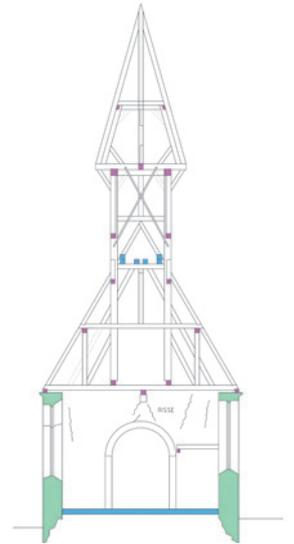


„Etwas aus den Fugen“ Schadensanalyse und Dokumentation der Evangelischen Kirche in Knittlingen- Hohenklingen

In dem kleinen, etwas abseits gelegenen Weiler Hohenklingen, unweit von Maulbronn, liegt an markanter Stelle die Kirche ohne Namen. Die einfache Saalkirche mit eingezogenem Chor fällt auf den ersten Blick durch einen großen Dachreiter auf. Eine genauere Untersuchung zeigt, dass das Dachwerkenssemble von 1476 (dendrochronologisch datiert) fast vollständig erhalten und in bemerkenswert gutem Zustand ist. Das Dachtragwerk spiegelt in seiner Konstruktion das Repertoire der Zimmerleute des ausgehenden 15. Jahrhunderts gut wider. Risse im Kirchenschiff und Chor verunsicherten die Kirchengemeinde und Besucher und erforderten eine intensive Auseinandersetzung mit dem Bauwerk. Für das Jahr 2021 stehen eine statische Sicherungsmaßnahme des Mauerwerks und die Ertüchtigung des Dachwerkes an.



