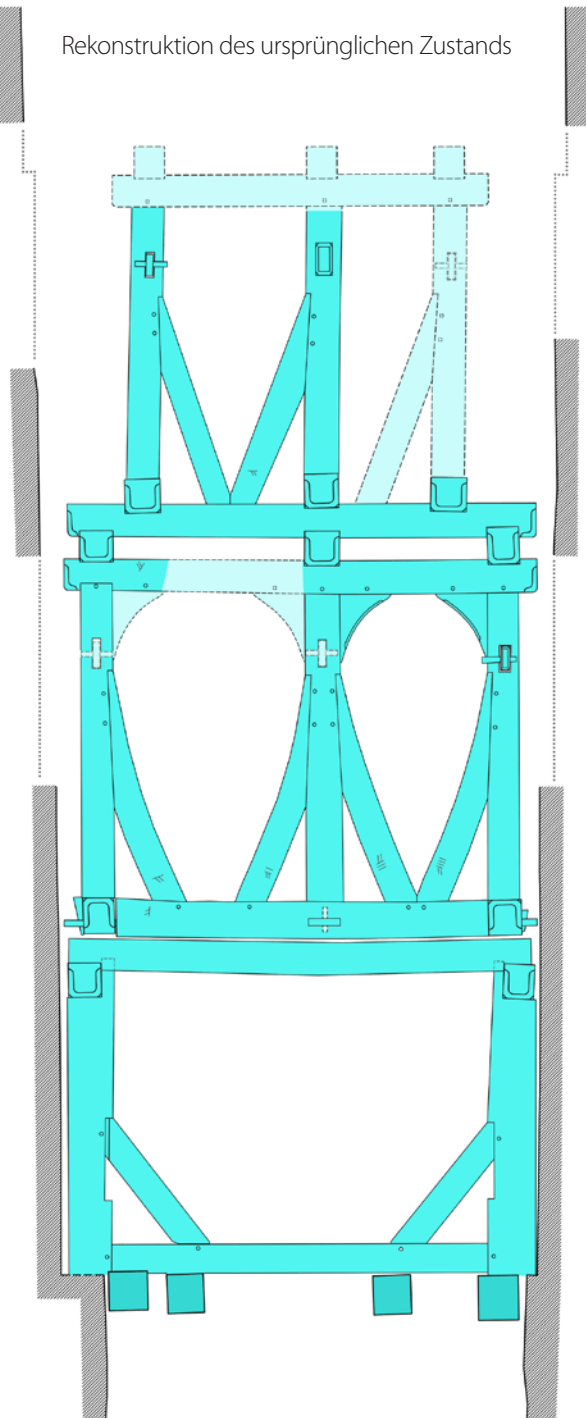


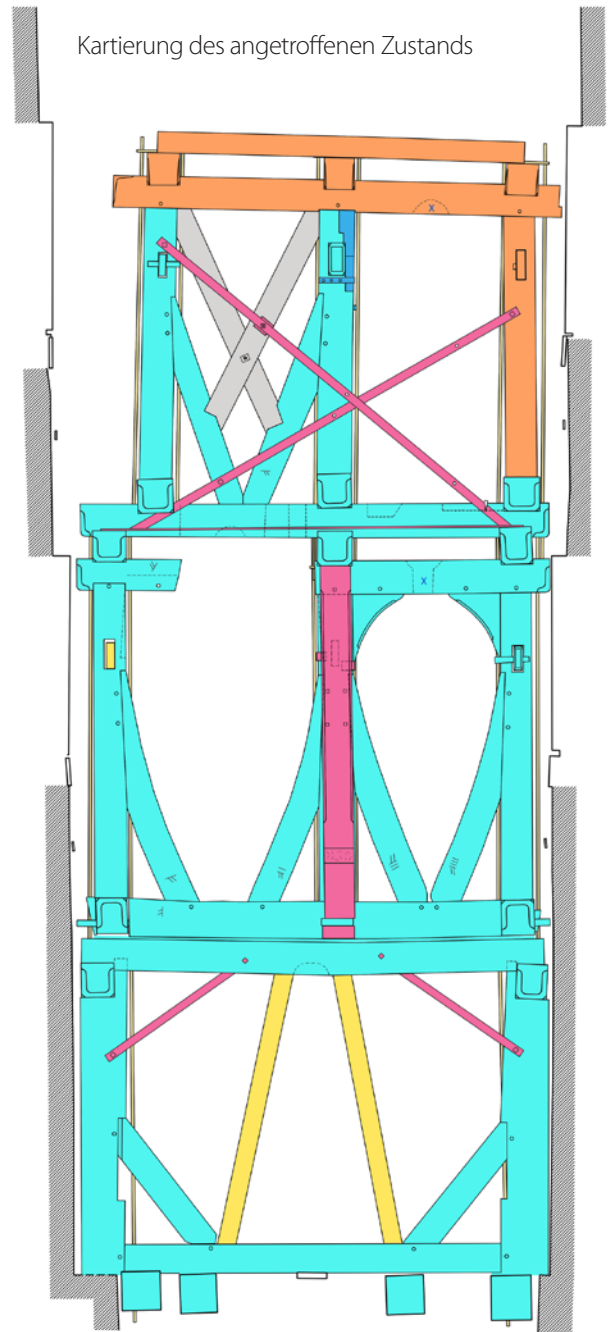
Der alte, neue Glockenstuhl im Nordturm von 1584

