



Abbildung 1: Ev. Dorfkirche Dannenwalde, Südansicht

# **Ev. Dorfkirche Dannenwalde**

**OT Dannenwalde/ Gumtow**

---

Sanierungskonzept

Zustandsbeschreibung

Maßnahmenableitung

Kostenschätzung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeine Angaben .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Aufgabenstellung.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Vorbemerkungen.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Ausgangssituation.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Objektbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Konstruktive Untersuchung im Außenbereich .....</b>	<b>6</b>
6.1 Dachhaut Kirchenschiff.....	6
6.2 Dachkonstruktion Kirchenschiff .....	7
6.3 Dachhaut Turm/ Turmschultern.....	16
6.4 Dachkonstruktion Turm/ Turmschultern.....	17
6.5 Toxikologische Untersuchung.....	20
6.6 Fassade .....	20
6.7 Fenster- und Türöffnungen .....	23
<b>7. Konstruktive Untersuchung im Innenbereich .....</b>	<b>25</b>
7.1 Innenraum Eingangsbereich/ Kirchenschiff/ Inventar.....	25
7.2 Glockenstuhl/ Turmschaft/ Turmschultern .....	26
<b>8. Zusammenfassung .....</b>	<b>28</b>
<b>9. Angaben zu Schaderregern .....</b>	<b>29</b>
<b>10. Literaturhinweise.....</b>	<b>31</b>

- Anlage 1: Fotodokumentation**
- Anlage 2: Bestandszeichnungen samt Schadenkartierung (M 1:100)**  
Grundrisse und Ansichten
- Anlage 3: Kostenschätzung nach DIN 276**
- Anlage 4: ALAB Prüfbericht**



## 1. Allgemeine Angaben

Bauvorhaben:	Ev. Dorfkirche Dannenwalde Kolreper Damm 16866 Gumbtow
Auftraggeber:	Evangelische Kirchengemeinde Dannenwalde Pfarrsprengel Kolrep /Evangelisches Pfarramt Kyritz Johann-Sebastian-Bach-Str. 51 16866 Kyritz
Auftragnehmer:	AXEL SEEMANN Planung in der Denkmalpflege Kollwitzstraße 54 10405 Berlin
Bearbeiter:	Dipl.- Ing. Axel Seemann M.Sc. Jonas Fritz B.A. Helena Brinckmann B.A. Anna Cummings
Datum der Untersuchungen:	03. März 2021 16. März 2021
Die Bewertung umfasst:	31 Seiten Text 39 Seiten Fotodokumentation 06 Seiten Bestandspläne inkl. Schadenskartierung (A2) 09 Seiten Kostenschätzung 04 Seiten ALAB Prüfbericht

Eine Veröffentlichung und Vervielfältigung, auch in gekürzter Form oder auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Auftragnehmers zulässig.

Berlin, den 12.04.2021

  
Dipl.-Ing. Axel Seemann  


## 2. Aufgabenstellung

Das Planungsbüro Axel Seemann wurde mit der Erstellung eines Sanierungskonzeptes für die zu untersuchende Ev. Dorfkirche in Dannenwalde, Kolreper Damm, 16866 Gumtow – OT Dannenwalde beauftragt.

Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt auf der konstruktiven Bewertung des momentanen Bauzustandes sowie der Ermittlung des Sanierungsbedarfes unter Berücksichtigung der biotischen und konstruktiven Schäden. Dies beinhaltet neben der Erstellung von Bestandsplänen die Kartierung der Schäden für die Bewertung des Bauzustandes. Von den Untersuchungsergebnissen ausgehend werden Maßnahmen für eine denkmalgerechte Sanierung abgeleitet. Die Schäden und der Istzustand werden in Form einer Fotodokumentation festgehalten. Des Weiteren wird eine kostenmäßige Einschätzung der notwendigen Maßnahmen aufgeführt.

## 3. Vorbemerkungen

Die Aussagen dieses Berichtes beziehen sich nur auf die zum Zeitpunkt der Begutachtung ersichtlichen Bauteilbereiche. Aufgrund der Einbausituation waren nicht alle Hölzer komplett ersichtlich, weswegen die Befunde und abzuleitende Maßnahmen nach Freilegung der Konstruktion zu konkretisieren sind.

Neben der optischen Begutachtung wurden folgende Hilfsmittel verwendet:

- Messer zur Abschätzung der Befallsintensität
- Schlangenbohrer (Ø6mm) für Untersuchungen möglicher Innenfäule
- Latthamer sowie Brecheisen zum Anschlagen sowie partiellen Öffnen von Bauteilen

Die Lage sowie Nummerierungen bzw. Bezeichnung einzelner Bauteile ist den beigegeführten Zeichnungen (Anlage2) zu entnehmen.

Aufgrund der vermehrt steigenden Preise für Bauholz bezieht sich die Kostenschätzung auf die zum Zeitpunkt der Konzepterstellung geltenden Marktpreise. Es ist davon auszugehen, dass diese bis zu Beginn der Baumaßnahmen steigen werden, was eine Erhöhung der Baukosten zur Folge hat.

## 4. Ausgangssituation

Die Dachhaut der Ev. Dorfkirche Dannenwalde weist Setzungen entlang des Firstes sowie der Dachflächen auf, die auf Schäden der Dachkonstruktion schließen lassen. Aufgrund der schadhafte Dachhaut kam es bereits an mehreren Bereichen zu einem Feuchteeintrag. Dies führte zu einer vermehrten Schädigung eines Sparrens samt Fußpunkt durch Nassfäule. Es besteht dringender Handlungsbedarf, um eine weitere Schädigung der Dachkonstruktion zu unterbinden.

Die Evangelische Kirchengemeinde hat daraufhin das Planungsbüro AXEL SEEMANN damit beauftragt die Ev. Dorfkirche in Dannenwalde, Kolreper Damm, 16866 Gumtow – OT Dannenwalde zu begutachten. Es soll der momentane Bauzustand des gesamten Sakralbaus ermittelt, sowie eine kostenmäßige Einschätzung notwendiger Instandsetzungsmaßnahmen erstellt werden.

Eine erste Begehung fand am 03.03.2021 statt.

## 5. Objektbeschreibung

Dannenwalde ist ein Ortsteil der Gemeinde Gumtow im Landkreis Prignitz in Brandenburg. Der Kolreper Damm führt von Norden direkt an den Kirchhof, wo er auf die Dorfstraße trifft. Der Kirchhof liegt umzäunt dar. Südöstlich gelegen befindet sich das Gemeindehaus. Nordwestlich der Kirche bindet ein kleiner ummauerter Friedhof an, der von mehreren Nadelbäumen gesäumt wird. Der Kirchhof weist mehrere Linden und Eichen auf, die vereinzelt bis an den Sakralbau heranreichen.

Bei dem Gebäude handelt es sich um eine gotische Feldsteinkirche, die in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhundert entstanden ist (Abb.1). Die Kirche erfuhr im Laufe der Zeit einige bauliche Ergänzungen.<sup>1</sup> Dazu gehört zum einen der um 1900 entstandene Kirchturm, der den vorherigen hölzernen ausgeführten Dachreiter ersetzt, sowie zwei Strebepfeiler an der Ostfassade, deren Entstehungszeit vor 1900 zu datieren ist.<sup>2</sup> Die Kubatur der geosteten Kirche lässt sich daher in zwei Teilbereiche gliedern: dem Kirchturm mit seinen beiden Turmschultern im Westen und dem daran anschließenden Kirschenschiff im Osten.

Bei der Westfassade handelt es sich um eine Mischung aus Feldstein- und Ziegelmauerwerk. Sämtliche Öffnungen am Kirchenbau sind in Ziegel ausgeführt worden. Unten lässt sich der Kirchenraum über ein spitzbogenförmiges mit Archivolten verziertes Eingangsportal betreten (Abb.2) Entlang der Turmschultern reihen sich auf jeweils beiden Seiten der Westfassade drei spitzbogenförmige, hell verputzte Blendfenster. Mittig über dem Eingangsportal ist eine Gruppe von drei spitzbogigen Öffnungen zu sehen, die als Schallluken fungieren. Darüber erhebt sich der Westturm, welcher im Unterschied zum unteren Teil der Feldstein-Kirche, komplett aus Ziegeln errichtet wurde. Die oberen Klangarkaden werden an jeder Turmfassade aus zwei Öffnungen gebildet, die jeweils von einem vorgeblendeten Spitzbogen bekrönt werden. Die Giebel der Öffnungen sowie das sich darüber befindliche Mauerwerk und die abschließenden, vorgeblendeten Ochsenaugen sind hell verputzt. Der Glockenturm wird schließlich von einem Zeltdach bedeckt. Das Mauerwerk an Nord- und Südfassade des Turmabschnitts, dass in gleicher Manier ausgeführt worden ist wie die Westseite, enthält eine vierer Fenstergruppe. Über der Fenstergruppe befindet sich jeweils ein Kreuzbogenfries aus Backstein, der bis zur Traufe der Dachabseiten führt.

Östlich vom Kirchturm schließt das Kirchenschiff an. Nord- und Südfassaden werden jeweils in drei Fensterachsen unterteilt. Ebenso wie der Turmabschnitt besteht das Mauerwerk aus Feldsteinen und Mörtel, mit Ausnahme der Mauerwerksöffnungen, die in Ziegel ausgeführt wurden. Auf der Südseite sind heute zwei gotische Portale zu sehen, von denen die westliche Öffnung zugesetzt wurde. Die Fassaden schließen nach oben hin mit einem backsteinernen Traufgesims ab. Die Ostfassade der Kirche besteht aus einem Dreiecksgiebel, der von zwei massiv ausgebildeten Strebepfeilern flankiert wird (Abb.3). Zu sehen sind außerdem drei mit Feldsteinen und Mörtel zugesetzte, spitzbogenförmige Maueröffnungen, bei denen es sich um die ehemaligen Ostfenster handelt. Einziges Fenster bildet heute das mittig platzierte Spitzbogenfenster, das mit Buntglas verziert wurde. In den Dimensionen entspricht es den Süd- und Nordfenstern. Im Giebel befindet sich ein mit Ziegeln vermauertes Oculus. Das Kirchenschiff besitzt ein Satteldach, welches auf der Nordseite eine Biberschwanz-Kronendeckung aufweist. Die südliche Dachhaut des Kirchenschiffes sowie die Dachhaut der Turmschultern bestehen aus Dachpfannen (Abb.4).

<sup>1</sup> Vgl. Dehio Brandenburg 2012, S. 234

<sup>2</sup> Informationstafel vor Ort, 2021

Über das westliche Eingangsportal gelangt man in einen Vorraum, von welchem aus das Kirchenschiff sowie über die nördliche Turmschulter die weiteren Stockwerke des Turmes und der Dachstuhl betreten werden können. Der Glockenstuhl befindet sich auf der vierten Etage des Kirchenturms. Im Grundriss untergliedert sich das Kirchenschiff in die Winterkirche und den Kirchensaal. Oberhalb der Winterkirche befindet sich die Westempore mit dem Orgelgehäuse. Von hier aus kann man in den einschiffigen Kirchenraum blicken, der mit braunlackierten Kirchenbänken, einem Altar, Gestühl und einer Kanzel ausgestattet ist. Der Boden des Saals ist mit Ziegeln gedeckt, die Decke weist eine verkleidete Deckenbalkenkonstruktion auf.

## 6. Konstruktive Untersuchung im Außenbereich

### 6.1 Dachhaut Kirchenschiff

#### 6.1.1 Beschreibung

Weist die nördliche Dachfläche eine Biberschwanz-Kronendeckung auf, so ist die südliche Dachfläche mit Betondachpfannen gedeckt (**Abb.1/4**). Die jeweiligen Dacheindeckungen erstrecken sich bis über die im Osten anbindenden Strebepfeiler und schützen somit deren Mauerwerkskronen. Die Neueindeckung fand im Zuge von Instandsetzungsmaßnahmen an der Dachkonstruktion in den 80er Jahren statt. Hierbei wurden die funktionstüchtigen Bestandsziegel für die nördliche Dachfläche wiederverwendet. Die südliche Dachfläche weist einen Glasziegel auf, der einem Lichteintrag in den Dachstuhl dient. Nachträglich erneuerte Ziegel, welche sich farblich von den Bestandsziegeln abheben, sowie der sich Bereichsweise farblich abhebende Mörtel der Firstziegel deutet auf vorangegangenen Instandsetzungsmaßnahmen hin. Der Anschluss zum Turm sowie zur Rollschicht des Giebels erfolgt mittels Mörtelschlag. Es sind keinerlei Dachhacken auf den Dachflächen ersichtlich. Es ist weder eine Dachentwässerung noch ein Blitzschutz vorhanden.

