnahmen greifen. Es forderte zugeschnittene Detaillösungen. «Wir studierten das Zeughaus, seine Details und Facetten», sagt Krell rückblickend.

400 JAHRE IM ZEICHEN DER ZEIT: VOM RÜSTHAUS ZUM MUSEUM

Nahe der Franziskanerkirche liegt das MAZ im Zentrum Solothurns. Es wurde von 1609 bis 1614 erbaut und diente zunächst als ein Rüsthaus: Die Solothurner bewahrten hier ihre persönliche Wehrausrüstung auf, die Söldner lagerten im Zeughaus ihre Waffen und Rüstungen.

Das Alte Zeughaus ist ein Symbol für einen prägenden Teil der Schweizer Geschichte: das Söldnerwesen. So wurde der Bau bereits

im 18. Jahrhundert als Museum genutzt und zeigte den Besuchern Rüstungen und Beutestücke. Endgültig zum Museum wandelte sich das MAZ schliesslich 1907 nach der Einstellung des Zeughausbetriebs. Seit 1939 steht es unter kantonalem Denkmalschutz. In der Zwischenzeit wurden hie und da Instandsetzungsarbeiten vorgenommen.

Zwischen 2014 und 2016 wurde das MAZ in einem aufwändigen und rücksichtsvollen Grossprojekt umfassend saniert und umgebaut. Ein historisches Gebäude mit dieser Bedeutung umzubauen, kommt nicht ohne grosse Herausforderungen für das Planungsteam. Ziel war es, die schweizweit einzigartige Einheit von Sammlung und Gebäude zu bewahren. Im Vordergrund stand, die Atmosphäre und Geschichtsträchtigkeit des Zeughauses zu erhalten und zugleich die technischen und räumlichen Rahmenbedingungen für einen modernen Museumsbetrieb zu ermöglichen. Das ist gelungen.

Im neuen Museum schwingt die alte Zeughausatmosphäre mit: ob in der Geschützhalle im Erdgeschoss mit riesigen, schwarzen Kanonen oder beim Blick auf eine der europaweit bedeutendsten Harnischsammlungen im darüberliegenden Rüstsaal.

DIE ANFORDERUNGEN: DENKMALSCHUTZ, MUSEUMSBETRIEB UND ZURÜCKHALTUNG

Zwei Bedingungen spannten das Feld des Projektes: Der Bestand unterlag denkmalpflegerischen Schutzziele. Der historische Raumeindruck sollte erhalten und verstärkt werden. Diesen prägen vor allem das eindrückliche Holztragwerk und die historischen Bodenbeläge. Gleichzeitig sollten die Bedingungen für einen zeitgemässen Museumsbetrieb zum Schutz der Kulturgüter geschaffen werden. Dies jedoch nahezu unscheinbar, vor den Augen der Museumsbesucher verborgen.

2011 entschied Edelmann Krell Architekten aus Zürich den Wettbewerb für die Generalplanung und Architektur für sich und setzte sich gegen 50 Bewerber durch. Zu dem Zeitpunkt schon mit an Bord war die Makiol Wiederkehr AG als Ingenieurbüro für Holzbau und Brandschutz. Das auf den Namen «Valjoux» getaufte Projekt bot eine ganzheitliche Lösung: Es berücksichtigte den historischen Bestand und sah vor,



VERTIKALE ZEITREISE: VOM KALKSTEIN BIS ZUR TECHNIKZENTRALE

Das Alte Zeughaus besteht aus zwei Tragwerken. Da ist das massive Aussenmauerwerk aus Natur- und Bruchstein. Über dieses erfolgen in den unteren Geschossen die horizontale Lastabtragung und die Stabilisierung des Gebäudes. Auf den Kalksteinplatten stehen steinerne Stützpfiler. Auf diese wurde das historische Holztragwerk im Inneren gebaut. Die Holzbalken leiten die Vertikallasten der Geschossdecken und teilweise von der Dachkonstruktion ab.

das Zeughaus mit moderner Technik in einen zeitgemässen Museumsbetrieb zu wandeln. Dabei bewegte sich das Projekt stets in einem Spannungsfeld der Interessen von Architekten, Ausstellungsplanern, Denkmalschutz, Nutzern und Bauherrschaft. Nach einer intensiven, fünfjährigen Planungs- und Bauzeit will dieses Sanierungskonzept die Baugeschichte des MAZ fortschreiben.