Dipl.-Ing. Stefan King, Bauforscher

Rekonstruktion des ursprünglichen Zustands



Kartierung des angetroffenen Zustands



Altbestand

- 1584 d
- 18. Jh. (?)
- 19. Jh.

- um 1950
- um 1975
- nach 1975 (?)

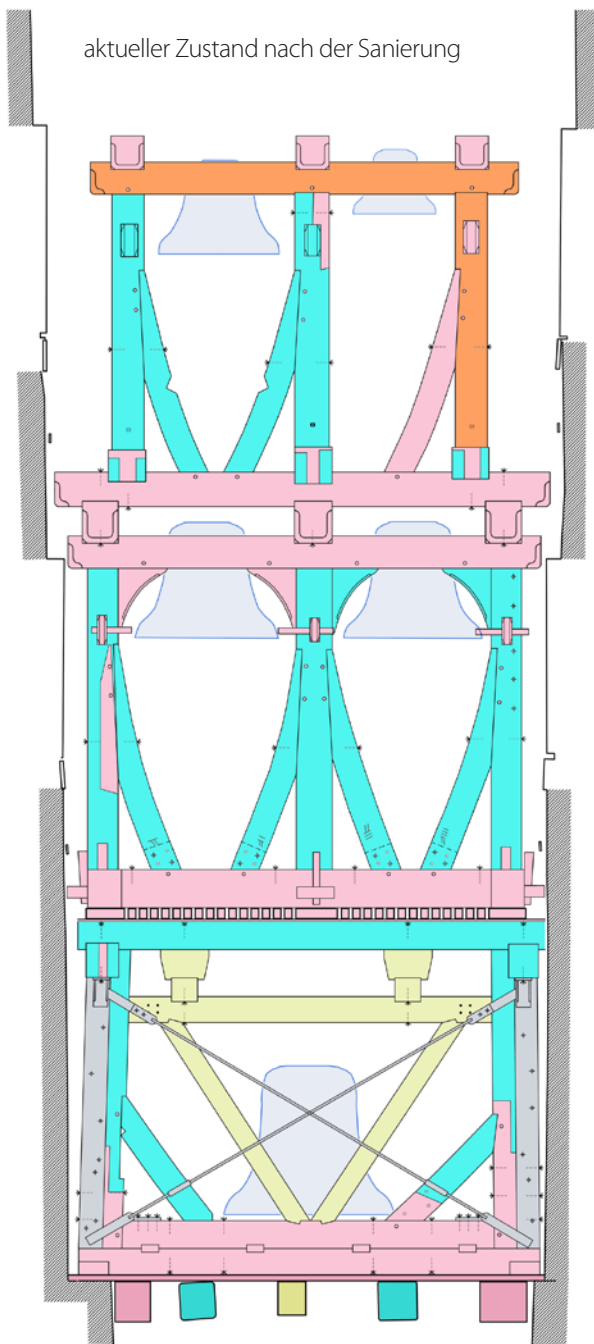
neues Holz

- Eichenholz
- Lärchenholz
- Stahlteile

Nordseite

unserMünster Nr.58

und 2021



Zusammenstellung der Nordseite, der östlichen und der mittigen Bundachse in jeweils drei Zuständen nebeneinander: Rekonstruktion des ursprünglichen Zustands/ Kartierung des angetroffenen Zustands/ aktueller Zustand nach der Sanierung.