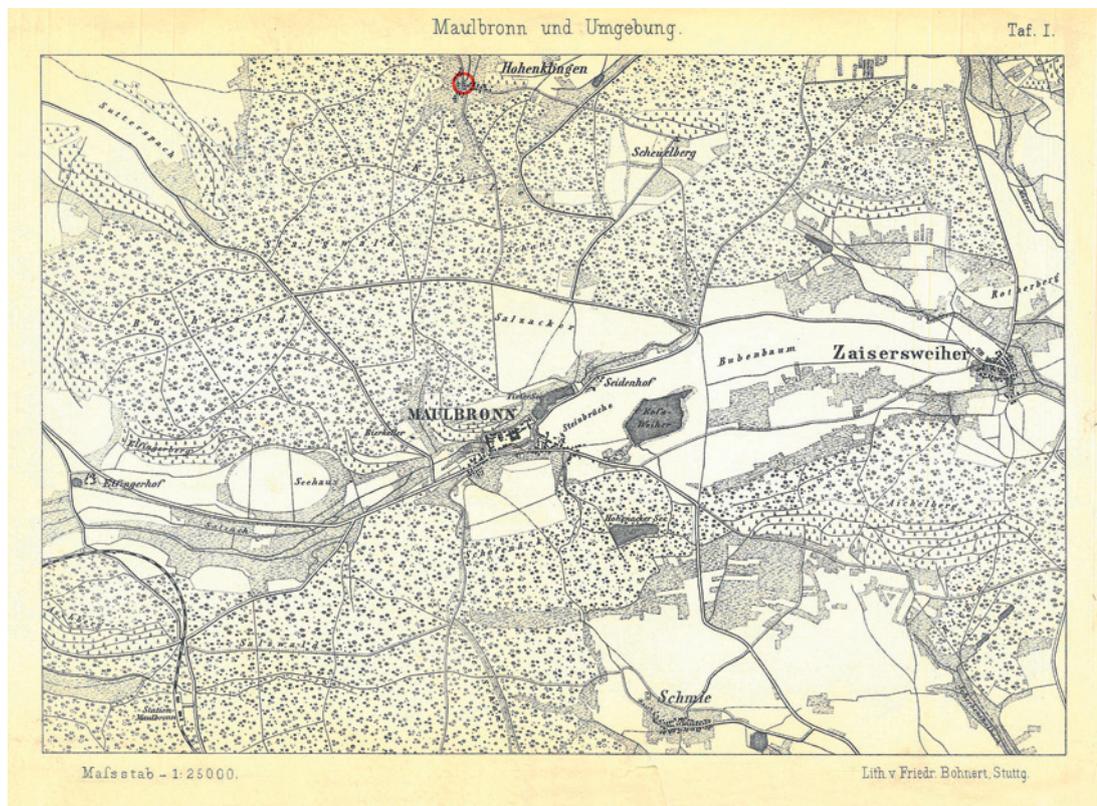
David Grüner/Andreas Stiene

Beschreibung und Baugeschichte

Der Ort Hohenklingen wurde erstmals 1312 urkundlich erwähnt. In dieser Zeit erwarb das Kloster Maulbronn das Dorf und die Kapelle (Abb. 1). Als 1504 infolge des Landshuter Erbfolgekrieges der Ort Hohenklingen in Flammen aufging, überstand die Kirche dies offensichtlich unbeschadet. Die Mauerwerksstärken und das Mauergefüge der Kirche deuten darauf hin, dass es sich bei dem

Chor um den ältesten Bauabschnitt des Gebäudes handelt. 1476 wurde diese Kapelle umgebaut bzw. erweitert und erhielt einen neuen Dachstuhl. Etwas versetzt zu dessen Mittelachse wurde das Langhaus angebaut.

Der fast quadratische, früher mit einem Kreuzrippengewölbe versehene, jetzt flachgedeckte Chor misst in seinen Außenkonturen ungefähr 5 x 5 m. Das Langhaus mit circa 7 x 10 m schließt mit den Wänden stumpf an den Chor an (Abb. 2). An die



1 Das Dorf Hohenklingen unweit des Klosters Maulbronn.



2 Ansicht von Süd.

3 Blick in das Langhaus mit der südlichen Empore und der das Dachtragwerk unterstützenden Säule.

Nordseite wurde vor etwa 100 Jahren eine Sakristei angebaut. Das Außenmauerwerk war, nach Befunden einer restauratorischen Untersuchung, ursprünglich lediglich geschlämmt oder gekalkt, heute zeigt sich der Bau verputzt.

Der Kircheninnenraum des Langhauses ist mit einer Empore auf der südlichen Längs- und der Westseite unterteilt. Über dem Langhaus und Chor wurde nach 1476 (dendrochronologisch datiert) ein konstruktiv einheitliches Dachwerk aus Eichenholz errichtet. Aus dieser Zeit stammen auch der Dachreiter und der im Kirchenraum sichtbare Unterzug sowie die lange, achteckige, auf einen Steinsockel gestellte Stütze mit Kopfstreben (Abb. 3). Die außen verbretterten Giebelwände der West- und Ostseite bestehen ebenfalls aus eichnem Fachwerk. Die Westseite weist teilweise noch die bauzeitliche mit Lehmstakungen ausgefüllten Fachwerkfelder auf.

Das Langhaus hat heute eine Bretterdecke, auf die unterseitig ein Putzträger und Verputz angebracht sind. Befunde weisen darauf hin, dass die Bretter aber ursprünglich sichtbar und farbig gefasst waren.