Für das Erdgeschoss erarbeitete Edelman Krell Architekten ein Konzept für den Eingangsbereich mit Windfang, Garderobe, Empfangsmöbel und Cafeteria. Die Halle im Erdgeschoss zeigt die schweren Geschütze. Hier befindet sich auch das Schaudapot mit verschiedenen Waffentypen. Auf dem Boden wölben sich die Jurakalksteinplatten. Im Rahmen der Sanierung

wurden die Platten aufwendig geflickt. Doch nach wie vor bilden sie einen unregelmässigen und unebenen Steinteppich im Erdgeschoss. Das soll auch so sein. Ihre Ausstrahlung habe etwas «Archaisches», meint Architekt Krell.

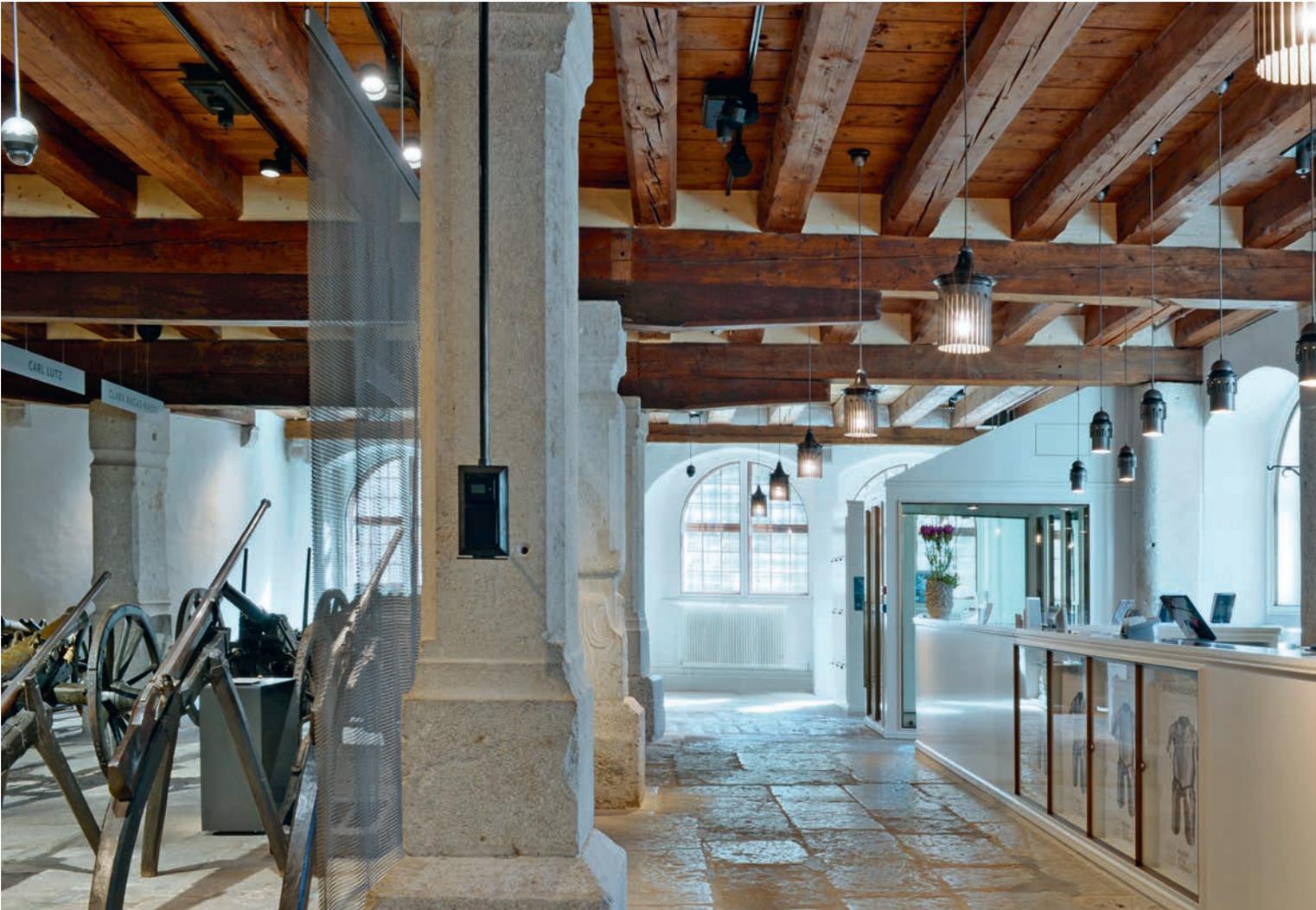
In der Regel wurde ein Zeughaus aus jener Bauzeit nicht unterkellert. Auf der Nordseite jedoch befindet sich ein jüngerer, unterirdischer Anbau. Dort bündeln sich nun Sanitärräume, die Technikzentrale und eine Küche für Veranstaltungen. Der Zugang zu den oberen Geschossen erfolgt über den neuen, 20 Meter hohen Treppen- und Liftturm. Im ersten Obergeschoss widmet sich die Ausstellung den Spannungsfeldern der Eidgenossen in der Frühen Neuzeit und zeigt zudem weitere Waffentypen. Der Rüstsaal im zweiten Obergeschoss beeindruckt mit einer historisch wertvollen Harnischsammlung, Beutestücken aus den Burgunderkriegen sowie einer bedeuten-