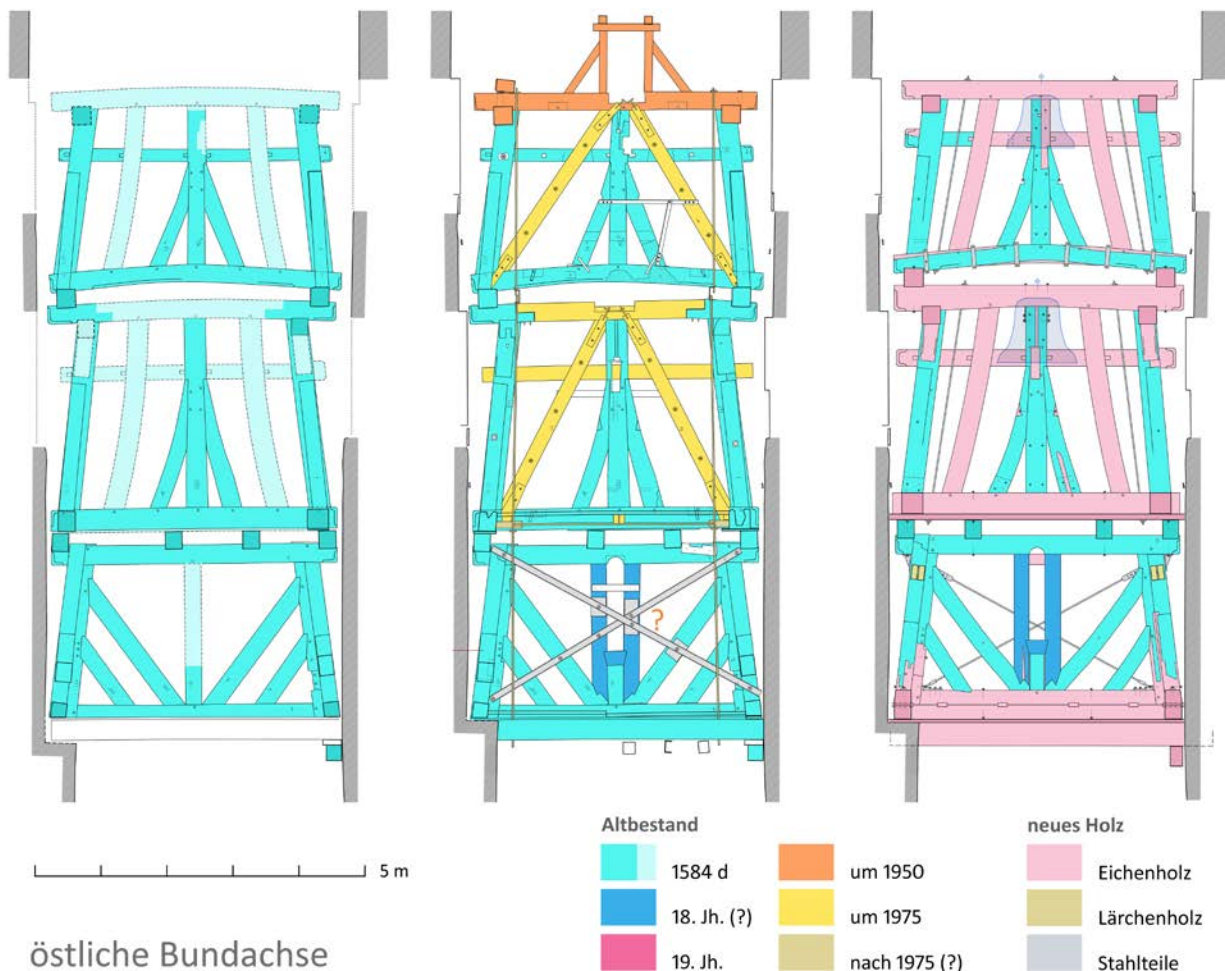
Trotz umfangreicher Zerstörungen des Münsters und der ganzen Stadt Breisach 1793 und im Verlauf des Zweiten Weltkriegs blieb im Nordturm der hölzerne Glockenstuhl bewahrt. Aufgrund konstruktiver Schäden ließ sich eine umfassende Sanierung jedoch nicht länger aufschieben. Zu den vorbereitenden Grundlagenermittlungen gehörte auch die Untersuchung der Baugeschichte, um Fragen zur Bauzeit, zum ursprünglichen Zustand, zu den späteren Veränderungen und zum Umfang der davon verbliebenen Bauteile zu klären. Die Ergebnisse wurden bereits ausführlich vorgestellt (Unser Münster Nr. 52, 2015, S. 22-28).