An der nordöstlichen Ecke des Gebäudes sowie am östlichen Giebel befinden sich zwei Linden deren Äste über die Dachhaut des Kirchenschiffes ragen.

#### 6.1.2 Schäden

Auf der nördlichen Dachhaut ist ein starker Moosbewuchs zu verzeichnen. Der Mörtelschlag im Bereich des Firstes sowie die südliche Dachfläche weist ebenfalls partiell biogenen Bewuchs auf. Die Farbigkeit der Dachpfannen ist flächendeckend betongrau, was für einen Oberflächenverlust der schützenden Farbschicht bzw. Patina spricht (Abb.1).

Infolge von Setzungen ist das Ziegelgefüge bereichsweise gestört. Die Setzungen sind auf Schäden der Dachkonstruktion bzw. Traglattung zurückzuführen. Die Traglattung ist in mehreren Bereichen durchfeuchtet und biegt sich durch. Partiiell sind Braunfäuleschäden ersichtlich. Es sind in mehreren Bereichen Feuchtestellen auf der Bodendielung zu verzeichnen. Dies, sowie eindringendes Tageslicht, zeugt von einer undichten Dachhaut.

Die beiden Linden im nordöstlichen Bereich des Kirchenschiffes stehen zu dicht am Sakralbau. Hierdurch wird zum einen die Dachkonstruktion durch herabfallende Äste bei einem Sturm gefährdet. Des Weiteren setzt das Laub der Bäume die Dachflächen zu. Hierdurch wird Feuchtigkeit gehalten, was einen verstärkten biogenen Bewuchs auf der Dachhaut begünstigt und auf Dauer zur Schädigung der Ziegel führt. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass jegliche Dachentwässerung zugesetzt wird was zu einem Feuchteeintrag in die Dachkonstruktion führen kann.



### 6.1.3 Maßnahmen

Im Zuge der Instandsetzungsmaßnahmen der Dachkonstruktion ist eine Aufnahme der Dachhaut unausweichlich. Dies beinhaltet auch die Aufnahme sämtlicher Anschlüsse sowie der Traglattung. Witterungsbedingt wird eine Aufnahme der Dachhaut in zwei Hälften empfohlen. Die aufgenommene Dachfläche ist während der Instandsetzungsmaßnahmen der Dachkonstruktion mittels einer Abdeckplane vor Witterungseinflüssen zu schützen.

Aufgrund der mangelhaften Qualität der Dachsteine sowie Biberschwanzziegel ist eine komplette Neueindeckung mit Biberschwanzziegeln in Doppeldeckung zu empfehlen. Die neuen Dachziegel sind zuvor mit der Denkmalbehörde sowie Kirchengemeinde anhand von Mustern abzustimmen. Die neue Traglattung ist entsprechend der neuen Biberschwanz-Doppeldeckung und dem Abstand der Gebinde zu dimensionieren. Die Dachziegel sind mittels Klammern wind- und sogsicher zu verlegen.

Die Anschlüsse an den Turm sowie der Rollschicht ist dem Bestand entsprechend mittels Mörtelschlag auszuführen. Zum Schutz des Traufgesimses sowie der Fassaden ist eine Entwässerung anzubringen. Die bestehenden Anschlüsse des Turmes bestehen aus Zinkblechen. Um eine Kontaktkorrosion zu vermeiden wird empfohlen die neue Entwässerung aus Zinkblech herzustellen. Um ein Überlaufen der Dachrinne im Anschlussbereich des Turmes und damit einer Durchfeuchtung des dort befindlichen Mauerwerkes unterbinden, empfiehlt es sich je Dachfläche Wasserabweiser im Bereich des Turmanschlusses einzubauen. Um eine Durchfeuchtung des Mauerwerkes zu unterbinden hat ein geregelter Abfluss des anfallenden Niederschlages in Sickergruben zu erfolgen. Aufgrund eventueller Bodendenkmäler bzw. Grabstätten auf dem Kirchhof haben die Erdarbeiten unter archäologischer Begleitung zu erfolgen.

Es ist ein Blitzschutz anzubringen. Dieser ist aus einem Material zu fertigen, welches nicht mit dem Zink der Entwässerung korrodiert.

Um die Dachhaut vor herabfallenden Ästen zu schützen, wird eine Fällung der Bäume empfohlen. Um die Fällung zu kompensieren sind auf dem Kirchhof, mit Abstand zur Kirche, neue Linden zu pflanzen. Es ist davon auszugehen, dass das Wurzelwerk bereits bis in die Gründung reicht. Um Folgeschäden an der Gründung zu vermeiden ist das Wurzelwerk behutsam auszufräsen, zu hinterfüllen und das Erdreich zu verdichten. Sollte sich gegen eine Fällung entschieden werden, ist in jedem Fall ein Rückschnitt der Äste erforderlich. Hierbei ist zu bedenken, dass die Entwässerung mindestens zweimal im Jahr gesäubert werden sollte um ein Zusetzen dieser durch herabfallendes Laub zu vermeiden.

## 6.2 Dachkonstruktion Kirchenschiff

### 6.2.1 Bestand

Der Zugang zur Dachkonstruktion erfolgt über den Turm durch eine leicht spitzbogenförmige Mauerwerksöffnung.

Bei der Dachkonstruktion handelt es sich um ein Kehlbalkendach mit einfach stehendem Stuhl (Abb.5). Die Errichtung der Dachkonstruktion ist auf die Entstehungszeit der Kirche im 14. Jahrhundert zu datieren. Die Dachkonstruktion besteht aus 13 Gebinden (G1-13), die in einem Abstand von ca. 1,5m angeordnet sind. Auf der Mauerwerkskrone der ehemaligen westlichen Giebelwand ist noch ein kleineres Gebinde aufgesetzt (G0).

Im Bereich der ersten drei Gebinde befindet sich die Fachwerkkonstruktion des ehemaligen Dachreiters, welcher um 1900 durch den neuen, steinernen Kirchturm ersetzt wurde (Abb.6). Die Sparren wurden nachträglich ab Höhe der Stiele verlängert. Die Sparrenköpfe eines jeden Gebindes sind durch Scherzapfen samt Holznägeln miteinander verbunden. An den Fußpunkten binden die Sparren mittels schräger Zapfen in die Deckenbalken ein und werden zusätzlich durch Holznägel gesichert. Vereinzelt sind Sparrenknechte vorhanden. Da diese jedoch nur vereinzelt vorkommen sowie aus neueren Hölzern bestehen, sind sie nicht als bauzeitlich einzuordnen. Es sind keine Aufschieblinge ersichtlich, welche typisch für eine Kehlbalkendachkonstruktion sind.

Die Deckenbalken lagern an den Kopfen ursprünglich auf einer doppelten Mauerlatte auf. Mittig verläuft ein Unterzug und dient einem zusätzlichen Lastabtrag der Deckenbalken (Abb.7). Der Unterzug bindet an den Kopfen in das Mauerwerk des Giebels sowie des Turmes der Kirche ein und wird zusätzlich durch zwei im Kirchenschiff befindliche Stiele samt Sattelholz getragen. Die Kehlbalken binden mittels Zapfen in die Sparren ein und werden durch Holznägel gesichert.

Die Längsaussteifung wird durch eine Stuhlwand mit Streben und Andreaskreuzen realisiert (Abb.8). Die Stiele, Streben und Andreaskreuze binden mittels Zapfen in das Rähm bzw. Schwelle der Stuhlwand ein und werden zusätzlich durch Holznägel gesichert. Einzelne Stiele werden zusätzlich durch seitlich angebrachte Streben unterstützt. Die Stuhlwand ist zweiteilig aufgebaut. Mittig (G8) führt ein Stiel bis hoch zum Kehlbalken, welcher in diesem Bereich höher positioniert ist. Der östliche Rähm bindet mittels Zapfen und Holznägeln in den Stiel ein. Infolge biotischer Schäden ist die Verbindung des südlichen Rähms in diesem Bereich überarbeitet worden. Der Rähm lastet hier auf einem nachträglich eingebauten Stiel ab. Beide Rähme sind durch ein Flacheisen zugfest miteinander verbunden. Im Osten stößt der Rähm der Stuhlwand plan gegen die Konstruktion des ehemaligen Dachreiters. Im Osten ragt der Rähm bis in eine ehemalige Fensteröffnung im Mauerwerk rein wo er auf einem einfachen Stiel ablastet.

Entlang der Fachwerkkonstruktion des ehemaligen Dachreiters sowie parallel zur Schwelle der Stuhlwand wurden zusätzlich Überzüge zur Unterstützung der Deckenbalken angebracht. Auf den Deckenbalken befindet sich eine Bodendielen aus Kiefernholz. Die Deckenbalken werden an ihrer Unterseite durch Holzwerkstoffplatten verschalt. Zusätzlich wurde ein Zwischenboden aus Holzwerkstoffplatten eingezogen. Es wird davon ausgegangen, dass die Verschalung sowie der Zwischenboden im Zuge vorheriger Instandsetzungsmaßnahmen eingebaut wurden. Ausschlaggebendes Indiz hierfür ist die bestehende Farbfassung der Bestandsdeckenbalken. Sämtliche ersichtlichen Konstruktionshölzer bestehen aus Kiefernholz.

Infolge einer Schwammsanierung in den 80er Jahren wurden bereits umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen an den südlichen Fußpunkten der Dachkonstruktion durchgeführt. In diesem Zuge wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Aufnahme der Mauerlatten
- Einbau von Hohllochziegelschicht entlang Innenbereich der Mauerwerkskrone
- Betonschicht auf Mauerwerkskrone aufgebracht
- Einbau zusätzlicher Deckenbalken mit Bitumenbahnen ummantelt (Abb. 9)
- Einbau von Holzfaser Leichtbauplatten an diversen Deckenbalkenköpfen
- Einbau zusätzlicher Schwelle auf Deckenbalken (Abb.10)
- Nicht fachgerechte Sicherung der Sparren durch Verbindung dieser mittels eiserner Rundstäbe an Schwellen



### 6.2.2 Schäden

Eine Genaue Auflistung der Schäden sortiert nach Bauteil und Gebinde kann der *Schäden-Maßnahmen-Tabelle* (Tab.1) entnommen werden. Folgend sollen allgemeine Schäden aufgeführt und deren Ursache erläutert werden.

Die Fußpunktbereiche, primär der Südtraufe, sind vermehrt zugesetzt von Staub und Schutt. Die Mauerlatte der nördlichen Traufe ist bereichsweise nicht mehr vorhanden im Bereich der südlichen Traufe wurde sie komplett aufgenommen. In Kombination mit den HWL-Platten wird hierdurch eine luftumspülte Lagerung verhindert. Darüber hinaus fungiert der Staub und Schutt bei einem Feuchteeintrag wie ein Schwamm, was eine Durchtrocknung der Bauteile erheblich erschwert. Es ist davon auszugehen, dass der Einbau der HWL-Platten mit der Absicht geschah, eine luftumspülte Lagerung der Deckenbalkenköpfe zu ermöglichen. Die Ummantelung der Deckenbalken geschah wahrscheinlich mit dem Hintergrund das neue Holz vor Kapillarfeuchte sowie einem erneuten Befall durch den Echten Hausschwamm zu schützen. Beide Maßnahmen entsprechen jedoch nicht dem heutigen Verständnis und Stand der Technik.

Im gesamten Dachstuhl sind Ausflugslöcher des Hausbockkäfers (*Hylotrupes bajulus* [L.]) und des gewöhnlichen Nagekäfer (*Anobium punctatum* [DE Geer]) ersichtlich. Der Schädigungsgrad der Bauteile streut von einzelnen Ausflugslöchern bis hin zu vermehrten Vermulmungen einzelner Bauteilbereiche. Es wurden keine Indizien für einen aktiven Befall gefunden, jedoch kann eine Vitalität nicht ausgeschlossen werden. Vermehrt betroffen sind Bereiche des Rähms und Schwelle der Stuhlwand, vereinzelt Kehlbalken und Deckenbalkenköpfe sowie Bereiche der Bodendielung.