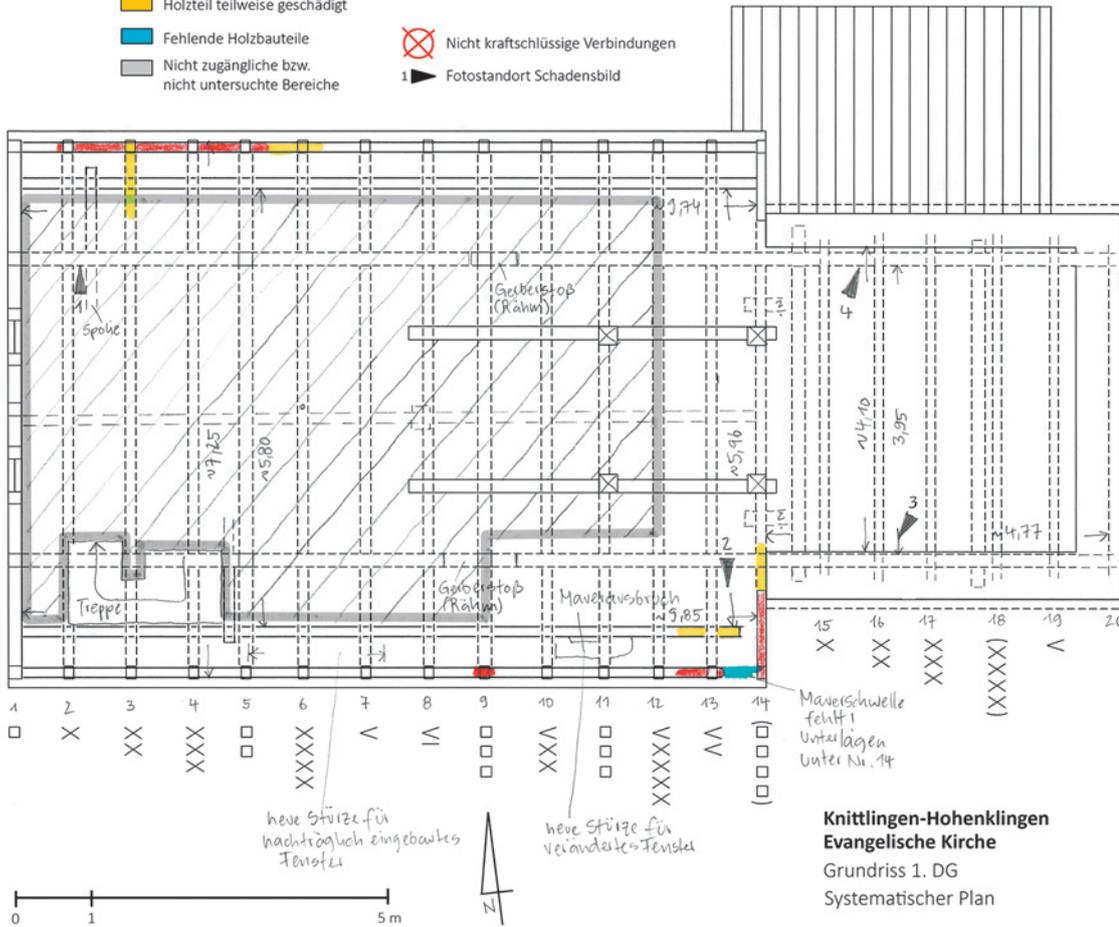
Als nennenswerte Umbau- und Reparaturmaßnahme ist lediglich die anstelle des Kreuzgratgewölbe eingebaute Flachdecke mit Balkenlage im Chor nach 1741 (dendrochronologisch datiert) zu nennen. Dazu passt die Erlaubnis des württembergischen Herzogs für eine Kollekte 1745 „zur Reparatur der schadhafte Filialkirche in Hohenklingen ...“. Erwähnenswert ist noch eine umfassende Sanierungsmaßnahme von 1921 mit dem Neubau der Sakristei, der Erweiterung der Empore auf der Westseite und der Neugestaltung sämtlicher Werksteinoberflächen der Kirche mit einem floralem Scharrierungsmuster.