Kern des Gutachtens war eine Kartierung des angetroffenen Zustands, worin die Einzelteile entsprechend ihrer Einbauzeit farblich dargestellt sind. Zur Ergänzung wurden Rekonstruktionszeichnungen des Glockenstuhls in seinem ursprünglichen Zustand angefertigt, die schließlich als Vorlage für die Instandsetzung dienten. Baubegleitend wurden nun abermals Zeichnungen des aktuellen Zustands zur Dokumentation der Maßnahme angefertigt. Damit können nun drei Zustände nebeneinandergestellt werden: Wie der Glockenstuhl 1584 gezimmert worden war, wie er nach zahlreichen Veränderungen zu Beginn der Maßnahme angetroffen wurde, und wie er sich nach der konstruktiven Wiederherstellung und statischen Ertüchtigung heute präsentiert. *Grafiken 1-3*

Der Glockenstuhl

Die drei oberen Geschosse des Nordturms sind mit rundbogigen Arkadenöffnungen nach allen vier Seiten erbaut worden. Die unteren beiden Geschosse hatten jeweils zwei Zwillingsöffnungen mit Mittelsäulchen und Überfangbogen an jeder Turmseite erhalten und im oberen sind es fünfteilige Öffnungen mit vier Zwischensäulchen. Die Spitze bildet ein gemauerter Pyramidenhelm. Errichtet wurde der Turm lange vor dem Bau des Glockenstuhls, vermutlich in den ersten Jahrzehnten des 13. Jahrhunderts.

Für die zeitliche Bestimmung des Glockenstuhls erbrachte die dendrochronologische Auswertung der verwendeten Eichenhölzer eine Fälung zwischen Sommer 1582 und Winter 1583/84, sodass davon auszugehen ist, dass die Abzimerung im Jahr 1584 erfolgt war. Dabei wurde das Holzgerüst in den älteren Turm hineingebaut. Eine der Glocken trägt die Jahreszahl 1583 und war entweder für die Hängung im neuen Glockenstuhl gegossen worden oder machte den neuen Glockenstuhl überhaupt erst erforderlich.



östliche Bundachse

Die Holzkonstruktion gliedert sich in drei Ebenen, die den drei Arkadengeschossen des Turms entsprechen. Es handelt sich um ein Ständergerüst aus drei konstruktiv getrennten Stockwerken. Diese aufgegliederte Bauweise erklärt sich aus dem Umstand, dass der Glockenstuhl in den älteren Turm eingebracht werden musste. Ein hohes, über alle Ebenen zusammenhängendes Gerüst mit langen Ständern hätte die auf ihn einwirkenden Kräfte besser bewältigen können, so wie etwa beim Freiburger Münster oder der Pfarrkirche in Elzach, doch im Unterschied war dort der Turm jeweils um den zuvor aufgestellten Glockenstuhl herumgemauert worden.