1 Das massive Aussenmauerwerk lässt den Kern nicht erahnen: Hinter den Mauern legt sich ein feingliedriges Holztragwerk frei.

2 Zeichen aus der Vergangenheit: In einem der massiven Balken verewigte sich ein Zimmermann, der am historischen Bau von 1614 arbeitete.

3 Neues kommt hinzu: Die vertikale Erschliessung erfolgt nun über den neuen, 20 Meter hohen Treppen- und Liftturm aus Ort-Stahlbeton.





4 Links historisch, rechts modern: Die Architekten entwickelten das Konzept für den Eingangs- und Empfangsbereich im Erdgeschoss. Mächtig Eindruck machen hier die Kanonen in der Halle und ein Schaudapot mit diversen Waffentypen.

5 Das Erdgeschoss im Grundriss. Die feinen, waagrechten Linien stellen das Holztragwerk mit seiner raumprägenden Wirkung dar.

den Figurengruppe. Das dritte Obergeschoss wird für Sonderausstellungen genutzt und kann für Anlässe gemietet werden. Im vierten Obergeschoss und für die Museumsbesucher unzugänglich liegt das Grossraumbüro der Museumsadministration. Dessen Sitzungszimmer ist von einer Bibliothek ummantelt. In nahezu jedem Geschoss befinden sich Technikzentralen.

Wie versteckt und zurückgenommen die technische Aufrüstung vorgenommen wurde, wird erst hier oben augenscheinlich. Hinter einer massiven Holztüre in den Kniestock-

bereichen offenbart sich ein rhythmisch blinkendes Technikerherz. Die Komponenten mussten für den engen Einbaubereich in der Dachschräge speziell verkleinert angefertigt werden.