Die Maßnahmen der letzten Jahre

Wichtige Veränderungen, die auch für den aktuellen Anlass einer genaueren Schadensanalyse ausschlaggebend sind, beginnen in den 1960er Jahren, als im Dachreiter ein neuer Glockenstuhl aus Stahl eingebaut und mit einer zweiten Glocke bestückt wurde. Als sich beim händischen Läuten ein Stein aus dem Mauerwerk löste, wurde dies zum Anlass genommen, die Kirche zu sanieren. Dabei wurden bereits vorhandene Risse an der Chorbauwand und im Langhaus geschlossen. In einer weiteren Sanierungsmaßnahme wurden 1990 die Südseite und die Sakristei mit einer Drainage versehen. 1999 gab die Kirchengemeinde eine vereinfachte Bauaufnahme und eine Bauforschung in Auftrag, um Grundlagen für eine umfassendere Sanierung zu haben. Eine restauratorische Untersuchung zu historischen Farbfassungen ergänzte diese Bauforschung. Daran schloss sich im Jahr 2000 die Sanierung des Kircheninnenraumes an. Nachdem besonders das wieder aufgetretene Rissbild am Chorbogen 2013 Kirchenbesuchern Anlass zur Sorge gab, kam es zu einer erneuten Schadensbegutachtung der Kirche. Daraus entwickelte Sanierungsvorschläge beinhalteten eine umfassende Vernadelung des Mauerwerks der äußeren Traufwände und der inneren Chorbauwand. 2019 beauftragte die Kirchengemeinde eine weitere restauratorische Untersuchung des Innenraumes. Dabei stellte sich heraus, dass das Rissbild in den darunterliegenden Putzschichten bereits schon lange vorhanden war. Inwieweit sich das Rissbild verändert hatte, konnte nicht festgestellt werden. Die Diskussionen über den vorgefundenen Zustand der Rissbilder an der West- und Unterseite des Chorbogens sowie kleinerer Risse am nordwestlichen Eckbereich innen auf Höhe der Empore führten schließlich dazu, sich intensiver mit möglichen Ursachen zu beschäftigen. Um Auswirkungen aus dem Dachwerk auf das Mauerwerk in Zukunft ausschließen zu können, bot das Referat Bauforschung und Baudokumentation deshalb an, eine Schadensuntersuchung des Dachwerkes zu er-

- Holzteil massiv geschädigt
- Holzteil teilweise geschädigt
- Fehlende Holzbauteile
- Nicht zugängliche bzw. nicht untersuchte Bereiche

- Nicht kraftschlüssige Verbindungen
- Fotostandort Schadensbild



Verwendete Abkürzungen

- AZ Abbundziffer /-zeichen
- EK Eisenklammer
- HN Holznaegel
- HNL Holznaegelloch
- KB Kehlbalken
- KOB Kopfband
- NH Nadelholz
- RS Rückseite
- ST Ständer
- WK Waldkante
- WS Wasserschaden
- ZL Zapfenloch

Hinweise

Alle Holzbauteile sind aus Eiche, Ausnahmen mit Nadelholz sind angegeben

Die Maße der Holzquerschnitte sind in Breite/Höhe angegeben. Alle anderen Maße zuerst mit der ansichtigen Seite.

Alle Deckenbalken des Langhauses sind mit beiden Mauerlatten überkämmt. Die unteren Kehlbalken des Langhauses sind lediglich an den Hauptgebinden Nr. 1, 5, 9, 11 und 14 überkämmt.

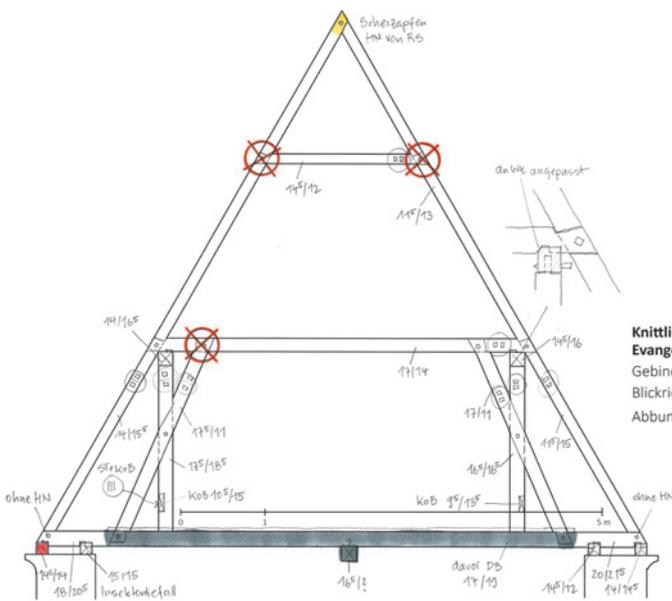
**Knittlingen-Hohenklingen
Evangelische Kirche**
Grundriss 1. DG
Systematischer Plan