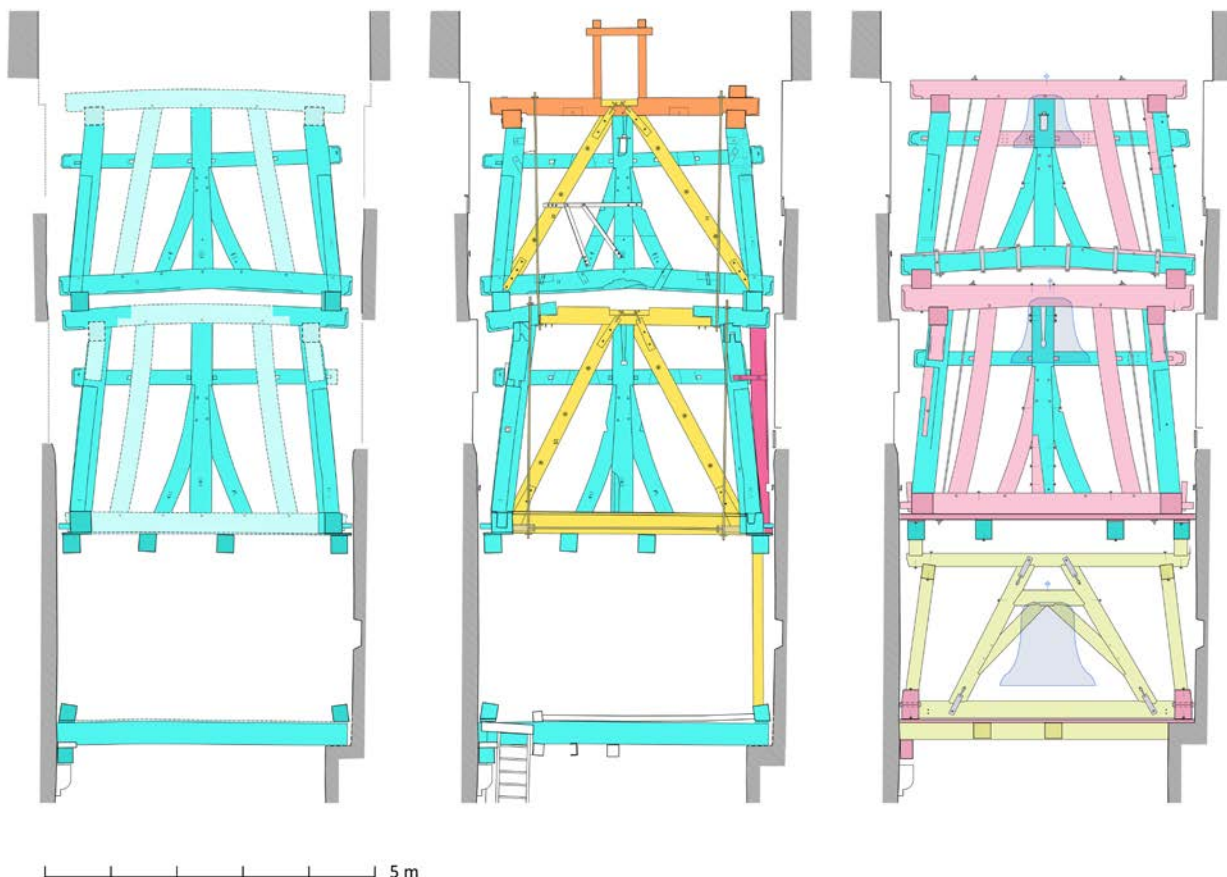
Alle Bauteile sind aus Eichenholz von kräftiger Dimensionierung angefertigt. Das untere Stockwerk bildet lediglich ein Sockelgerüst und nahm keine Glocken auf, weshalb man hier die Arkadenöffnungen vermauert hat. Es trägt die beiden oberen Stockwerke, die für die Hängung der Glocken bestimmt waren. In Entsprechung zur Schwingrichtung der Glocken sind die in nord-südlicher Richtung aufgestellten Tragachsen stärker ausgebildet, um dem beim Läuten erzeugten Seitenschub entgegenzuwirken. Für diese Aufgabe hatte man sie solide abgestrebt und die äußeren Ständer in Schrägstellung eingebaut, damit auch sie sich gegen den Seitenschub stemmen können.

Zur Aufnahme von Glocken unterschiedlicher Größe hatte man die Abstände der einzelnen Tragachsen unterschiedlich weit bemessen und sie im oberen Stockwerk für kleinere Glocken ein Stück nach innen gerückt.

Drei der vier Eckständer innerhalb des Sockelgeschosses weisen Merkmale für eine Wiederverwendung auf. Für sie konnte dendrochronologisch die Fällung im *Winterhalbjahr 1407/08* nachgewiesen werden. Aufgrund ihrer starken Dimensionierung dürften sie von einem früheren Glockenstuhl herrühren, und die zum Inneren gerichteten Bundseiten machen deutlich, dass auch sie Teil einer Konstruktion waren, die in einen älteren Turm eingebaut worden war. Daher ist davon auszugehen, dass die Ständer Teil des vorausgehenden Glockenstuhls im Nordturm waren. Für ihren neuen Einsatz im niedrigen Sockelgeschoss wurden sie etwas gekürzt.