Infolge der undichten Dachhaut ist an mehreren Bereichen ein Feuchteeintrag in die Dachkonstruktion zu verzeichnen. Infolgedessen sind Schäden durch Nassfäule in Form einer Braunfäule an Konstruktionshölzern sowie der Bodendielung detektiert worden. Betroffen hiervon sind diversen Deckenbalkenköpfe sowie die darin einbindenden Sparren. Im Bereich der südlichen Traufe sind die Braunfäuleschäden der Deckenbalkenköpfe (G2/4/5/7/8/9) auf einen Befall durch den Echten Hausschwamm (*Serpula lacrymans*) zurück zu führen (Abb.11). Bereichsweise ist davon auszugehen, dass der Befall auf die einbindenden Sparren übergegangen ist.

Der nördliche Sparren des zwölften Gebindes (G12) weist vom Fußpunkt bis Höhe der Kehlbalkenebene Braunfäuleschäden auf (Abb.12). Als Ursache ist hier ein erhöhter Feuchteeintrag infolge einer defekten Dachhaut zu nennen. Die zusätzlich eingebaute Schwelle entlang der Südlichen Traufe ist nicht mit den Deckenbalken verbunden worden. Die Sicherung diverser Sparren mittels eiserner Rundstäbe ist als kritisch zu betrachten.

Im Bereich der Stuhlwand die obere Zapfenverbindung des östlichen Andreaskreuzes defekt. Im westlichen Bereich stößt der Rähm der Stuhlwand lediglich plan an der Konstruktion des ehemaligen Dachreiters an und ist nicht mit diesem verbunden. Eine Aussparung für eine Blattverbindung im Rähm im Bereich des Dachreiters deutet darauf hin, dass die Dachreiter Konstruktion mit der Stuhlwand durch eine Strebe verbunden war.

Die Sparren des fünften Gebindes (G5) neigen sich vermehrt nach Osten (Abb.13).

Tabelle 1: Schäden-Maßnahmen-Tabelle

Gebinde Nr.	Bauteil	Befund/Schäden	Maßnahmen
G0	alle	- n.e.	- nach Aufnahme der Dachhaut genaue Begutachtung und Maßnahmenableitung
G1	DB1	- Feuchtigkeit - Bf bis ca. 1,7m	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.
	S1	- k.S.e.	- /
	DB2	- Bf Kopfende - HB bis ca. 1,7m - QS-Minderung >35% - zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt - Sparrenknecht vorhanden	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens. - Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn
	S2	- Bf an Fußpunkt - Sicherung Sparren durch eisernen Rundstab	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken.
G2	DB1	- Bf bis ca. 1m	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.
	S1	- k.S.e.	- /
	DB2	- Bf bis ca. 0,8m - grober Würfelbruch, es ist von EHS auszugehen, Vitalität nicht bestimmbar - HWL-Platten mit Bitumenbahn ummantelt beidseitig angebracht	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens. - Aufnahme der HWL-Platten
	S2	- k.S.e.	- /
G3	DB1	- DB doppelt ausgeführt - Keine ML vorhanden, DB liegen auf Mörtel und Schutt auf.	- Einbau neuer Mauerlatte. Zugfeste Verbindung mit restlicher Mauerlatte.
	S1	- doppelt ausgeführt (Übergang zu ehemaligem Dachreiter) - k.S.e.	- /
	DB2	- Bf + HB an Kopfende - QS-Minderung >45% - HWL-Platten beidseitig angebracht	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens. - Aufnahme der HWL-Platten
	S2	- doppelt ausgeführt (Übergang zu ehemaligem Dachreiter) - Sicherung Sparren durch eisernen Rundstab	- Aufnahme von eisernem Rundstab
G4	DB1	- bereits saniert mittels Passstück und stehendem Blatt - neue ML in diesem Bereich - Feuchtigkeit in Zapfenloch, Bohrung erfolgt, keine Bf ersichtlich	- /
	S1	- k.S.e.	- /
	DB2	- Bf bis ca. 1,8m, QS-Minderung >30% - grober Würfelbruch, lappiges Myzel, Stränge die knacken, EHS! - zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt - HWL-Platten beidseitig angebracht	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens. - Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn - Aufnahme der HWL-Platten
	S2	- Bf an Kopfende, EHS! - Sicherung Sparren durch eisernen Rundstab	- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken. - Aufnahme von eisernem Rundstab

Schäden-Maßnahmen-Tabelle (fortgesetzt)

Gebinde Nr.	Bauteil	Befund/Schäden	Maßnahmen
G5	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuchtigkeit an Kopfende, Mauerwerkskrone erhöhter Feuchtegehalt</li> <li>- Keine ML vorhanden</li> <li>- Bf bis ca. 0,5m QS-Minderung ca. 10%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Einbau neuer ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- starke Neigung der Sparren Richtung Osten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begradigung Gebinde/Sparren</li> </ul>
	DB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf bis ca. 0,5m, QS-Minderung ca. 20%</li> <li>- grober Würfelbruch, lappiges Myzel, EHS!</li> <li>- Zapfenloch von ehemaliger Sparrenknecht</li> <li>- zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn</li> </ul>
	S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- starke Neigung der Sparren Richtung Osten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begradigung Gebinde/Sparren</li> </ul>
G6	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Äußere ML fehlt</li> <li>- Kantholz auf vorhandenen DB aufgesetzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbau neuer ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- im Zuge vorheriger Instandsetzung an Fußende gekürzt, plan auf Kantholz des DB aufgesetzt. Lediglich mit eisernem Rundstab gesichert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung Sparrenfuß mit Kantholz des DB mittels VG-Schraube (Ø 12mm)</li> <li>- Aufnahme von eisernem Rundstab</li> </ul>
	DB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HB partiell</li> <li>- zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufnahme der Bitumenbahn</li> </ul>
	S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- /</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- /</li> </ul>
G7	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sparrenknecht vorhanden</li> <li>- Mauerwerkskrone erhöhter Feuchtegehalt</li> <li>- Bf an äußerer ML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- k.S.e.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- /</li> </ul>
	DB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HB partiell</li> <li>- Fehlstellen mit Mörtel zugesetzt</li> <li>- Bohrung erfolgt</li> <li>- Bf (Innenfäule) QS-Minderung mind. 15%</li> <li>- lappiges Myzel in Zapfenloch, EHS!</li> <li>- Zapfenloch von ehemaligem Sparrenknecht</li> <li>- zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn</li> </ul>
	S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EHS an Zapfen des Fußpunktes zu vermuten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken.</li> </ul>



Schäden-Maßnahmen-Tabelle (fortgesetzt)

G8	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erneuert, kein Holznagel vorhanden</li> <li>- Mauerwerkskrone erhöhter Feuchtegehalt</li> <li>- Bf an äußerer ML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liegt plan auf DB auf, keine Zapfenverbindung ersichtlich. Lediglich mit eisernem Rundstab gesichert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung Sparrenfuß mit Kantholz des DB mittels VG-Schraube (Ø 12mm)</li> <li>- Aufnahme von eisernem Rundstab</li> </ul>
	DB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf + HB, mind. 0,25m</li> <li>- QS-Minderung &gt;50%</li> <li>- EHS vermutet</li> <li>- Fehlstellen mit Mörtel zugesetzt</li> <li>- zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn</li> </ul>
	S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapfen vermulmt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken.</li> </ul>
	KB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- k.S.e.</li> <li>- höher als restliche KB positioniert</li> <li>- Liegt zusätzlich auf Stiel der Stuhlwand auf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- /</li> </ul>
G9	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf an Unterseite Kopfende</li> <li>- QS-Minderung ca. 10%</li> <li>- Sparrenknecht vorhanden</li> <li>- Mauerwerkskrone erhöhter Feuchtegehalt</li> <li>- Bf an äußerer ML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- k.S.e.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- /</li> </ul>
	DB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf, EHS! mind. bis 0,4m</li> <li>- QS-Minderung &gt;50%</li> <li>- HB partiell</li> <li>- Zapfenloch von ehemaligem Sparrenknecht</li> <li>- zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn</li> </ul>
	S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zapfen Fußpunkt komplett vermulmt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken.</li> </ul>
	KB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hb, QS- Minderung &gt;30%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Austausch des Kehl balkens</li> </ul>
G10	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- erneuert, kein Holznagel vorhanden</li> <li>- Mauerwerkskrone erhöhter Feuchtegehalt</li> <li>- Bf an äußerer ML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf partiell an Fußpunkt</li> <li>- liegt plan auf DB auf, keine Zapfenverbindung ersichtlich. Lediglich mit eisernem Rundstab gesichert.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung Sparrenfuß mit DB mittels VG-Schraube (Ø 12mm)</li> <li>- Aufnahme von eisernem Rundstab</li> </ul>
	DB2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HB, QS-Minderung &gt;50%</li> <li>- Fehlstellen mit Mörtel zugesetzt</li> <li>- zusätzlicher DB mit Bitumenbahn ummantelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Aufnahme des zusätzlichen Deckenbalkens samt Bitumenbahn</li> </ul>
	S2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HB partiell</li> <li>- Zapfen n.e., Schädigung vermutet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begutachtung und Maßnahmenableitung nach Aufnahme des DB</li> <li>- ggf. Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken</li> </ul>
	KB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HB. QS-Minderung ca. 20%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- behutsame Reinigung der durch Hb geschädigten Bereiche mittels Stahlbürste zur Querschnittsermittlung</li> <li>- je nach Restquerschnitt Austausch des Kehl balkens</li> </ul>



Schäden-Maßnahmen-Tabelle (fortgesetzt)

G11	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuert, kein Holznagel vorhanden</li> <li>- Sparrenknecht vorhanden</li> <li>- Bf an äußerer ML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- liegt plan auf DB auf, keine Zapfenverbindung ersichtlich. Lediglich mit eisernem Rundstab gesichert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindung Sparrenfuß mit DB mittels VG-Schraube (Ø 12mm)</li> <li>- Aufnahme von eisernem Rundstab</li> </ul>
	DB2	- k.S.e.	- /
	S2	- k.S.e.	- /
G12	DB1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf, bis ca. 1m, QS-Minderung &gt;30%</li> <li>- Bf an äußerer ML</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Zapfenloch an Kopfende für Einbindung des Sparrens.</li> <li>- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.</li> </ul>
	S1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fußpunkt bis Kehlbalkenebene erhöhte Feuchtigkeit</li> <li>- Bf bis Höhe KB, Fußpunkt stark vermulmt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesundschnitt bis oberhalb Kehlbalkenebene. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt</li> <li>- Schräger Zapfen an Kopfende zur Einbindung in Deckenbalken.</li> </ul>
	DB2	- k.S.e.	- /
	S2	- k.S.e.	- /
	KB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bf Schäden an nördlicher Zapfenverbindung zu vermuten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nach Aufnahme des S1 Begutachtung und Maßnahmenableitung</li> <li>- ggf. Gesundschnitt des durch Bf geschädigten Bereiches. Einsetzen von Passstück mittels stehendem Blatt. Ausbildung von Zapfenverbindung zur Einbindung in Kehlbalken.</li> <li>- Erneuerung von Holznagel</li> </ul>
G13	DB1	- Bf an äußerer ML	- Erneuerung ML. Zugfeste Verbindung mit restlicher ML.
	S1	- k.S.e.	- /
	DB2	- k.S.e.	- /
	S2	- k.S.e.	- /
Stuhlwand1	R	<ul style="list-style-type: none"> <li>- an westlichem Ende keine Verbindung zu Konstruktion des Dachreiters</li> <li>- Bf, oberflächlich Anschlusspunkt Dachreiter</li> <li>- HB partiell auf Oberseite</li> <li>- Aussparung für Blattverbindung in Bereich des ehem. Dachreiters vorhanden</li> <li>- Korrosionsspuren an Flacheisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zugfeste Verbindung zu Dachreiter herstellen</li> <li>- behutsamer Gesundschnitt der durch Bf geschädigten Bereiche</li> <li>- behutsame Reinigung der durch Hb geschädigten Bereiche mittels Stahlbürste zur Querschnittsermittlung</li> <li>- je nach Restquerschnitt Austausch durch Passstücke</li> <li>- rostschutztechnische Überarbeitung des Flacheisens</li> </ul>
	AK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- oberer Zapfen von östlichem Andreaskreuz gelöst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erneuerung Zapfenverbindung durch einsetzen von Passstück</li> </ul>
	SW	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HB auf Oberseite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- behutsame Reinigung der durch Hb geschädigten Bereiche mittels Stahlbürste zur Querschnittsermittlung</li> <li>- je nach Restquerschnitt Austausch durch Passstücke</li> </ul>
Dachreiter Konstruktion	Stiele	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weisen an Kopfenden Vermulmungsspuren infolge biotischer Schaderreger auf, Schaderreger n.e.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nach Aufnahme der Dachhaut genaue Begutachtung und Maßnahmenableitung</li> </ul>
<b>Legende:</b> Nr.1 = nördliche Ausrichtung Nr.2 = südliche Ausrichtung n.e. = nicht einsehbar k.S.e. = keine Schäden ersichtlich k.M. = keine Maßnahmen S = Sparren DB = Deckenbalken KB = Kehlbalken KO = Kopfband ML = Mauerlatte HWL = Holzwolle Leichtbauplatte R = Rähm RI = Riegel ST = Stiel WE = Wechsel AK = Andreaskreuz SW = Schwelle EHS = Echter Hausschwamm Bf = Braunfäule Hb = Hausbockkäfer Gw = Gewöhl. Nagekäfer Tr = Trotzkopf			

### 6.2.3 Maßnahmen

Im Vorfeld der Maßnahmenbeschreibung ist darauf hinzuweisen, dass Federn und Kot einer Schleiereule im Zuge der Untersuchungen gefunden wurden. Vor der Durchführung jeglicher Maßnahmen ist zu überprüfen, inwiefern der Dachstuhl von einer Schleiereule bewohnt wird. Sollte der Dachstuhl bewohnt sein sind im Hinblick auf den Artenschutz die Einschränkungen bezüglich des Durchführungszeitraumes der Baumaßnahmen zu beachten.