4 Systemgrundriss mit Schadensbildern. Plan: Landesamt für Denkmalpflege.

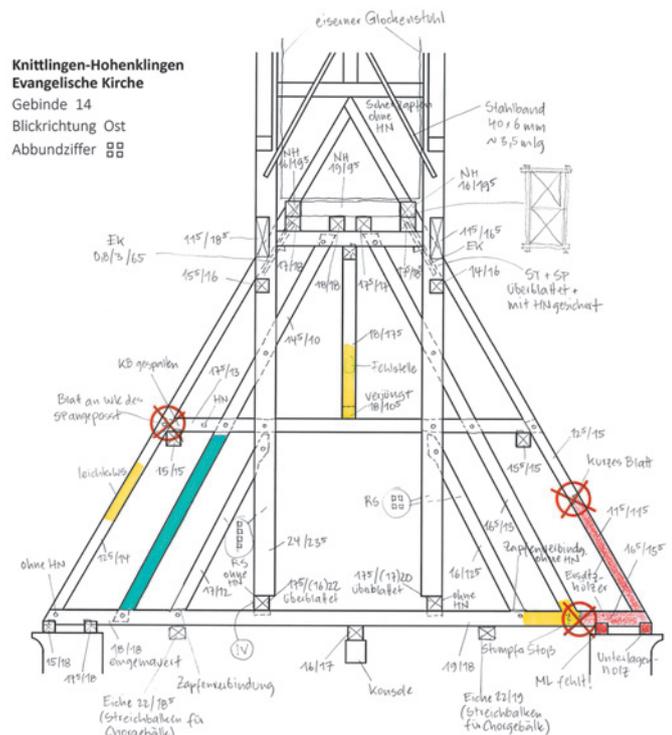
stellen. Diese wurde nach dem neuen „Leitfaden zu Dokumentationen im Konstruktiven Holzbau des Landesamtes für Denkmalpflege“ von 2020 erarbeitet (Abb. 4). Für die Schadenserfassung des Dachwerkes in der „Kartierungsstufe A“ wurde zuerst eine Reinigung im Traufbereich innen durchgeführt und die wichtigsten historischen Befunde zusammengetragen.

Anschließend konnten der Dachraum, Befunddetails der Konstruktion und relevante Schadensbilder fotografisch dokumentiert werden. Anhand vorhandener Planunterlagen von 1969 und 1999 in der Genauigkeitsstufe I (nach den Empfehlungen für Bauaufnahmen) sind systematische Pläne von Grundriss, Querschnitten und Längsschnitten erstellt worden (Abb. 5).

5 Systemquerschnitte mit Schadensbildern von Langhaus und Dachreiter. Plan: Landesamt für Denkmalpflege. (Legende s. Abb. 4)