Veränderungen am Glockenstuhl

Ein früher Eingriff in das Holzgefüge war durch den Einbau einer Zeigeruhr mit Zifferblättern an Ost- und Nordseite vor den vermauerten Arkadenöffnungen erforderlich geworden, denn es stand im unteren Stockwerk der Mittelständer an der Ostseite im Weg. An seiner Stelle setzte man



mittlere Bundachse

zwei flankierende Stiele ein. Für die Hämmer des Stundenschlags schnitt man große Aussparungen in die mittigen Ständer und hat sie dadurch stark geschwächt.

War der Glockenstuhl für die Aufnahme von vier damals vorhandenen oder vorgesehenen Glocken bemessen worden, wurden später größere Glocken installiert. Dafür rückte man die ursprünglich eingerückte, westliche Tragachse im oberen Stockwerk nach außen. Was den schwingenden Glocken und deren Klöppeln im Weg war, wurde kurzerhand abgearbeitet. Die größte Glocke im mittleren Stockwerk war für den Glockenstuhl viel zu groß und man scheute sich nicht, aus den Rähmen beider Seiten ganze Abschnitte herauszuschneiden und die dortigen Kopfwinkelhölzer herauszunehmen.

Um die Stabilität des mit der Zeit sicherlich etwas ausgeleierten Holzgerüsts zu erhöhen, wurden zusätzliche kurze Streben eingefügt. Diesem Zweck dienten auch Auskreuzungen aus langen Eisenbändern, die im späten 19. Jahrhundert angebracht worden sein dürften.

Von den vermutlich um 1584 in ganzer Mauer- tiefe zugemauerten Arkadenöffnungen auf Höhe des unteren Stockwerks waren nur noch die Überfangbögen in der Wandfläche erkennbar gewesen und die innerhalb einer Wartungsöffnung auf der Seite zum Chordach freiliegende Fenster-

säule ließ vermuten, dass die übrigen Fenstersäulen innerhalb des Mauerwerks verborgen liegen. In den 1920er Jahren entschloss man sich zu einer Verschönerungsmaßnahme, brach an Nord- und Ostseite die Vermauerung heraus und ersetzte sie durch dünneres Mauerwerk aus Backsteinen. Damit waren die Öffnungen von außen wieder sichtbar, allerdings teilweise von den Zifferblättern der Turmuhr verdeckt (siehe dazu: Martin Hau, Uwe Fahrer: Im Wandel der Zeit – Turmuhr und Arkadenfenster. In: Unser Münster Nr. 55, 2018, S. 40f).

Zu den Zerstörungen des Zweiten Weltkriegs, die das Kirchengebäude erleiden musste, gehörte auch der Verlust der Spitze des Nordturms samt eines Teils des obersten Geschosses. Die Schäden konnten erst 1950 behoben werden. Am oberen Stockwerk des Glockenstuhls wurden einige Elemente durch neues Eichenholz ersetzt.

Einer Ertüchtigung und Verstärkung der Holzkonstruktion um 1979 mussten viele der nachträglich eingebauten Streben und Auskreuzungen, aber auch alle seitlichen Feldstreben aus der Bauzeit weichen. An ihre Stelle traten neue Streben, die in statisch wirksamerer Weise direkt in den Ecken ansetzten und mit Eisenlaschen eingebunden waren. Im mittleren Stockwerk schnitt man die mittigen Abschnitte der Rähme heraus und band neue Hölzer ein. Zugleich wechselte man

einen Schwellbalken aus. Vertikal angeordnete Zugstangen hatten die Aufgabe, alle drei Stockwerke des Glockenstuhls zusammenzuspannen.

Im Laufe der Zeit nahmen die horizontalen Schwellenhölzer erheblichen Schaden. Ursache waren die nach oben gerichteten Zapfenlöcher, in die Wasser eindringen und dort lange stehen bleiben konnte. Durch Fäulnis hatten sie sich stark ausgeweitet und zur Aushöhlung geführt.