Folgend werden die durchzuführenden Maßnahmen im Allgemeinen aufgeführt. Eine genaue Maßnahmenableitung für jedes Gebinde ist der „Schäden-Maßnahmen-Tabelle“ (Tab.1) zu entnehmen.

Im Vorfeld der Arbeiten ist der gesamte Schutt im Traufbereich zu beräumen. Sämtliche HWL-Platten sind aufzunehmen und zu entsorgen. Anschließend hat eine Absaugung des Staubgutes zu erfolgen.

Gemäß DIN 68800-4:2012 sind durch Braunftäule geschädigte Bereich mit einem Sicherheitsabstand von 0,3m ab der sichtbaren Befallsgrenze freizuschneiden. Aufgrund des Befalls durch den Echten Hausschwamm sind im Bereich der Südlichen Traufe Schwammsanierungsmaßnahmen gemäß DIN 68800:4 und WTA-Merkblatt 1-2-05/D durchzuführen. Dies beinhaltet einen erhöhten Rückschnitt befallener Konstruktionshölzer sowie Maßnahmen am Mauerwerk. Aufgrund des Status als Denkmal und der damit verbundenen Erhaltungswürdigkeit der Bausubstanz kann nach Rücksprache mit dem Bauherren von den o.g. Bestimmungen abgewichen werden. Um einen größtmöglichen Erhalt der historischen Bausubstanz zu ermöglichen soll davon Gebrauch gemacht werden. Jegliche Freischnitte erfolgen bauteilbezogen und nach Absprache mit der Bauleitung. Um eine Sporenverteilung des Echten Hausschwammes zu vermeiden sind die befallenen Bauteile unverzüglich in die bereitgestellten Abfallcontainer zu transportieren und nicht zwischen zu lagern.

Für den Einbau neuer Hölzer sind folgende Vorgaben zu beachten:

- die neuen Bauteile sind dem Bestand entsprechend aus Kiefernholz der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 338 zu fertigen
- Verbindungen sind nach Möglichkeit in traditioneller Zimmermannstechnik auszuführen
- neu einzusetzende Holzbauteile sind gemäß DIN 68800-3:2020 der vorliegenden Gebrauchsklasse entsprechend vorbeugend mit Holzschutzmittel zu schützen oder (bevorzugt!) Hölzer mit einer ausreichend natürlichen Dauerhaftigkeit zu verwenden.
- die Mauerlatte ist der Gebrauchsklasse (GK) 2 zuzuordnen
- die Deckenbalken sind im Kopfbereich der Gebrauchsklasse (GK) 2, im mittleren Bereich der GK1 zuzuordnen
- die Bauteile der Stuhlwände, die Sparren sowie Kehlbalken sind der GK1 zuzuordnen
- die hierbei zu verwendendem Holzschutzmittel müssen nach den aktuell geltenden gesetzlichen Bestimmungen verkehrsfähig und für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein. Des Weiteren müssen sie über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung verfügen. Die vom DIBt zugelassenen Holzschutzmittel werden momentan durch die im Rahmen des Biozidgesetzes erlassenen Biozidprodukten-Zulassung (BAuA-Zulassung) ersetzt. Da hierbei Übergangsfristen gelten, müssen beide Zulassungsarten beachtet werden.



- der Imprägniernachweis ist der Bauleitung vorzulegen.
- alle Anschnittstellen sind vor Ort nachzubehandeln

Im Bereich der nördlichen Traufe sind die durch Braurfäule geschädigten oder fehlenden Bereiche der Mauerlatte entsprechend dem Bestand zu erneuern. Die Stöße sind mittels Blatt und zwei Holznägel ( $\varnothing$  mind. 4cm) zugfest miteinander zu verbinden. Aufgrund der natürlichen Dauerhaftigkeit wird empfohlen die Mauerlatten aus Eichenkernholz zu fertigen. Für die Instandsetzung der Deckenbalken ist die Bodendielung aufzunehmen. Die Instandsetzung der Deckenbalken erfolgt einzeln, schrittweise und gleich kraftschlüssig. Vor den Arbeiten ist die Konstruktion fachgerecht abzustützen.

Für die Instandsetzung der Fußpunkte im Bereich der südlichen Traufe sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Aufnahme der Bodendielung und der darunter befindlichen Zwischenböden samt Deckenschalung
- Aufnahme der zusätzlichen Deckenbalken samt Bitumenbahnen
- Aufnahme Schwelle samt eiserner Rundstäbe

Im Vorfeld sind Untersuchungen an den Bitumenbahnen hinsichtlich einer Kontamination durchzuführen.

Die Instandsetzung der Deckenbalken erfolgt einzeln, schrittweise und gleich kraftschlüssig. Vor den Arbeiten ist die Konstruktion fachgerecht abzustützen. Da eine luftumspülte Lagerung der Fußpunkte ausschlaggebend für eine nachhaltige Sanierung ist, wird der Einbau neuer Mauerlatten empfohlen. Diese sind ebenfalls aus Eichenkernholz, dem Bestand entsprechend doppelt, auszuführen.

Im gleichen Zuge sind folgende Maßnahmen an der Mauerwerkskrone durchzuführen:

- Aufnahme der Hollochziegel sowie Betonschicht, um Einbau von neuer Mauerlatte zu ermöglichen
- Zweimalige, oberflächige Behandlung der Mauerwerkskrone mit Schwammsperrmittel, um Sperrschicht zu erzeugen

Um eine Schädigung des historischen Mauerwerkes zu vermeiden und in Anbetracht der schlechten Tränkbarkeit von Feldsteinmauerwerk, wird von einer tiefenwirksamen Schwammsanierungsmaßnahmen gemäß DIN 68800:4 und WTA-Merkblatt 1-2-05/D abgesehen. Um die Konstruktionshölzer im Bereich der südlichen Mauerwerkskrone vor einem erneuten Befall durch den Echten Hausschwamm zu schützen ist die Mauerwerkskrone doppelt mit Schwammsperrmittel zu tränken. Nach Instandsetzung der Fußpunkte ist die Deckenschalung wieder dem Bestand entsprechend zu erneuern.

Zwar kann die Vitalität des Hausbock- sowie Nagekäferbefalls nicht ausgeschlossen werden, dennoch wird von bekämpfenden Maßnahmen mittels chemischer Holzschutzmittel abgeraten. Dies erfolgt in Hinblick auf den geringen Umfang der Schäden sowie um einen Schadstoffeintrag in die Dachkonstruktion zu vermeiden. Die Bereiche der Bodendielung, welche vermehrte Schäden durch Insektenfraß aufweisen sind zu erneuern. Befallene Konstruktionshölzer sind behutsam mittels Stahlbürste zu reinigen. Abhängig vom Restquerschnitt sind die geschädigten Konstruktionshölzer auszutauschen oder mittels Passtücken zu ersetzen.

Des Weiteren sind folgende Maßnahmen zur Instandsetzung der Dachkonstruktion durchzuführen:

- Sicherung der defekten Zapfenverbindung des Andreaskreuzes der Stuhlwand
- Verbindung Stuhlwand mit Konstruktion ehemaligem Dachreiter
- Erneuerung defekter Holznägel
- Begradigung der Sparren des fünften Gebindes (G5)

### 6.3 Dachhaut Turm/ Turmschultern

#### 6.3.1 Bestand

Die Turmhaube besteht aus einem Pyramidendach, welches auf jeder Dachfläche eine kleine Schleppgaube aufweist (Abb.14). Das Mauerwerk der Turmkonstruktion wird auf jeder Seite im mittleren Bereich über den Traufbereich hochgeführt, sodass der Eindruck von Zwerchgiebeln mit Schleppdächern entsteht. Den Abschluss bildet eine Turmzier samt metallenen Kreuz. Die Dachhaut der Turmkonstruktion besteht aus einer Schiefer-Rechteckdeckung, die auf die Traglattung genagelt wurde. Der Anschluss zu den Dachfenstern erfolgt mittels Blechen. An der Turmspitze sind Dachhaken ersichtlich. Ein Blitzschutz ist vorhanden. Eine gerichtete Entwässerung ist nicht ersichtlich.

Die Dachflächen der Turmschultern weisen eine Deckung aus Betondachpfannen auf. Erfolgt der Anschluss an den Turmschaft der nördlichen Turmschulter mittels Blechen, so ist der Anschluss der südlichen Turmschulter in Mörtel ausgeführt. Die Dachhaut der nördlichen Turmschulter weist einen Dachausstieg auf.

Der Übergang des Mauerwerkes zur Dachhaut erfolgt im Bereich der Ortgänge mittels Mörtelschlag. Aufgrund der gräulichen Färbung ist davon auszugehen, dass dieser zementgebunden ist. Die Turmschultern weisen keine gerichtete Entwässerung auf.

#### 6.3.2 Schäden

Prinzipiell ist die Dachhaut des Turmes in einem guten Zustand. Die östliche Dachfläche der Turmhaube weist einzelne Schieferziegel auf, die sich farblich von den Bestandsziegeln abheben und auf vorangegangenen Instandsetzungsmaßnahmen hindeuten. Auf der nördlichen Dachhaut ist biogener Bewuchs zu verzeichnen.

Der südwestliche Gratsparren sowie die dort befindliche Traglattung weist im Bereich zwischen der Traufe und den Gauben punktuell Schäden durch Nassfäule auf (Abb.16). Dies ist auf einen erhöhten Feuchteintrag zurück zu führen dem eine undichte Gratdeckung in diesem Bereich zu Grunde liegt. Die Turmzier weist leichte Korrosionsspuren auf.

Das hölzerne Fenster sowie der Riegel und Laibungen der westlichen Dachgaube weisen eine erhöhte Durchfeuchtung auf (Abb.15). Als Ursache können zum einen undichte Anschlüsse zur Dachhaut genannt werden. Des Weiteren sind die hölzernen Fenster bereits vermehrt verwittert, was ebenfalls einen Feuchteintrag begünstigt. Die Fenster der restlichen Gauben weisen ebenfalls vermehrt Witterungsspuren auf.

Die Dachfläche der nördlichen Turmschulter sowie der Anschluss der Dachfläche der südlichen Turmschulter weisen partiell biogenen Bewuchs auf. Wie beim Kirchenschiff sind auch hier die Dachpfannen betongrau, was für eine Abwitterung der schützenden Farbschicht/Patina spricht. Nassfäuleschäden an den Firstpfetten der beiden Turmschulter-Dachkonstruktionen sind ein eindeutiges Indiz für einen Feuchteintrag und damit desolate

Anschlüsse. Von außen sind Fehlstellen am Mörtelschlag der südlichen Turmschulter zu erkennen. Der Mörtelschlag entlang der Ortgänge ist partiell verlustig. Es ist keine Entwässerung vorhanden.