**Knittlingen-Hohenklingen
Evangelische Kirche**
Gebinde 5
Blickrichtung Ost
Abbundziffer □□



**Knittlingen-Hohenklingen
Evangelische Kirche**
Gebinde 14
Blickrichtung Ost
Abbundziffer □□

Bauhistorische Beschreibung des Daches 1476

Der Kirchenbau ist mit einer einheitlichen Satteldachfläche über Chor und Langhaus bedeckt. Die Firstlinie wird durch den im Übergang zum Chor errichteten Dachreiter unterbrochen. Letzterer ist bekrönt durch ein steiles oktagonales Helmdachwerk. Eine im Jahr 1999 durchgeführte dendrochronologische Untersuchung erbrachte für die komplett aus Eichenholz bestehenden Dachwerksbereiche ein einheitliches Fälldatum 1476 (dendrochronologisch datiert). Das Dachwerkensemble spiegelt mit den abgebundenen Konstruktionen das Repertoire der Zimmerleute im ausgehenden 15. Jahrhundert in bemerkenswert gut erhaltenen Zustand wider. Langhaus- und Chordachwerk sind mit stehenden Stühlen, die Helmkonstruktion des Dachreiters mit radial angeordneten abgesprengten Querbänden ausgestattet. Bei dem Langhausdachwerk handelt es sich um ein quer gebundenes Sparrendach mit stehendem Stuhl (Abb. 6). Während sich hier ein zweifach stehender Stuhl mit zwei Kehlbalkenlagen befindet, besitzt der Chor einen einfach stehenden Stuhl mit einer Kehlbalkenlage. Sämtliche Kehlbalken, Steig-, Kopf- und Fußbänder weisen Verblattungen auf. Lediglich im Turmhelm sind einige Verbindungen verzapft ausgeführt.

Die Rähme des Längsverbandes im Langhaus bilden auch die Auflager (Schwellhölzer) für das höher gesetzte Chordachwerk. Dieser Übergang zeigt eine interessante zimmermannstechnische Lösung des Problems um die asymmetrische Lage von Chor und Langhaus mit gleicher Neigung im wahrsten Sinne des Wortes unter „ein Dach zu bekommen“. Während das südliche Rähm in seiner Flucht durch die Aufmauerung der Chorwand aufgelegt werden konnte, musste das freischwebende nördliche Rähm durch zwei Querbalken unterstützt werden. Die fünf Gebinde des Chor-

7 Blick auf den Traufbereich des Dachreiters.



dachwerkes werden durch einen mittigen stehenden Stuhl unterstützt. Die Decken- und Kehlbalken sind an die Sparren angeblattet.

Der Dachreiter ist auf der Ostseite in die Konstruktion des Langhauses eingebunden. Die Lastabtragung dieses hochaufragenden Holzgerüsts wird im Wesentlichen durch zwei Systeme übernommen. Im Osten entlasten die beiden Ständer direkt über der Chorbogenwand. Die Lasten der Westseite werden über zwei Längsschwellen auf die Gebinde 8 bis 14 verteilt. Die am Gebinde 8 unterhalb der Deckenbalken angeordnete achteckig ausgeführte hölzerne Stütze im Kircheninnenraum nimmt über ein Sattelholz und Kopfstreben die Lasten mittels eines Längsunterzuges auf.

Aufgrund der quadratischen Grundrissfläche des Dachreiters und der daran anschließenden achteckigen Turmdachkonstruktion, ragen die Dachbalken des Turmdaches über den Grundriss hinaus und werden deshalb von Kopfstreben auf der Außenseite unterstützt (Abb. 7). Die Konstruktion besteht im ersten Dachgeschoss aus insgesamt zwei Hauptbinderebenen und zwei Nebenbindern, die radial um den Mittelpunkt angeordnet sind. Im zweiten Dachgeschoss befindet sich ein mittig stehender achteckiger Firststiel, welcher die Grat sparren aufnimmt. Die ursprüngliche Funktion des Dachreiters als Glockenturm lässt sich auch am Befund einer Schleifspur des Glockenseiles an einem Querriegel des Turmunterbaues nachvollziehen. Das nahezu vollständig erhaltene Dachwerk der Kirche ist durch die verwendeten Abbundziffern gut zu erfassen. Alle Hölzer der Gebinde sind, von Westen beginnend, gekennzeichnet. Die Voll- und Leergebinde wurden separat durchnummeriert. Daneben wurde die Abfolge an der südlichen Traufe auf der Oberseite der Mauerhölzer markiert. Die Hölzer des Querbundes der Nordseite wurden zusätzlich mit Strichen markiert (Abb. 8).