VERWISCHETE HISTORIE: VERGANGENHEIT ZURÜCKHOLEN

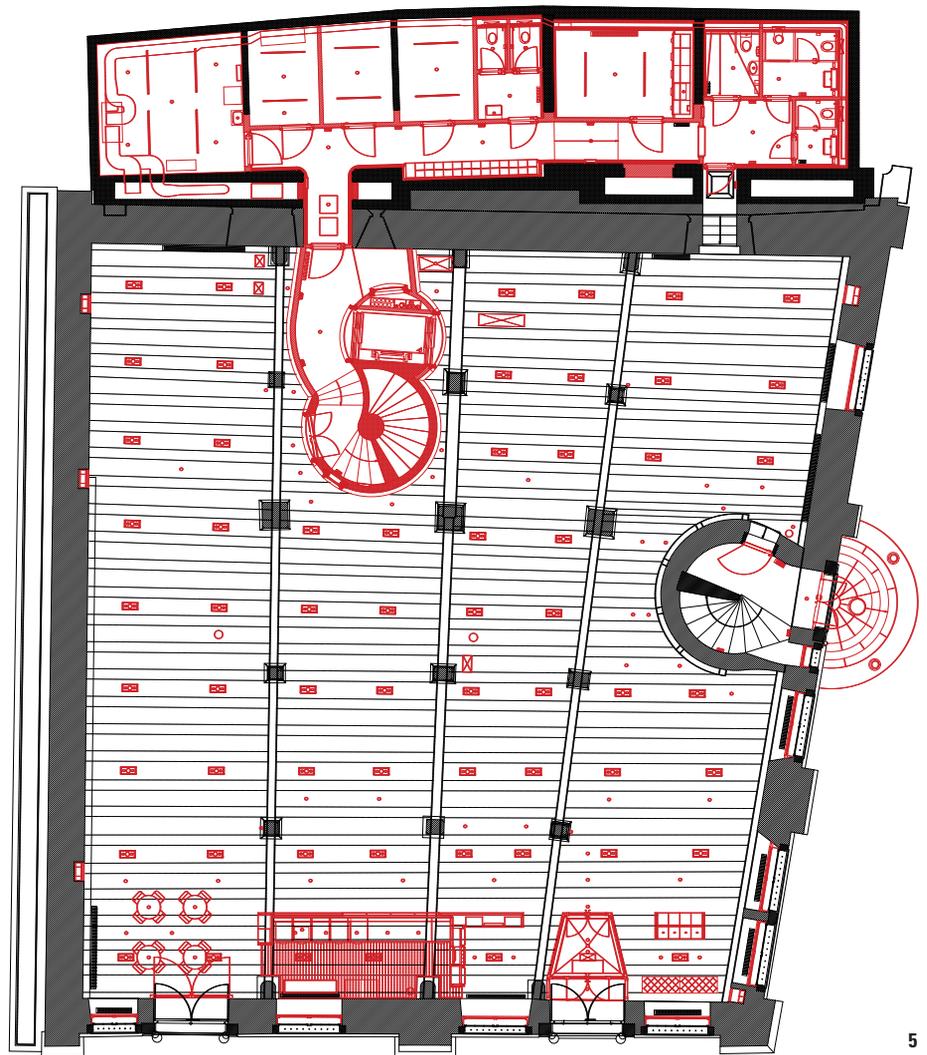
Doch wie geht man mit einer Unmenge an Technik und Ertüchtigungsmassnahmen um, die man nicht sehen darf? Und was macht man mit früheren Umbauten, die die historische Wirkung schmälern? Letzteres ist leichter zu beantworten: Man entfernt all jene

Bauspuren, die keinen historischen Wert besitzen. Architekt Krell: «Als wir das alte MAZ besichtigten, fanden wir einen Ort vor, bei dem vorhergehende bauliche Eingriffe den historischen Eindruck wie verwischt hatten. Da waren Leuchten, die auf die Holzbalken gesetzt waren, zahlreiche technische Applikationen, Bohrlöcher von statischer Aufrüstung aus den 1980er-Jahren und vieles mehr.»

Die Holzbalken wurden von allen Applikationen befreit. Generell wurden alle historisch irrelevanten Details und Bauteile jün-



4



5

geren Datums entfernt oder rückgebaut. Doch wie verbindet man moderne Haustechnik mit historischer Bausubstanz? Edelmann Krell Architekten platziert sie – im nicht sichtbaren Raum – vor den Augen der Museumsbesucher.

Die dunklen, stählernen und zurückhaltenen Technikeinheiten sind in die Geschossdecken der Ausstellungsräume eingelassen. In den 282 Elementen verbergen sich die Grundbeleuchtung, die Sprinklerköpfe, Brandmelder und Videokameras. Unscheinbare Gitter an der Wand deuten auf eine gesteu-

erte Lüftung hin. Die neue Lüftungsanlage wird bezüglich den Vorgaben an Raumfeuchte und -temperatur dem Schutz empfindlicher Kulturgüter gerecht. Dank aktiver Klimatisierung verfügt jedes Geschoss über eine eigene, für die entsprechenden Anforderungen der Ausstellungsstücke zugeschnittene Klimazone.

In einem Hohlraum – zwischen Balkenlage der Decke und der neuen Schalung – befinden sich die Kabel, Kanäle und Leitungen für die Elektronik, die Sprinkler, die Lüftung und die Sanitäranlage.