### 6.3.3 Maßnahmen

Im Bereich der westlichen Gauben der Turmkonstruktion sind die Anschlüsse zu erneuern. Es empfiehlt sich die hölzernen Fenster sämtlicher Gauben zu überarbeiten bzw. zu erneuern. Im Bereich des südwestlichen Gratsparrens ist die Dachhaut Instand zu setzen, um einen weiteren Feuchteintrag zu unterbinden. Sollte aus Kostengründen eine Einrüstung des Turmes nicht erfolgen sind die Arbeiten an der Dachhaut mittels einer Arbeitsbühne durchzuführen. Sollte eine Einrüstung des Turmes erfolgen ist im selben Zuge auch die Turmzier aufzunehmen und zu überarbeiten. Der biogene Bewuchs auf der nördlichen Dachfläche ist behutsam im Niederdruckverfahren zu entfernen.

Aufgrund der vermehrten Schädigung der Firstpfetten der Turmschultern, was bereits zu einem Ablösen der Kopfbänder geführt hat, besteht hier dringender Handlungsbedarf. Dies erfordert eine Aufnahme der Dachhaut sowie des Dachausstieges. Vor einer Eindeckung ist entlang der Ortgänge der zementhaltige Mörtel aufzunehmen und die Mauerwerkskrone, unter Verwendung eines Kalkmörtels, aufzumauern. Aufgrund der anstehenden Instandsetzungsmaßnahmen an der Dachkonstruktion sowie dem Zustand der Betondachpfannen wird eine Neueindeckung empfohlen. Die Eindeckung erfolgt wie beim Hauptschiff mittels Biberschwanzziegeln in Doppeldeckung. Die Ziegel sind hier ebenfalls wind- und sogsicher zu verklammern. Zum Schutz des Übergangs der Dachhaut zum Mörtel der Mauerwerkskrone empfiehlt es sich die Dachhaut mit einem kleinen Überstand auszubilden.

Es ist eine Entwässerung entsprechend der des Hauptschiffes anzubringen. Der Abfluss hat in Sickergruben zu erfolgen (siehe 6.1.3). Die Anschlüsse zum Turm sind dem historischen Bestand entsprechend mittels Mörtelschlag auszuführen.

## 6.4 Dachkonstruktion Turm/ Turmschultern

### 6.4.1 Bestand

Der Zugang zur Turmhaube erfolgt über eine hölzerne Sprossenleiter. Bei der Dachkonstruktion der Turmhaube handelt es sich um ein vierseitiges Pyramidendach samt Kaiserstiel über quadratischem Grund (Abb.17). Auf jeder Dachfläche sind Schleppgauben mit hölzernen Fenstern eingebaut. Anstelle des südlichen Fensters befindet sich hier ein Nistkasten, welcher von einem Turmfalkenpaar bewohnt wird.

Die Gratsparren der Turmhauben Konstruktion führen an ihrem Kopfende am Kaiserstiel zusammen. Am Fußende binden sie in eine hölzerne Schwelle, die auf der Mauerwerkskrone aufliegt, ein. Jede Dachfläche weist vier Schiftersparren auf. Die äußeren Schiftersparren binden an ihren Fußpunkten ebenfalls in die hölzerne Schwelle ein. Die mittleren Schiftersparren binden an den Fußpunkten in Wechsel ein, die zwischen den äußeren Sparren eingezogen wurden. Der Wechsel liegt zudem auf der Mauerwerkskrone des in diesem Bereich erhöhten Mauerwerkes auf.

Auf jeder Dachseite befindet sich eine Stuhlwand, die durch Andreaskreuze ausgesteift wird (Abb.18). Die Sparren sind mit dem Rähm der Stuhlwand verklaut, wodurch dieser als Mittelfette fungiert und dem zusätzlichen Lastabtrag dient.

Im Bereich des Rähmes sowie oberhalb der Gauben sind Zangenpaare eingezogen, welche der Stabilisation des Kaiserstieles sowie der Sparren dienen. Der Kaiserstiel lastet auf einer Kreuzlage ab, deren Balkenköpfe in das Mauerwerk des Kirchturmes einbinden.

Um eine Begehbarkeit der Turmhauben Konstruktion zu ermöglichen, wurden auf der Kreuzlage Kanthölzer sowie eine Bodendielung aus Kiefernholz verlegt. Eine hölzerne Wangentreppe führt auf die erste Zangenpaar-Ebene, von wo aus die Fenster und der Nistkasten begutachtet werden können. Bohlen auf den Zangenpaaren ermöglichen eine bereichsweise Begehung (Abb.19).

Die Dachkonstruktion der Turmschultern sind als Schleppdächer ausgeführt. Jede Turmschulter weist sechs Sparren auf. Der Lastabtrag der Sparren erfolgt über eine First-Mittel- sowie Fußpfette.

Die Firstpfette liegt direkt am Mauerwerk des Turmschaftes an und wird durch zwei Stiele getragen, welche durch Kopfbänder ausgesteift werden. Der Lastabtrag der Mittelpfette erfolgt über Streben, die an den Fußpunkten in die Stiele der Firstpfette einbinden und zusätzlich durch Zangenpaare gesichert werden. An den Fußpunkten sind die Sparren mit den Fußpfetten verklaut. Auf den Deckenbalken befindet sich eine Bodendielung aus Kiefernholz.

Sämtliche Konstruktionshölzer der Turmkonstruktion sowie Turmschultern bestehen aus Kiefernholz.

#### **6.4.2 Schäden**

Die Bodendielung ist vermehrt mit Staub und Vogelkot zugesetzt. Im westlichen Bereich der Bodendielung sind Bestandsziegel gelagert.

Im Bereich der südlichen Gaube ist ein erhöhter Feuchteeintrag zu verzeichnen. Dieser kann zum einen auf einen desolaten Anschluss der Dachhaut zurückgeführt werden. Als weitere Ursache kann das Gaubenfenster genannt werden, welches bereits vermehrte Witterungsspuren aufweist. Infolgedessen sind Schäden durch Nassfäule an dem dort befindlichen Riegel, dem Schiftersparren und Laibungsstielen zu verzeichnen (Abb.15). Im Zuge vorheriger Instandsetzungsmaßnahmen wurde der Riegel der südlichen Gaube bereits erneuert. Hierbei wurde das Zapfenloch des dort befindlichen Schiftersparren ausgestemmt was eine erhöhte Querschnittsminderung zur Folge hat.

Die Holzfenster der beiden anderen Gauben weisen ebenfalls vermehrte Witterungsspuren auf. Ein Öffnen und damit Begutachten der Fenster von außen war nicht möglich. Der Bereich des Nistkastens war zum Zeitpunkt der Begehung nicht einsehbar.

Der südwestliche Gratsparren sowie die dort befindliche Traglattung weisen auf Höhe der ersten Zangenpaar-Ebene Braunfäuleschäden auf (Abb.16). Diese sind auf einen erhöhten Feuchteeintrag in diesem Bereich zurückzuführen, dem eine undichte Dachhaut zugrunde liegt.

Es sind partiell Ausflugslöcher des Hausbockkäfers an folgenden Bauteilen ersichtlich:

- Dielung
- Fußpunkt Andreaskreuz Ost
- Überblattung Andreaskreuz Süd
- Riegel und Laibungen Dachgauben

Der Schädigungsgrad variiert hier von einzelnen Ausflugslöchern und nicht tragfähigkeitsmindernden Vermulmungen wie an der Dielung und den Andreaskreuzen bis hin zu einem vermehrten Schädigungsgrad im Bereich der Riegel und Laibungen der Gauben. Im Zuge vorheriger Instandsetzungsmaßnahmen wurde der Riegel der südlichen Gaube erneuert. Hierbei wurde das vorherige Zapfenloch des dort befindlichen Schiftersparren ausgestemmt was eine erhöhte Querschnittsminderung zur Folge hat.

Die Firstpfetten der Turmschultern weisen vermehrt Braunfäuleschäden auf, die auf undichte Anschlüsse zurück zu führen sind. Infolgedessen haben sich bereits die darin einbindenden Kopfbänder gelöst (Abb.20).

#### **6.4.3 Maßnahmen**

Im Vorfeld der Maßnahmenbeschreibung ist darauf hinzuweisen, dass der Brutkasten von Turmfalken bewohnt ist. Vor der Durchführung jeglicher Maßnahmen ist zu überprüfen, inwiefern der Brutkasten noch aktiv genutzt wird. Sollte dieser bewohnt sein, sind im Hinblick auf den Artenschutz die Einschränkungen bezüglich des Durchführungszeitraumes der Baumaßnahmen zu beachten.

Die Dielung ist von Vogelkot sowie den Bestandsziegeln und jeglichem Schutt oder Müll zu beräumen. Geschädigte Bereiche der Dielung sind zu erneuern. Dies betrifft primär die Dielung auf Höhe der ersten Zangenpaar-Ebene.

Der durch Braunfäule geschädigte Bereich des Gratsparren ist gesund zu schneiden und ein Passstück einzusetzen. Die Lattung ist im selben Zuge in diesem Bereich zu erneuern oder zumindest zu ertüchtigen.

Der durch Braunfäule geschädigte Bereich des Sparrens ist ebenfalls gesund zu schneiden. Hier bietet sich das Anbringen von Laschen zur konstruktiven Unterstützung an.

Die durch Braunfäule geschädigten Riegel und Laibungen der Dachgauben samt Fenster sind aufzunehmen und zu erneuern.

Aufgrund des erhöhten Schädigungsgrades der Firstpfetten der Turmschultern besteht hier dringender Handlungsbedarf. Die Firstpfetten sind aufzunehmen und zu erneuern. Im gleichen Zuge sind auch die geschädigten Kopfbänder zu erneuern.

Die Vorgaben für den Rückschnitt sowie neu einzubauende Hölzer sind unter 6.2.3 aufgeführt. Im Bereich des Turmes ist für neu einzubauende Hölzer von einer Gebrauchsklasse (GK) 1 auszugehen. Im Bereich der Turmschultern ist für die Firstpfette von einer Gebrauchsklasse (GK) 2, bei den restlichen Hölzern von einer Gebrauchsklasse (GK) 1 auszugehen.

## 6.5 Toxikologische Untersuchung

Zur Untersuchung hinsichtlich einer Kontamination durch ehemals aufgetragene Holzschutzmittel wurden folgende Proben aus dem Dachstuhl entnommen und in ein akkreditiertes Prüflabor gesendet:

- Holzprobe DA1, Stiel (Dachgeschoss Kirchenschiff)
- Holzprobe DA2, Sparren 2 Süd (Dachgeschoss Kirchenschiff)
- Holzprobe DA3, Stiel (Turmkonstruktion)

Die Analyse der entnommenen Proben umfasste folgende übliche Holzschutzmittelwirkstoffe:

- Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT)
- Pentachlorphenol (PCP)
- Lindan (HCH)

Die Untersuchungsergebnisse ergaben, dass in der Holzprobe der Turmkonstruktion keine der oben aufgeführten Holzschutzmittelwirkstoffe bestimmbar waren. In den Holzproben die im Dachstuhl des Kirchenschiffes entnommen wurden lag eine geringe Belastung durch PCP und DDT vor. Der in der Senatsempfehlung angegeben Orientierungswert wurde jedoch unterschritten. Demzufolge ist die Dachkonstruktion als nicht kontaminiert anzusehen.

Zum Schutz der Arbeiter ist im vornherein der Arbeiten der Dachstuhl mittels Staubsauger der Kategorie H zu säubern. Bei Sägearbeiten ist eine FFP2 Maske zu tragen sowie anfallender Sägestaub unverzüglich abzusaugen.

Die Untersuchungen erfolgten durch das *Analyselabor in Berlin*, Wilsnacker Straße 15, 10559 Berlin. Der zugehörige Prüfbericht ist der Anlage 4 zu entnehmen.

## 6.6 Fassade

### 6.6.1 Bestand

Die Turmkonstruktion und das Kirchenschiff stammen aus zwei unterschiedlichen Bauzeiten, was sich am Mauerwerk der Fassaden bemerkbar macht.

Das Mauerwerk des Kirchenschiffes besteht primär aus Feldsteinen, auf die ein heller Kalkputz aufgebracht wurde. Lediglich das Traufgesims, die Fenster- sowie Türöffnungen und die Ecken der Strebe Pfeiler weisen Ziegelmauerwerk auf (Abb.1). Die Sohlbänke bestehen ebenfalls aus Ziegeln. Charakteristisch sind die mit einem Zierring ausgeführten horizontalen Ritzlinien im Putz, die möglicherweise früher farbig gefasst waren<sup>3</sup> (Abb.21). Hierdurch soll der Eindruck entstehen, dass die Kirche nicht aus Feldsteinen, sondern aus quaderförmig behauenen Mauerwerk besteht. Diese Vorgehensweise ist typisch für das Mittelalter und ein Indiz für dafür, dass der Fassadenputz bauzeitlich ist. Der Sockelbereich wird weder farblich noch durch einen Vorsprung hervorgehoben. Die Nord- und Südfassade schließen nach oben hin mit einem Traufgesims aus Ziegelmauerwerk ab. Beide Fassaden werden je in drei Fensterachsen unterteilt. Die Südseite weist zudem zwischen den Fensterachsen zwei spitzbogenförmige Portale auf, von denen das westliche zugesetzt wurde. Oberhalb des rechten Portals befindet sich eine im Putz eingeritzte Sonnenuhr.