8 Abbundzeichensystem an Hölzern des Langhauses.

Die Dachdeckung von Schiff, Chor und Dachreiter besteht aus einer neueren, doppelten Flachziegeldeckung mit Segmentschnitt. In den Traufbereichen des Schiffes wurden Flachziegel älterer Deckungen gefunden.

Ergebnisse der Befund- und Schadensuntersuchung im Dachwerk

Fundstücke: Die Traufbereiche waren vorwiegend mit Spreu und Häcksel verfüllt. Dies gilt auch für die Balkenfelder, die mit einem Lehmstrich auf der

Bretterlage der Flachdecke und darauf mit Spreu gefüllt sind.

Im Traufbereich des Langhauses sind eine Vielzahl von handgestrichenen Flachziegeln unterschiedlicher Zeitstellung von Vorgängerdachdeckungen gefunden worden. Vermutlich handelt es sich bei den Flachziegeln mit einem Rund- bzw. Korbbogenschnitt um die älteste Deckung. Ein Vergleich mit der älteren Flachziegeldeckung des Klosters Maulbronn zeigt Gemeinsamkeiten in Größe, Form und Ausgestaltung. Es ist deshalb möglich, dass es die Ziegler des Klosters waren, die die Ziegel zur Verfügung stellten (Abb. 9). Zahlreiche Holzschindeln deuten darauf hin, dass das Dach zeitweise auch aus einer einfach verlegten Flachziegeldeckung bestand, bei der zur sicheren Wasserabführung zwischen die Ziegel Schindeln verlegt werden. Ehemalige Bretter der Flachdecke mit Farbschichten sowie Putzreste, Mauerziegelbruchstücke und Hinterlassenschaften der Bauarbeiter aus den letzten Jahrzehnten ergänzen die Befundlage.

Schadensbilder: Die gravierendsten Schäden im Traufbereich des Langhauses finden sich an den Mauerswellen der Nordwestecke und im südöstlichen Eckbereich am Übergang zum Chor. Im Langhaus sind 20 von 156 Verbindungen (Sparrendreiecke, Längsverband und schräge Hölzer des Dachreiters) nicht mehr kraftschlüssig. Das eichene Holzwerk ist insgesamt aber sehr gut verarbeitet, ausreichend dimensioniert und zeigt keine auffallenden Verformungen. Im gesamten Dachwerk wurde kein Hausschwammbefall festgestellt und auch Insektenbefall nur partiell gefunden.

Der Schadensschwerpunkt des Chordachstuhles liegt in den nicht kraftschlüssigen Verbindungen der Balkenlage mit den Sparren (Abb. 10). Insgesamt sind 12 von 25 Verbindungen betroffen. Da die Blattverbindungen bis zu sieben Zentimeter



9 Befunde von Flachziegeln unterschiedlicher Zeitstellung.



10 Stark verschobene, nicht kraftschlüssige Blattverbinding.

auseinandergeschieden sind, stützen sich die Sparrenenden nun direkt auf die Mauerkrone des Chores. Dieser Umstand muss dringend dadurch behoben werden, dass die Blattverbindungen wieder kraftschlüssig zusammengeführt und gesichert sowie die Sparrenenden etwas gekürzt werden. Ursache für den Schadensschwerpunkt dürften die Aufzugsgewichte der Turmuhr sein. Die heutzutage nur noch selten anzutreffende händische Bedienung und Wartung der Turmuhr wird in Hohenklingen seit Generationen täglich von ortsansässigen Familien durchgeführt. Dazu werden die drei 20 kg schweren Gewichte für Stunden- und Zwischenschlag für die Dauer von circa 24 Stunden aufgezogen.