OPTIMIERTER BESTAND: BRANDSCHUTZ, DÄMMUNG UND LIFT

Die primären und sekundären Holzkonstruktionen wurden hinsichtlich Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit im nicht sichtbaren Bereich ertüchtigt. Auf moderne Brandschutzanforderungen antworten die Sprinkleranlage, eine flächendeckende Brandmeldeanlage und eine zusätzliche Fluchttreppe mit Ausgang in einem Zwischengeschoss. Die Aussenhülle ist energetisch optimiert, verringert den solaren Energieeintrag und zeichnet sich durch bessere Dämmeigenschaften aus. Die Dachkonstruktion ist kon-



6 Das architektonische Konzept steht unter der Prämisse, den historischen Raumeindruck zu erhalten und zu stärken.

7 Das Museum Altes Zeughaus im Schnitt. Rot hervorgehoben sind die Ertüchtigungsmassnahmen am Bau.

8 400 Jahre Baugeschichte: Der Bau wurde 1614 gebaut, immer wieder ertüchtigt und schliesslich 2016 ganzheitlich saniert.

sequent gedämmt. Die bestehenden historischen Fenster sowie die Toranlagen wurden belassen, sind jedoch innen mit einem zusätzlichen Fenster- beziehungsweise Türabschluss versehen. Neu ist auch der tragende Treppen- und Liftkern für die Vertikalerschliessung bis ins fünfte Obergeschoss. Er drängt sich nicht auf. Weder aus primärstatischer Sicht, da der Kern eingebaut wurde, ohne dass die Lage der Unterzüge oder Stützen verändert werden musste. Noch aus optischen Gründen: Sein Material, Ort-Stahlbeton mit Lehm-Kasein-Beschichtung, lehnt sich an den bereits bestehenden, massiven Treppenkern an.

HOLZTRAGWERK ERTÜCHTIGEN: MIT LIEBE ZUM DETAIL

Das architektonische Konzept steht unter der Prämisse, den historischen Raumeindruck zu erhalten und zu stärken. Das bedeutet viel Fingerspitzengefühl. Eindrücklichstes Beispiel dafür sind die Arbeiten am Boden im ersten und zweiten Obergeschoss. Vor der Ertüchtigung des Holztragwerks musste der Tonplattenboden ausgebaut werden. Eine wahre Sisyphusarbeit: Jedes einzelne der 36000 roten, quadratischen Plättchen erhielt eine eigene Nummer, wurde fotografisch dokumentiert, eingelagert und später an der exakten Stelle wieder eingebaut. Kaputte

Plättchen wurden sorgfältig geflickt. Erst nach dem Ausbau des Bodens konnten die Arbeiten an der statischen Ertüchtigung der primären und sekundären Holzkonstruktion ansetzen.

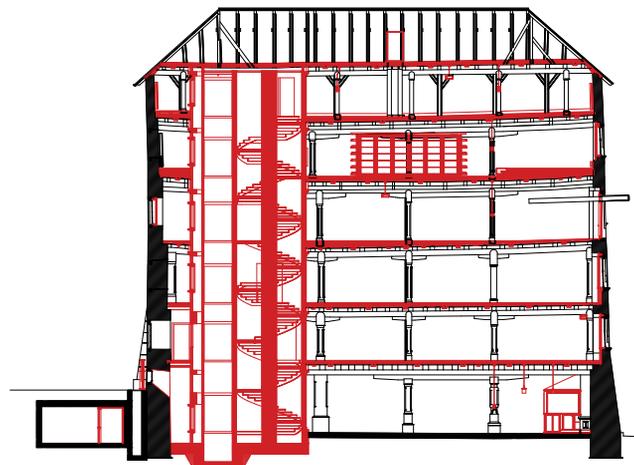
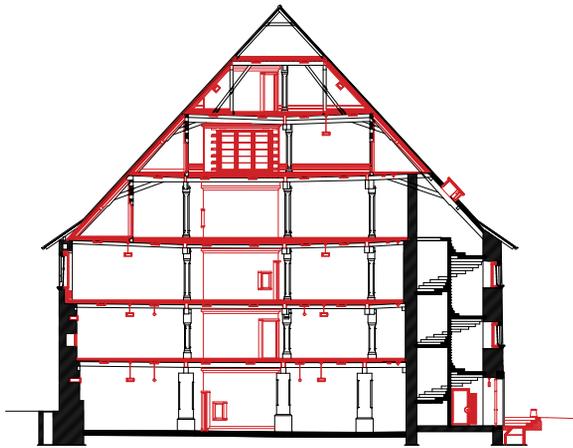
«Ja, es braucht Mut, einen historischen Bau wie das MAZ umzubauen und zu sanieren. Die Substanz ist so gut erhalten, nie könnte man einen solchen Bestand abreißen und ersetzen», sagt Ingenieur Kurt von Felten. Er entwickelte als Projektleiter für Makiol Wiederkehr das statische Konzept für das Holztragwerk. Es basiert auf der bestehenden Tragstruktur, die der Eigen- und Auflast sowie der geforderten Nutzlast nicht mehr gerecht wurde und folglich ertüchtigt werden musste.