---

<sup>3</sup> Siehe Informationstafel vor Ort, 2021



Die Ostfassade der Kirche besteht aus einem Dreiecksgiebel, der von zwei massiv ausgebildeten Strebepfeilern flankiert wird, die vermutlich aus einer späteren Bauphase stammen<sup>4</sup> (Abb. 3). Ein Indiz hierfür ist die fassadenbildprägende Baunaht zwischen den Strebepfeilern und dem restlichen Mauerwerk des Kirchenschiffes. Es befinden sich hier drei mit Feldsteinen und Mörtel zugesetzte, spitzbogenförmige Maueröffnungen. Hierbei zeichnet sich vor allem der in Ziegelmauerwerk ausgeführte Rahmen der mittleren Öffnung im Mauerwerk ab. Einziges Fenster bildet heute das mittig platzierte Spitzbogenfenster. Im Giebel befindet sich außerdem ein mit Ziegeln vermauertes Oculus. Die Fassade schließt hier nach oben hin mit einer Rollschicht aus Ziegelmauerwerk ab.

Westlich vom Kirchenschiff bindet die Turmkonstruktion an, die um 1900 errichtet wurde. Die Turmkonstruktion besteht bis auf Höhe der Turmschultern primär aus unverputztem Feldsteinmauerwerk, das einen akzentuierten, hellen Fugenstrich aufweist. Auf diese Weise wird zum Teil die Quaderform der einzelnen Steine imitiert, an anderen Stellen jedoch zusätzlich hervorgehoben (Abb.2). Auf der Westfassade befindet sich das spitzbogenförmige Eingangsportal, das mit in die Tiefe gestaffelten Archivolten verziert wurde. Oberhalb des Eingangsportales befinden sich drei spitzbogenförmige Klangarkaden. Entlang der Ortgänge der Turmschultern reihen sich jeweils drei spitzbogenförmige Blendrahmen, die einen hellen Zierputz aufweisen. Auf der Nord- sowie Südfassade befinden sich jeweils vier spitzbogenförmige Fensteröffnungen. Die Fassaden schließen hier nach oben hin mit einem bogenförmigen Zierfries ab. Sämtliche Mauerwerksöffnungen, die Ortgänge der Turmschultern sowie das Zierfries bestehen aus Ziegelmauerwerk.

Oberhalb der Turmschultern erhebt sich der Turmschaft. Dieser wurde komplett aus Ziegelmauerwerk errichtet, welches im Kreuzverband vorliegt. Kurz oberhalb des Übergangs von Feldstein- zu Ziegelmauerwerk rückt die Turmkonstruktion eine Ziegelbreite ein, sodass ein kleiner Vorsprung entsteht. Am Turmschaft kommt die gotisierende Formensprache am stärksten zum Ausdruck. Jede Seite wurde in gleicher Weise ausgeführt und weist vier spitzbogenförmige Klangarkaden auf. Die Klangarkaden werden auf jeder Seite von zwei spitz zulaufenden Blendbögen überspannt. Ein vorgeblendetes Maßwerk-Band auf Spitzbogenhöhe fungiert hierbei als verbindendes Gestaltungselement. Fassadenbildprägend sind schließlich auch die vorgeblendeten, hellverputzten Ochsenaugen am oberen Abschluss sowie ein den Turmschaft umgebender Kreuzbogenfries. Das vorgeblendete Ochsenauge wird abschließend von einem Spitzbogen bekrönt. Ähnlich wie die Blendrahmen im Bereich der Dachabseiten, ist der obere Turmabschnitt, insbesondere am Kreuzbogenfries und im Giebel der Klangarkaden, mit Zierputz versehen.

Im südöstlichen Bereich des Hauptschiffes befinden sich zwei Linden, deren Wurzelwerk bis an das Mauerwerk heranreicht (Abb.22). Des Weiteren befinden sich hier auch Steinmetzarbeiten in Form eines Buches sowie eines ehemaligen Grabsteines an das Mauerwerk gelehnt.

### 6.6.2 Schäden

Auf der nördlichen Fassade des Kirchenschiffes ist bereichsweise biogener Bewuchs ersichtlich. Ursache hierfür ist der ehemals auf der Fassade befindlichen Efeu, welcher bereits entfernt wurde.

---

<sup>4</sup> Vgl. Dehio 2012, S. 234.

Der Fassadenputz ist in mehreren Bereichen verlustig. Die Ritzungen im Putz sind nur noch partiell ersichtlich. Vermehrt betroffen ist hierbei der Sockelbereich. Die Mauerwerksöffnungen sowie das Traufgesims liegen gänzlich unverputzt dar, sodass das Ziegelmauerwerk in diesen Bereichen sichtbar ist. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Bereiche ebenfalls verputzt vorlagen. Als Ursache für den verlustigen Putz im Trauf- sowie Sockelbereich ist die fehlende Entwässerung zu nennen. Der Fugenmörtel der Traufziegel ist an mehreren Stellen desolat. Einzelne Ziegel sind hier gebrochen oder bereits verlustig. Ein ähnliches Schadbild ist im Bereich der Sohlbänke sowie den Ecken der Strebpfeiler ersichtlich. Der Fugenmörtel der Rollschicht des Ostgiebels ist ebenfalls vermehrt ausgewaschen. Des Weiteren befinden sich auf dieser Fassade Reste des Anschlusses der ehemaligen oberirdischen Stromleitung (Abb.3).

Die östliche Giebelwand neigt sich nach Osten. Im östlichen Bereich der Süd- sowie Nordfassade sind Risse ersichtlich. Im Bereich der Südfassade sind die Mauerwerksrisse so weit ausgeprägt, dass diese mittels Dachziegel, Mauerwerksziegeln, Ziegelsplitt und Mörtel zugesetzt wurden (Abb.23). Zum Zeitpunkt der Begutachtung war weder ein Öffnen der Risse im äußeren Mauerwerk noch eine Rissbildung im Inneren des Kirchenschiffes ersichtlich. Daher wird davon ausgegangen, dass keine weiteren Setzungen bzw. Verschiebungen der Giebelwand erfolgen. Das Wurzelwerk der beiden Linden im nordöstlichen Bereich des Kirchenschiffes reicht bis an das Mauerwerk heran. Dies führt mit Zeit unweigerlich zu Schäden der Gründung und damit des Mauerwerkes.

Im Bereich der Turmkonstruktion ist oberhalb der Turmschultern biogener Bewuchs am Mauerwerk ersichtlich. Der Fugenmörtel des dort befindlichen Ziegelmauerwerkes ist vermehrt ausgewaschen (Abb.24). Als Ursache hierfür ist die fehlende Entwässerung der Turmhaube sowie der hier befindliche Vorsprung des Ziegelmauerwerkes des Turmes zu nennen.

An der südwestlichen Ecke der Mauerwerkskrone des Turmes ist das Mauerwerk verlustig. An der südöstlichen Ecke sind Schäden im dort befindlichen Mauerwerk ersichtlich. Einzelne Formsteine der nördlichen Archivolten des Eingangsportales sind geschädigt. Ein schmaler Riss zieht sich hier durch mehrere Formsteine (Abb.25). Die Steinmetzarbeiten im nordöstlichen Bereich des Kirchenschiffes liegen frei der Witterung ausgesetzt an der Fassade. Die Buchplastik weist vermehrt biogenen Bewuchs auf.

### 6.6.3 Maßnahmen

Im Hinblick auf die Sicherheit des Mauerwerkes sowie der Dachhaut des Sakralbaus wird eine Fällung der beiden Bäume empfohlen. Um die Fällung zu kompensieren sind auf dem Kirchenhof, mit ausreichendem Abstand zur Kirche, neue Linden zu pflanzen (siehe 6.1.3).

Da davon ausgegangen wird, dass keine weiteren Setzungen der östlichen Giebelwand erfolgen, wird von Maßnahmen in diesem Bereich abgesehen.

Um einen Feuchteintrag in das Mauerwerk und daraus resultierende Frostschäden zu unterbinden, ist der Riss im Eingangsbereich zuzusetzen. Sollte der Verdacht bestehen, dass sich der Riss weitert, ist eine Putzblombe zur Beobachtung der Rissentwicklung anzubringen.

Geschädigte oder fehlende Mauerwerksziegel sind dem Bestand entsprechend zu erneuern. Hierunter sind Mauerwerksziegel zu verstehen, die gerissen sind oder einen Oberflächenverlust von mehr als einem Drittel aufweisen. Desolater Fugenmörtel ist auszukratzen und ebenfalls zu erneuern. Zur Neuverfugung ist ein Fugenmörtel zu

verwenden, der dem Bestandsfugenmörtel hinsichtlich seiner Festigkeit und Porosität entspricht. Die Fugen sind hierfür im Vornherein zu säubern und zu wässern.

Die genaue Festlegung der aufzunehmen Mauerwerksziegel und Zusammensetzung des Fugenmörtels erfolgt in Zusammenarbeit mit einem Restaurator sowie der zuständigen Denkmalbehörde.

Desolate Putzflächen sind behutsam mittels Injektionsmörtel zu hinterfüllen und zu festigen. Die Putzkanten sind durch Putzanböschungen zu sichern und ggf. zu ergänzen. Um das sichtige Ziegelmauerwerk der Traufe und Mauerwerksöffnungen zu schützen, wird empfohlen die Bereiche wieder zu verputzen. Im vornherein der Arbeiten hat eine genaue Kartierung sowie Untersuchung hinsichtlich der Zusammensetzung des Bestandputzes durch einen Restaurator mittels Sieblinie zu erfolgen. Vor einer Ergänzung der Putzflächen sind Musterflächen anzulegen, die mit der zuständigen Denkmalbehörde abzustimmen sind. Die Arbeiten sind durch einen hierfür spezialisierten Restaurator durchzuführen und im Anschluss zu dokumentieren. Selbiges gilt für den Schmuckputz der Turmfassade.

Die Steinmetzarbeiten sind zu bergen und für eine eventuelle Aufarbeitung witterungsgeschützt im Inneren der Kirche aufzubewahren.

## 6.7 Fenster- und Türöffnungen

### 6.7.1 Bestand

Sämtliche Fenster- und Türöffnungen bestehen aus Ziegelsteinmauerwerk. Im Mauerwerk des Hauptschiffes sind noch ältere Öffnungen zu sehen, die mit der Zeit zugesetzt wurden.

Die Südfassade weist zwei spitzbogenförmige Portale auf, von denen das westliche, der frühere Gemeindezugang, zugesetzt vorliegt. In dem zugesetzten Portal befindet sich momentan ein Informationskasten sowie zwei metallene Grabkreuze. Rechts davon befindet sich das Portal, das ursprünglich nur für die Pfarrer zugänglich war (Abb.1). Das Gewände der Öffnungen besteht aus Feldstein, der Spitzbogen wiederum aus Ziegeln. In die Öffnung wurde eine hölzerne Rahmenfüllungstür eingebaut, die einen braunen Anstrich erhielt (Abb.26). Türblatt und Rahmen sind spitzbogenförmig ausgeführt worden. Die Nord- und Südfassaden wurden mit jeweils drei spitzbogenförmigen Fensteröffnungen versehen. Die Laibungen und Faschen bestehen aus Ziegelsteinen. Die Fenster enthalten eine bleiunterteilte Verglasung, bei der es sich anders als am Turmabschnitt und Ostmauer um Weißglas handelt (Abb.27). Die Fenster am Kirchenschiff stammen aus der Umbauzeit von 1900.<sup>5</sup> Vor den Fenstern des Kirchenschiffes sind eiserne Rahmen vorgesetzt, die mit feinmaschigen Gittern versehen sind (Abb.28). Die Vermutung liegt nahe, dass hierdurch die Bleiverglasungen geschützt werden sollen. Auf der Südfassade wurde oberhalb der mittleren Fensteröffnung ein Scheinwerfer montiert.