Die Instandsetzung des Glockenstuhls

Obwohl bei den Zerstörungen der Stadt in den Jahren 1793 und 1944/45 das Breisacher Münster große Verluste hinnehmen musste, hatte der hölzerne Glockenstuhl beide Katastrophen überstanden. Sich vom 1584 aufgerichteten Holzwerk zugunsten eines neuen Glockenträgers zu tren-

gelöst. Dies eröffnete die Möglichkeit, die übrigen Glocken auf Plätze zu verteilen, die ihrer Größe angemessen sind, und überdies war noch Platz für eine weitere Glocke entstanden. Mit der Umhängung war die Öffnung der vermauerten Schallarkaden auf Höhe des unteren Stockwerks verbunden, aber beschränkt auf Nord- und Ostseite, während jene nach Westen und Süden geschlossen blieben. Da die Zifferblätter schon zuvor vor den vertieften Arkadenöffnungen angebracht waren, hat sich am Erscheinungsbild aber nur wenig geändert.

Doch allein mit einer Rückführung des ursprünglichen konstruktiven Gefüges wäre es nicht getan gewesen, denn das Holzgerüst musste zusätzlich noch konsolidiert werden, um heutigen Ansprüchen an die Statik zu genügen. Als zusätzliche Konstruktionsglieder wurden Stahlteile vorgesehen. Stählerne Zugstangen spannen die beiden oberen Stockwerke mit den Glocken von oben und unten zusammen. Durch die Pressung der Holzverbindungen wird insbesondere die Wirkung der Streben erhöht und dem Holzgerüst insgesamt eine größere Steifigkeit und Stabilität verliehen. Durch feste Verbindungen der einzelnen Stockwerke untereinander werden sie alle drei zu einem einzigen starren Gerüst zusammengebunden. Es gründet unten auf einem gedoppelten Schwellenkranz über einem starken Gebälk. Eine feste Anbindung nach unten ist hier nicht notwendig, da sich der Glockenstuhl aufgrund der Passgenauigkeit innerhalb des Turmmauerwerks nicht verschieben kann und sein hohes Gewicht ein seitliches Verkippen verhindert, auch dann noch, wenn alle fünf Glocken gleichzeitig in dieselbe Richtung schwingen.

In Abweichung von der Verwendung von Eichenholz für Reparatur und Ersatz sind die zusätzlich eingefügten Bauteile für die große Glocke im unteren Stockwerk aus Lärchenholz beschaffen. Durch den Anschluss der Streben mit Stahlan kern sind diese zugleich als Druck- wie auch als Zugelement wirksam. Unterstützt werden sie durch außenseitig aufgebrachte Auskreuzungen aus stählernen Zugstangen.

Die Aufnahme des aktuellen Zustands nach der Sanierung macht den Umfang der Erneuerungen deutlich. Der große Anteil neuer Hölzer erklärt sich aus den geschilderten Randbedingungen: schadhafte und zerschnittene Schwellen und Rähme, die allesamt fehlenden seitlichen Feldstreben und das neu hinzugekommene Gerüst für die große Glocke. Tatsächlich wurde nur ein kleinerer Teil ausgetauscht und den größeren Anteil bilden neu hinzugekommene Bauglieder.



Abb. 1 - Vormontiertes mittleres Stockwerk in der Werkshalle mit neuem Eichenholz.

nen, war nur eine theoretische Option geblieben und die Entscheidung fiel zugunsten einer Wiederherstellung des Holzgerüsts durch Reparatur und Holzersatz. Der Austausch der geschädigten Schwellen machte eine Ausführung im beengten Turm unmöglich. Deshalb wurde das Holzgerüst abgebaut und die Bauteile in die Zimmererwerkstatt verbracht, um die Wiederherstellung dort vornehmen zu können und den Stuhl anschließend wieder in den Turm einzubauen. Die Veränderungen für die Zeigeruhr im 18. Jahrhundert und vom Wiederaufbau der 1950er Jahre wurden nicht rückgängig gemacht, sodass das Holzgerüst heute auch Bauteile dieser Zeitstellungen beinhaltet. Für die neuen Bauteile wurden gut abgelagerte Eichenhölzer verwendet, um Verformungen durch Schwinden zu vermeiden (Abb. 1).

Die beengte Hängung der Glocken konnte nicht beibehalten werden und wurde durch die Verlagerung der größten Glocke in die unterste Ebene

In der Werkshalle wurde jeweils ein Stockwerk hergerichtet und aufgestellt (Abb. 2). Anschließend wurde es zerlegt, in den Turm verbracht



Abb. 2 - Vormontage des oberen Stockwerks in der Werkshalle im Januar 2021

und dort aufgerichtet, um Platz für die Arbeit am nächsten Stockwerk zu haben. Freistehend in der Halle und im Ganzen betrachtet vermitteln die einzelnen Stockwerke einen imposanten Eindruck, wogegen man im engen Turm die Konstruktion nur noch von innen her als ein etwas unübersichtliches Gefüge erleben kann.