Die Holzstützen und die ertüchtigten Unterzüge bilden nach wie vor das Haupttragwerk. «Quer auf den Unterzügen liegen geschossweise die Balkenlagen», erläutert von Felten. Alle Eingriffe an der Holztragkonstruktion wurden von oben vorgenommen. Die Ertüchtigung der Unterzüge löste Ingenieur von Felten mit einem im statischen Verbund ausgeführten Überbeton. Die Balkenlagen wurden mit im statischen Verbund aufgeschraubten Verstärkungen ertüchtigt. Die Lastabtragung erfolgt weiterhin über die bestehenden Stützen. «Wir mussten jedoch

Säulen tauschen. Einzelne waren überlastet, andere wiederum hatten noch Tragreserven. So tauschten sie einfach ihren Standort», erklärt von Felten. Durch Stützenrochaden wurden die überlasteten Stützen ausgetauscht, so dass schliesslich an den Stützen selber keine statische Ertüchtigung stattfinden musste.

«DIE SPANNENDSTE BAUSTELLE IN MEINEM BISHERIGEN BERUFSLEBEN»

«Das war die spannendste Baustelle in meinem bisherigen Berufsleben», erzählt Björn Bader. Ein Jahr und zwei Monate verbrachte der Zimmermann und Techniker im MAZ. Er und seine Mitarbeitenden führten die Holzbauarbeiten aus. Mehr als 14000 Arbeitsstunden flossen seitens der Bader Holzbau AG in das Projekt. Sie versahen die Unterzüge mit einem Überzug aus Beton. Als seitliche Abschalung verwendeten sie zwischen die Balkenlage eingepasste Stellbretter. Eine starke Bewehrung war nötig, um die auftretenden Kräfte im Beton auch durch die Balkenlage zu führen. Die schräg eingedrehten Schrauben übertragen die Schubkräfte und stellen den statischen Verbund zwischen Beton und Holzkonstruktion sicher. Das Material auf alle Geschosse hochgerechnet ergibt rund 18 Kubikmeter Beton und etwa fünf Tonnen Eisen und Schrauben.



7

Örtlich wurde die Balkenlage mit aufgeschraubten Verstärkungsprofilen als Duobalken in Fichte und Vollgewindeschrauben ertüchtigt. Von oben eingedrehte Gewindeschrauben leiten die Last im Bereich der Stützenköpfe. Rundstahleinlagen leiten die Lasten von der oberen zur unteren Stütze. Nach der Ertüchtigung der primären Tragkonstruktion stand der zum Teil bis zu 40 Zentimeter durchhängende Boden auf dem Programm der Zimmerleute. «Die Böden waren so schief», erinnert sich Zimmermann Bader. Das sei aber normal nach so vielen Jahrhunderten, das passiere eben. Die Nivellierung erfolgte über eine geschiftete Bodenschalung. In dem hier entstandenen Hohlraum befinden sich eben jene, für Besucher nicht zu erahnenden Haustechnikinstallationen. Die tragenden Bodenplatten bestehen aus Dreischichtplatten, gedämmt wurde mit Steinwollegranulat. Die neue Schiftung und die flächig verlegte Holzwerkstoffplatte sind als Unterkonstruktion für den neuen Bodenbelag bestimmt.

BLICK INS LEERE: EIN 21 METER TIEFES LOCH

Parallel zur Ertüchtigung des Haupttragwerkes führte der Baumeister den Neubau des zusätzlichen Treppenhauses aus. Beide – Holzbauer und Baumeister – waren aufeinander angewiesen und arbeiteten sich gemeinsam



Edelmann Krell Architekten AG

Ralf Edelmann (r.) und Oliver Krell (l.) gründeten 2005 das Büro Edelmann Krell Architekten in Zürich. Krell begleitete den Umbau des MAZ als verantwortlicher Projektleiter. 2001 erhielt der Architekt sein Diplom an der ETH Zürich. Zwischen 2002 und 2003 arbeitete er im Büro Peter Zumthors in Haldenstein, gefolgt von einer vierjährigen Assistenz bei Professor Adrian Meyer an der ETH Zürich. 2013 erschien im Quart-Verlag die «Anthologie 25». Sie zeigt ausgewählte Referenzen von Edelmann Krell Architekten: die Renovation eines historischen Stadthauses mit Einbau eines Restaurants, die Sanierung des Theater Casino in Zug oder Neubauten wie ein Bankgebäude in Zufikon (AG).