An der östlichen Mauer sind drei mit Feldsteinen und Mörtel zugesetzte, spitzbogenförmige Maueröffnungen zu sehen, bei denen es sich um die ehemaligen Ostfenster handelt. Einziges Fenster bildet heute das mittig platzierte Spitzbogenfenster, das mit Buntglas verziert wurde. In den Dimensionen entspricht es den Fenstern an der Nord- und Südfassade. Es stammt daher vermutlich aus derselben Bauzeit. Im Giebel zeichnet sich schließlich ein mit Ziegeln vermauerter Oculus ab (Abb.3).

<sup>5</sup> Vgl. Dehio 2012, S. 234

An der Westseite des Turmes befindet sich ein spitzbogenförmiges Eingangsportal, das mit Archivolten aus Ziegeln verziert wurde (Abb.29). Die hölzerne Rahmenfüllungstür weist einen braunen Anstrich auf und wird von einem spitzbogenförmigen, mehrfach unterteilten Oberlicht überkrönt. Mittig über dem Kirchenportal befinden sich drei Schallluken, die jeweils mit hölzernen Lamellen versehen wurden. Vermutlich waren die spitzbogenförmigen Öffnungen ursprünglich mit Bleifenstern ausgestattet.

Auf der Nord- und Südfassade des Turmes, unterhalb der Schleppdächer der Turmschultern, befinden sich jeweils vier schmale, spitzbogenförmige Fensteröffnungen. Die Fensteröffnungen verringern sich in ihrer Länge stufenweise nach Osten hin und weisen die gleiche Form wie die Schallluken der Westfassade auf (Abb.1). Die kolorierte Glasebene ist durch Bleiprofile mehrfach unterteilt, wodurch sich ein buntes geometrisches Muster ergibt.

Der sich darüber erhebende Turmschaft ist an allen vier Fassaden mit jeweils vier Schallluken versehen, die aus spitzbogenförmigen, schmalen Öffnungen bestehen und von Blindbögen überspannt werden. Die Lamellenbretter der Schallluken waren früher vermutlich hellblau gefasst, worauf einige Farbreste im Innern des Turms hinweisen. Um ein Eindringen und Nisten von Vögeln im Turmschaft zu unterbinden, wurde ein feinmaschiges Drahtgitter vor den Schallluken angebracht (Abb.30). Im Zeltdach des Turmes befindet sich auf jeder Seite eine Schleppgaube mit rechteckigem, einfach verglasten Holzfenstern. Ausnahme bildet die südliche Schleppgaube, in welcher sich der Nistkasten der Turmfalken befindet.

### 6.7.2 Schäden

Das Eingangsportal auf der Westfassade weist in einzelnen Bereichen Witterungsspuren auf, was bereichsweise zu einem Verlust des Farbanstriches geführt hat (Abb. 29). Die Beschläge weisen Korrosionsspuren auf.

Bei dem ehemaligen Eingangsportal auf der Südfassade sind ebenfalls Witterungsspuren zu verzeichnen, die zu einem Verlust des Farbanstriches geführt haben (Abb.26). Des Weiteren sind im unteren Bereich der Zargen partiell Schäden durch den Hausbockkäfer, Gewöhnlichen Nagekäfer sowie Braurfäule ersichtlich.

Die eisernen Kämpfer der Bleiverglasungen des Kirchenschiffes weisen Korrosionsspuren auf. Die einzelnen Glasscheiben sind leicht verschmutzt. Sämtliche eiserne Rahmen samt Gittern, die vor die Fenster des Kirchenschiffes gesetzt sind, weisen vermehrt Korrosionsschäden auf.

Die hölzernen Fenster der Gauben sind vermehrt verwittert. Ob ein Farbanstrich vorhanden war ist nicht mehr ersichtlich. Die hölzernen Lamellen samt Rahmenhölzer der Schallluken weisen ebenfalls Witterungsspuren auf. Der ehemalige Farbanstrich ist nur noch partiell erkennbar. Bei mehreren Schallluken fehlen Lamellen. Die Verbindungsmittel sind vermehrt korrodiert.

### 6.7.3 Maßnahmen

Im Vorfeld der Arbeiten an der Fassade ist der Informationskasten, die eisernen Kreuze sowie der Strahler auf der Südfassade aufzunehmen und witterungsgeschützt zu lagern. Beide Portale sind behutsam auszubauen und der Farbanstrich zu überarbeiten. Die Beschläge sind in diesem Zuge aufzunehmen und mit einem Korrosionsschutz zu behandeln.

Im Bereich des südlichen Eingangsportales sind die unteren Bereiche der Zarge durch Passstücke zu ersetzen.

Sämtliche metallene Rahmen samt Gittern sind aufzunehmen. Es gilt abzuwägen, ob ein Wiedereinbau dieser notwendig ist. Die Rahmen sind nicht bauzeitlich und deren Funktion ist kritisch zu hinterfragen. Des Weiteren beeinträchtigen Sie erheblich das äußere Erscheinungsbild des Sakralbaus sowie den Blick aus dem Kirchenschiff heraus. Sollte ein Wiedereinbau gewünscht sein sind die Rahmen samt Gittern und Halterungen aufgrund des desolaten Zustandes zu erneuern. Nach Beendigung der Fassadenarbeiten sind die korrodierten Kämpfer der Bleiverglasungen mit einem Korrosionsschutz zu behandeln und die Gläser zu säubern.

Aufgrund des Schädigungsgrades wird empfohlen sämtliche Hölzernen Fenster der Gauben sowie Schallluken aufzunehmen und zu erneuern. Im Anschluss sind die Schallluken dem Bestand entsprechend wieder mit einem blauen Farbanstrich zu versehen. Um ein Eindringen und Nisten von Vögeln im Turmschaft zu vermeiden, empfiehlt es sich die Schallluken wieder mit einem feinmaschigen Gitter zu versehen.

Die genaue Festlegung sämtlicher Farbanstriche hat in Rücksprache mit der zuständigen Denkmalbehörde zu erfolgen.

## **7. Konstruktive Untersuchung im Innenbereich**

### **7.1 Innenraum Eingangsbereich/ Kirchenschiff/ Inventar**

#### **7.1.1 Bestand**

Der Kirchenbau untergliedert sich innen in einen Vorraum (Eingangsbereich), in die Winterkirche und den Kirchensaal. Über das Eingangsportal im Westen gelangt man in den Vorraum, der mit einem Boden aus Ziegeln im Klosterformat ausgestattet ist und aus hell verputztem Mauerwerk besteht. Über Rundbogenöffnungen gelangt man in die Räumlichkeiten der Turmschultern, in die weiteren Geschosse des Turmes und über eine spitzbogenförmige Füllungstür schließlich in die daran anschließende Winterkirche. Der Raum wird von einem Kreuzgratgewölbe abgeschlossen.

Die Winterkirche weist ein Eichenparkett und hell tapezierte Wände auf (Abb.31). An Nord und Südseite befindet sich jeweils ein durch Bleiprofile unterteiltes Spitzbogenfenster. Der mit Gestühl und hölzernem Altar ausgestattete Raum wird von einer flachen, hell verputzten Decke abgeschlossen. Die Beleuchtung erfolgt hier durch LED-Spots, die in die Decke eingelassen sind. Die Winterkirche wird im Osten durch eine aus Bleifenstern bestehenden Wand vom Kirchensaal getrennt. Es handelt sich hierbei um hölzerne Kreuzsprossenfenster, deren Rahmen weiß gefasst sind und die sich jeweils durch einen Vorreiber verschließen lassen. Über eine doppelflügelige Holzrahmentür samt Bleiverglasung gelangt man von der Winterkirche in den Kirchensaal.

Oberhalb der Winterkirche befindet sich die Westempore mit der Orgel, die sich über das nördlich gelegene Treppenhaus des Turmes betreten lässt (Abb.32). Der Raum ist mit Dielen und Gestühl ausgestattet. An Nord- und Südseite sind jeweils die oberen Abschnitte der Spitzbogenfenster der Winterkirche zu sehen. Von der Empore aus kann man in den einschiffigen Kirchensaal blicken.

Der Boden des Kirchensaals ist mit Ziegeln im Klosterformat bedeckt. Der Chorbereich liegt etwas erhöht dar und kann über eine Schwelle aus Naturstein betreten werden (Abb.33).

Im Bereich des Mittelganges sowie Chores sind andere Ziegel verwendet worden, die in polygonalen Mustern verlegt wurden. Der Altarbereich wird nochmals durch eine weitere Ziegellage hervorgehoben. Die Wände sind hell verputzt und an Nord- und Südseite mit jeweils zwei Fenstern aus hellen Bleiverglasungen ausgestattet. Lediglich das Ostfenster ist mit Glasmalerei verziert worden. An der Nordmauer des Kirchenraumes ist ein Befundfenster zu sehen, das einen Ausschnitt der früheren Wandbemalungen zeigt. Der Raum ist mit zwei Reihen Kirchenbänken ausgestatte, welche eine monochrom braune Fassung aufweisen. Südwestlich des Chorbereiches befindet sich ein Klavier. Im Chorbereich befindet sich im Südosten eine Kanzel mit klassizistischen Motiven, im nördlichen Bereich ein steinernes Taufbecken sowie ein hölzernes Rednerpult. Mittig und durch eine weitere Ziegellage erhöht gelegen befindet sich ein Blockaltar mit ausragender Mensa. Um den Altar befinden sich Stühle von denen einzelne kunstvolle Schnitzereien aufweisen. Die Deckenbalken lasten mittig auf einem hölzernen Unterzug ab, der durch zwei Stiele gestützt wird. Die Deckenkonstruktion des Kirchenraumes ist mit Holzwerkstoffplatten verschalt und hellgrau gefasst. Die Beleuchtung des Kirchenschiffes erfolgt durch mehrere Hängeleuchten sowie Kerzen im Chorbereich.

### **7.1.2 Schäden**

Im Eingangsbereich ist der Farbanstrich, vermehrt im Sockelbereich der Außenwand, verlustig (Abb.34). Der Innenraum der Winterkirche befindet sich in einem sehr guten Zustand es sind keine Schäden hier ersichtlich.

Der Innenraum samt Inventar des Kirchenschiffes befindet sich im Allgemeinen in einem guten Zustand. Lediglich an der oberen, nordöstlichen Ecke des Chorbereiches ist der Farbanstrich verlustig. Dies ist auf eine erhöhte Durchfeuchtung des dort befindlichen Mauerwerkes zurück zu führen, dem eine undichte Dachhaut zugrunde liegt (Abb.35). Im nördlichen Bereich der Empore wurden im Zuge vorheriger Instandsetzungsmaßnahmen die Mauerlatte partiell erneuert sowie Fehlstellen vermörtelt. Die Bereiche weisen keinen Anstrich auf und heben sich daher optisch ab.

### **7.1.3 Maßnahmen**

Der Fassung des Vorraumes sowie der nordöstlichen Ecke des Chorbereiches ist zu erneuern. Im gleichen Zuge empfiehlt es sich auch die Fassung im Bereich der Mauerwerkskrone der Empore zu erneuern. Die Arbeiten im Kirchenschiff sind erst nach Instandsetzung der Dachkonstruktion durchzuführen.

Es ist ein Farbanstrich zu verwenden, der dem Bestand hinsichtlich seiner Farbigkeit und technischen Eigenschaften gleicht. Es empfiehlt sich vor Beginn der Arbeiten einen Restaurator mit einzubeziehen, der den Putz und Fassungen untersucht.

## **7.2 Glockenstuhl/ Turmschaft/ Turmschultern**

### **7.2.1 Bestand**

Vom Eingangsportal aus gelangt man durch bogenförmige Mauerwerksöffnungen in den unteren Bereich der Turmschultern. Die Turmschultern werden lediglich durch Vorhänge räumlich vom Eingangsportal getrennt. Die südliche Turmschulter wird als Abstellraum genutzt. Von der nördlichen Turmschulter führt eine hölzerne Wangentreppe mit Handlauf in das Innere der Turmkonstruktion.



Der Turmabschnitt wurde im unteren Bereich aus Feldsteinen errichtet, der Turmschaft hingegen besteht aus Ziegelmauerwerk. Die Innenwände der Sturmschultern sowie des Turmschaftes sind größtenteils hell verputzt. Der Fußbodenaufbau der einzelnen Stockwerke besteht aus Holzbalkendecken mit einer Kiefernholzdielung, deren Balkenköpfe in die Wände der Turmkonstruktion einbinden.