Eine ganz besondere Herausforderung bedeuteten der Ausbau und der Wiedereinbau. Mit denselben Schwierigkeiten hatten schon die Zimmerleute, die den Glockenstuhl 1584 erstmals in den Turm eingebaut hatten, zu kämpfen gehabt, so wie jetzt wieder die Zimmerer der Zimmerei Hagedorn. Der Anspruch, es den damaligen Kollegen mindestens gleichzutun, war somit gesetzt, und Manipulationen am Holzgefüge zur Erleichterung des Einbaus waren selbstredend ausgeschlossen.

Zunächst galt es die ungeheuer schweren Eichenhölzer durch die schmalen Arkadenöffnungen hinaus und später wieder hinein zu bugsieren. Für den vertikalen Transport stand ein außenliegender Bauaufzug zur Verfügung und innerhalb des Turms konnten die Bauteile mit Hilfe einer Kranvorrichtung bewegt werden. Am fertigen Glockenstuhl kann man sich die Schwierigkeiten beim Hantieren im engen Turm gut vorstellen, doch das Zusammensetzen bedurfte noch weiterer Findigkeit.

Der unterste Schwellenkranz, der passgenau innerhalb des Turmmauerwerks liegt und den es anfangs nicht gegeben hatte, wurde an den Ecken so beschaffen, dass die Hölzer ineinander gelegt werden konnten. Doch der Schwellenkranz des mittleren Stockwerks wird von Zapfenschlossern mit langen Durchsteckzapfen zusammengehalten. Für die Zerlegung musste er in Schräglage gehoben und für den Wiedereinbau nacheinander nach zwei Richtungen senkrecht aufgestellt werden, um ihn zusammenstecken zu können (Abb. 3).

Zeichnungen: S. King; Fotos: A. Hagedorn

Die drei Bundachsen von mittlerem und oberem Stockwerk werden von Schwertern stabilisiert, die in der Form eines langen schmalen Zapfens mit breitem Kopf an einem Ende die gesamte Bundachse durchstoßen und mittels Spannkeilen verspannen. Ein Schwert konnte erst eingeschoben werden, nachdem die Bundachse aus Schwelle, Ständern, Streben und Rähm zusammengefügt war. Dies war nur von außen durch die Arkadenöffnungen hindurch möglich, also vom Baugerüst auf der Nordseite und von einer zu diesem Zweck dem Chordach aufgelegten Plattform auf der Südseite (Abb. 4). Doch die Öffnungen liegen nicht dort, wo man sie gebraucht hätte, weshalb die Bundachsen in versetzter Lage zusammengefügt, dann die Schwerter eingeführt und anschließend die Bundachsen in ihre endgültige Position gerückt wurden. So ähnlich dürfte man dies auch 1584 bewerkstelligt haben, als die meisten Schwerter von Süden her eingetrieben worden waren, im oberen Stockwerk aber eines von Norden her.

Möglicherweise konnte auch damals von einem Baugerüst agiert werden, das allein schon zum Vermauern und Verputzen der unteren Arkadenöffnungen gebraucht worden war.

Der frisch hergerichtete Glockenstuhl im Nordturm ist eine beeindruckende Holzkonstruktion und seine Instandsetzung ein gelungenes Werk, das die Mitwirkenden der Zimmerei Hagedorn mit Stolz erfüllen darf. Die starken Eichenhölzer sind in hoher Präzision verarbeitet und die verstärkenden Stahlelemente sind sorgfältig ausgetüftelt worden. Damit müsste der Glockenstuhl für die kommenden Jahrhunderte gerüstet sein, um seine Aufgabe zuverlässig erfüllen zu können. Schade nur, dass er hoch im engen Turm nicht von jedermann jederzeit bewundert werden kann.

Abb. 3 Zusammenstecken eines Zapfenschlosses im vertikal aufgerichteten Schwellenkranz des mittleren Stockwerks.



Abb. 4 Einschleiben eines Schwerter für das mittlere Stockwerk von außen durch eine Arkadenöffnung an der Südseite.