8



9 Ein Schaudepot mit Waffenausstellung, gespiegelt in einer der Kabinen.

10 Kaum vorstellbar, dass durch alle Geschossdecken hindurch ein 21 Meter tiefes Loch klaffte. An dieser Stelle wuchs der neue Treppen- und Liftturm empor.

Das Projekt – die Fakten

Objekt: Museum Altes Zeughaus, Solothurn

Bauherrschaft: Bau- und Justizdepartement, vertreten durch Hochbauamt Solothurn

Baujahr: 1614

Chronologie: 2011 Wettbewerb, 2013 Planungsbeginn, Oktober 2014

bis April 2016 Realisierung

Generalplanung und Architektur:

Edelmann Krell Architekten, Zürich

Baumanagement: Anderegg Partner, Bellach (SO)

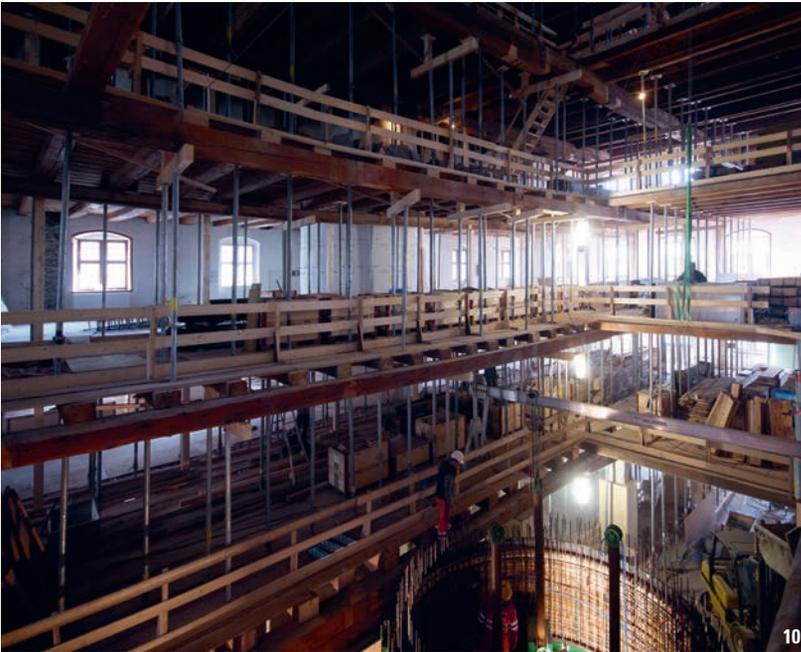
Holzbau und Brandschutz: Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See (AG)

Ausführung Holzbau: Bader Holzbau AG, Aedermannsdorf (SO)

Bausumme total: CHF 11,3 Mio.

Gebäudevolumen (SIA 416): 13 461 m³

Geschossfläche (SIA 416): 3413 m²



10

von unten nach oben vor. Die Zimmerleute von Bader Holzbau schnitten für den Maurer die bestehende Balkenlage zurück und machten die nötigen Anpassungen an den Decken. Als alles freigelegt war, klaffte auf rund 80 Quadratmetern ein 21 Meter tiefes Loch in den geöffneten Geschossdecken.

«Ein besonderer Moment war», erinnert sich Zimmermann Bader, «als der Maurer mit seinen Arbeiten oben am Ende des Treppenturms angelangt war. Da wusste ich, das Projekt nähert sich seinem Ende. Wir machten den letzten Boden fertig und konnten auch endlich das Dach schliessen.»

edelmankrell.ch, holzbauing.ch, baderholzbau.ch, museum-altheszeughaus.ch



ANZEIGE


VELUX®

VELUX Modular Skylights


VELUX
 BIM Objekte

 schnell, einfach
 und genau

Modular

vorgefertigte Module, innovatives Montagesystem, schneller und unkomplizierter Einbau

Ästhetisch

schmale Profile, nicht sichtbare Motoren, dezent integrierter Sonnenschutz

Innovativ

exzellentes Energieprofil, herausragende Energieeffizienz, hohe Festigkeit

www.velux.ch/modularskylights