Die Konstruktion des Dachreiters ist ohne augenscheinliche Schäden. Einzig die ausgebauten Kopfstreben unterhalb der Traufbalkenlage sind zu erwähnen, die aber wieder ersetzt werden könnten. Als eine mögliche Schadensursache für die Rissbildungen im Kircheninnenraum war angenommen worden, dass die Erweiterung des Geläuts sowie das Schwingen beider Glocken die Ursache dafür sein könnten. Bei einer Schwingungsbeobachtung während des Glockenläutens am 24.06.2020 wurde beim Schwingen der unteren Glocke – die obere Glocke war schon länger vom Läutemotor abgehängt worden – eine Bewegung von circa vier Millimeter am oberen Rand des Glockenstuhles gemessen. Der eiserne Glockenstuhl liegt auf zwei aufgedoppelten Balken auf, die wiederum auf den mittigen Riegeln des Dachreiters ruhen. Die Bewegungen werden über ein kleines Kippmoment dieser Balken aufgefangen. Am Dachreiter selbst ist dagegen keine Bewegung spürbar.

Um das Rissbild im Kirchenraum beobachten zu können, wurden im Juni 2020 insgesamt sieben Rissmessstellen eingerichtet und im August desselben Jahres erstmalig erneut abgelesen. Die Messstellen weichen von der Ersteinstellung nicht bzw. max. um 1/10 mm ab. Der Ableseturnus sollte in der Folge im ersten Jahr halbjährlich und

je nach Bewertung der Veränderungen einmal im Jahr und anschließend in möglicherweise längeren Abständen festgelegt werden.

Aus statischer Sicht geht es nun primär um die Behebung der Schäden im Dachwerk und die Beobachtung der Rissmessstellen. Nach aktuellem Stand sind lediglich lokale Vernadelungen im Mauerwerk, die Behebung der Schadensbilder im Traufbereich des Langhauses und die Instandsetzung des Chordachwerkes vorgesehen.

Zur Schadenskartierung nach den Dokumentationsrichtlinien im Konstruktiven Holzbau

Für eine qualifizierte Schadenserfassung braucht es die Abfolge von Reinigung, Vorbereitung der Planzeichnungen, Schadenserhebung, Fotodokumentation, Aufbereitung der Planzeichnungen und den erläuternden Text für die Dokumentation. Dabei erfordern die Vorbereitungen fast die gleiche Zeit, wie für die eigentliche Schadenserhebung oder für die Fotodokumentation bzw. die Erstellung der Planunterlagen notwendig ist. Gerade die Reinigung des Traufbereiches oder der Balkenfelder beinhaltet einen nicht zu unterschätzenden Zeitaufwand der durch das Freilegen von Bodenbelägen, das Ausräumen, das Sieben der Befunde und den Abtransport des Schutts bedingt ist. Trotz Brandschatzung 1504, den Folgen des 30-jährigen Krieges sowie der wiederholten Plünderungen des Ortes in den nachfolgenden Jahrzehnten hat diese kleine Kirche die Zeitläufe überstanden. Einzig wohl der Name der oder des Kirchenheiligen ging im 16. Jahrhundert verloren.

Quellen

Karl Klunzinger: Urkundliche Geschichte der vormaligen Cisterzienser-Abtei Maulbronn, Stuttgart/Wildbad 1854.

Evangelische Kirchengemeinde Freudenstein-Hohenklingen.

Ortsakte des Landesamtes für Denkmalpflege mit Bauaufnahme und Dendrochronologische Datierungen 1999 und 2020, Schadensbericht 2013 und Restauratorische Untersuchung 2019

David Grüner
Freier Bauforscher
Stiftsstraße 17
87452 Altusried/Krugzell

Andreas Stiene
Landesamt für Denkmalpflege
im Regierungspräsidium Stuttgart
Dienstszitz Esslingen

Glossar

Firststiel

Zentrales senkrechtes Holz im oberen Bereich des Turmes

Lehmstakung

Holzgeflecht mit Lehmbewurf

Querbund

Tragende Konstruktion in Querrichtung des Daches

Rähm

Längsholz des Dachwerkes in Firstrichtung