Vom ersten Stock des Treppenhauses aus gelangt man auf die Westempore, vom zweiten Stock aus in den Dachstuhl des Kirchenschiffes. In diesem Bereich befinden sich noch Schieferziegel der Turmhaube. Des Weiteren lässt sich von hier aus auch der obere Bereich der südlich gelegenen Turmschulter betreten. Darüber erstreckt sich der Turmschaft, der aus insgesamt drei weiteren Etagen besteht. Diese lassen sich einzeln über Treppen und Stiegen erreichen. In der zweiten Etage befindet sich der Glockenstuhl mit doppeltem Geläut samt Eisenjochen (Abb.36). Der Glockenstuhl besteht komplett aus Kiefernholz und wurde bereits durch nachträglich eingebaute Andreaskreuze zusätzlich ausgesteift. Die konstruktive Untersuchung des Glockenstuhles sowie Geläutes ist nicht Bestandteil dieses Gutachtens. Hierfür ist ein Glockensachverständiger einzubinden.

Ab dieser Ebene macht sich der Übergang von Feldsteinmauerwerk zum dünner werdenden Ziegelmauerwerk bemerkbar. Oberhalb des Glockenstuhls kann über eine weitere Ebene schließlich der Dachstuhl des Turms zu betreten. Der Zutritt erfolgt hier über Sprossenleitern.

### 7.2.2 Schäden

Der Putz sowie Farbanstrich der Innenwände sind bereichsweise verlustig. Vermehrt betroffen sind hiervon der untere Bereich der nördlichen Turmschulter sowie das Ziegelmauerwerk der oberen Bereiche des Turmschaftes (Abb.36).

Die Bodendielen der nördlichen Turmschulter weist Nassfäule Schäden sowie Schäden durch den Gewöhnlichen Nagekäfer auf (Abb.37). Das hölzerne Treppenhaus weist ebenfalls Schäden durch den Gewöhnlichen Nagekäfer an den Handläufen sowie vermehrt an einzelnen Stufen auf. Einzelne Treppensprossen fehlen (Abb.38). Die Bodendielen der südlichen Turmschulter weist ebenfalls Feuchtigkeitflecken auf. Zum Zeitpunkt der Begutachtung waren keine Schäden durch Nassfäule in diesem Bereich ersichtlich.

Zwei Deckenbalken der südlichen Turmschulter sowie ein Deckenbalken der darüber befindlichen Deckenbalkenebene des Turmschaftes weisen Aussparungen auf, was eine erhöhte Querschnittsminderung zur Folge hat (Abb.39). Im Bereich der Deckenbalkenebene des Glockenstuhles wurde ein Deckenbalken gekappt. Als Ursache hierfür ist der Transport des Geläutes zu nennen.

### 7.2.3 Maßnahmen

Der verlustige Putz im unteren Bereich Turmschultern ist dem Bestand entsprechend auszubessern und weiß zu tünchen. Vor Beginn der Arbeiten ist ein Restaurator mit einzubeziehen, der den Putz und die Fassungen untersucht. Da von keinen Folgeschäden ausgegangen wird und es sich um Bereiche handelt, die nicht für die Öffentlichkeit zugänglich sind, wird von einer Instandsetzung des Innenputzes im Bereich des Turmschaftes abgesehen. Die Bereiche mit verlustigem Putz sind mittels Drahtbürste zu säubern und eine Kalkschlämme aufzutragen.

Um Arbeiten in der südlichen Turmschulter zu ermöglichen ist diese im vornherein zu beräumen. Da Instandsetzungsarbeiten an der Dachkonstruktion der Turmschultern

geplant sind, sind die geschädigten Deckenbalken der südlichen Turmschulter mittels hölzerner Laschen aufzudoppeln. Selbiges wird für den Deckenbalken der darüber befindlichen Deckenbalkenlage des Turmschaftes empfohlen. Um einen späteren Transport des Geläuts zu ermöglichen hat die Aufdopplung einseitig zu erfolgen. Die Deckenbalkenlage des Glockenstuhles hat seine Standsicherheit über die Jahre bewiesen, daher wird hier von weiteren Maßnahmen abgesehen.

Die geschädigte Bodendielung des nördlichen Turmschaftes ist zu erneuern. Die geschädigten Treppenstufen und fehlenden Treppensprossen des Treppenhauses der nördlichen Turmschulter sind erneuern. Selbiges gilt für die vermehrt geschädigten Handläufe.

## **8. Zusammenfassung**

Bei der Ev. Dorfkirche Dannenwalde besteht dringender Handlungsbedarf im Bereich der Dachkonstruktion und Dachhaut des Hauptschiffes sowie der Turmschultern. Die desolate Dachhaut hat in mehreren Bereichen bereits zu einem Feuchteintrag und Schädigung der Bausubstanz geführt. Infolge des Befalls durch den Echten Hausschwamm sind die Arbeiten mit größter Sorgfalt durchzuführen. Im selben Zuge ist das Traufgesims instand zu setzen. Um die Dachhaut zu schützen empfiehlt es sich die beiden Linden zumindest rückzuschneiden.

Die Dachhaut der Turmhaube ist prinzipiell intakt. Lediglich an einer Stelle des Gratsparren ist ein Feuchteintrag zu verzeichnen der auf eine defekte Dachhaut zurück zu führen ist. Des Weiteren ist ein Feuchteintrag im Bereich der westlichen Gaube zu verzeichnen der auf undichte Anschlüsse zur Dachhaut zurück zu führen ist. Um einen weiteren Feuchteintrag und damit vermehrte Schädigung der Turmkonstruktion zu vermeiden ist eine schnellstmögliche Instandsetzung dieser Bereiche zu empfehlen. Anderweitig ist davon auszugehen, dass mit den Jahren umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen an der Turmkonstruktion notwendig sein werden, um die Standsicherheit dieser zu gewährleisten.

Die weiteren Maßnahmen sind im Anschluss an die zuvor aufgeführten Maßnahmen durchzuführen.

## 9. Angaben zu Schaderregern

### Braunfäule (Destruktionsfäule)

Die Bezeichnung bezieht sich auf die braune Verfärbung des Holzes durch den Pilzbefall, sie stellt keine Bezeichnung für einen speziellen Schaderreger dar. Zu den Braunfäuleerregern zählen:

- Echter Hausschwamm (*Serpula lacrymans*)
- Brauner Kellerschwamm (*Coniophora puteana*)
- Weiße/ Gelbe Porenschwämme (*Antrodia spp.*)
- Blättlinge (Sägeblättling/Tannen-/ Zaunblättling) (*Gloeophyllum spp.*)
- Muschelkremling (*Paxillus panuoides*)
- Eichenwirrling (*Daedalea quercina*)

Die Braunfäule (Destruktionsfäule) bezeichnet die Gruppe der gefährlichsten Bauholzerstörer. Diese holzerstörenden Pilze gehören zu der Gruppe der Basidiomyceten. Die Braunfäule ist durch die Enzyymbildung von Zellulasen und Xylanasen in der Lage, Zellulose und Hemizellulose abzubauen. Das Lignin kann nicht abgebaut werden, da die Destruktionsfäule nicht in der Lage ist oxydierende Enzyme zu bilden. Das durch den Abbau von Zellulose und Hemizellulose, freigelegte Lignin wird durch Sauerstoff und UV- Strahlung abgebaut. Da der Abbau der Zellulose und Hemizellulose sehr schnell erfolgt, stellt sich eine Braunfärbung der übrig bleibenden Holzsubstanz ein. Schon nach kurzer Zeit kommt es zu einem Struktur -und Volumenverlust. Charakteristisches Merkmal für eine Braunfäule ist der Würfelbruch, der durch Quer- und Längsrisse entsteht. Im Endstadium der Zerstörung verbleibt teilweise ein brauner pulverförmiger Stoff.

Kann der Schaderreger nicht genau ermittelt werden, so ist nach DIN 68800 T3 so zu verfahren, als ob ein Befall durch den Echten Hausschwamm vorläge.

### Der Echte Hausschwamm (*Serpula lacrymans*)

Der Echte Hausschwamm ist unter den holzerstörenden Hausfäulepilzen der gefürchtetste. Die Gefährlichkeit des Echten Hausschwamm beruht nicht auf besonderen Eigenschaften die andere Nassfäulepilze nicht auch aufweisen, sondern dass er viele dieser Vereint. Er befällt Laub- sowie Nadelholz bereits ab einer Holzfeuchte von ca.  $u > 20\%$  und erzeugt dabei eine grobwürfelige Braunfäule.

Seine Stränge durchwachsen auch anorganische Materialien wie altes Mauerwerk oder Schüttungen, was ihm auch als Rückzugsort dient, von dem aus ein Wiederbefall nach unzureichender Sanierung ausgehen kann. Er kann mit seinen Strängen Feuchtigkeit meterweit transportieren und ist somit in der Lage Holz mit einer Holzfeuchte unter Fasersättigungsbereich zu bewachsen, wenn eine Feuchtequelle in der Nähe ist. Bewachsenes Holz wird bis zu einem bestimmten Maße durch das dichte Obeflächenmyzel vor dem Austrocknen bewahrt. Trocknet das Substrat aus verfällt er in eine Trockenstarre aus der bei einer Wiederbefeuchtung des Holzes, auch wenn diese erst nach Jahren erfolgt, wieder auswachsen kann. Seine einzigen „Schwächen“ ist seine maximale Wachstumstemperatur von ca.  $27^{\circ}\text{C}$  und seine Licht- und Zugluftempfindlichkeit. Bei einem Befall durch den Echten Hausschwamm gelten besondere Sanierungsmaßnahmen nach DIN 68800:4 und WTA-Merkblatt 1-2-05/D „Der Echte Hausschwamm“.

### Hausbockkäfer (*Hylotrupes bajulus* L.)

Der Hausbockkäfer gehört zur Familie der Bockkäfer (*Cerambycidae*) und zählt neben dem gewöhnlichen Nagekäfer zu den gefährlichsten und wirtschaftlich wichtigsten Schädlingen des verbauten Nadelholzes. Er befällt ausschließlich das Splintholz von trockenem Nadelholz. Vorwiegend wird das Konstruktionsholz von Dachstühlen befallen, jedoch auch andere Bauteile aus Nadelholz wie Deckenbalken oder Fachwerk, Türen etc.. Das Weibchen legt an mehreren Stellen in Risse und Spalten des Holzes mittels einer Legeröhre insgesamt bis zu 600 Eier ab. Die Larven durchnagen in ständig größer werdenden Gängen das Holz und zerstören dabei das hundert- bis tausendfache der eigenen Gewichtszunahme. So können schon wenige Larven im Laufe ihrer Lebenszeit beträchtliche Zerstörungen anrichten. Die Generationsdauer beträgt 3 bis 6 Jahre, ist jedoch stark von der Temperatur, dem Feuchtegehalt und dem Nährwertgehalt des Holzes abhängig und kann daher stark variieren. Die Larvengänge sind im Querschnitt oval mit typischer Rippelmarkenstruktur an den Wänden. Die Holzoberfläche bleibt dabei oft nur als papierdünne Schicht unversehrt, wodurch ein Befall erst spät erkannt wird. Die Ausflugslöcher sind zum Teil gefranst oder gezackt und ca. 4 x 7mm groß. Er bevorzugt eine Temperatur von 24 bis 30°C und eine Holzfeuchte im Fasersättigungsbereich. Die Gefahr eines nennenswerten Schadens infolge eines Neubefalls ist ab einem Holzalter von 60 Jahren als gering einzuschätzen.

### Gewöhnlicher Nagekäfer (*Anobium punctatum* [Dee Geer])

Der Gewöhnliche Nagekäfer gehört zur Familie der Nagekäfer (*Anobiidae*). Er ist die am häufigsten vorkommende und wirtschaftlich bedeutendste Art der holzerstörenden Insekten in Gebäuden und an verbauten Holzbauteilen. Er wird auch als Schädling hölzerner Kulturgüter gefürchtet. Bevorzugt wird das Splintholz von trockenem Nadel- sowie Laubholz von Möbeln, Kunstgegenständen, Treppengeländer, Fenstern, Dachstühlen etc. Mit Hilfe von Symbionten (Hefen) können die Larven die Cellulose abbauen und sind damit in der Lage auch sehr altes Holz zu zersetzen. Das Weibchen legt insgesamt 20 bis 40 Eier einzeln oder gruppenweise in Holzrisen oder alten Ausschlupflöchern ab. Der Gewöhnliche Nagekäfer ist ortstreu und neigt zur Massenvermehrung. Die Generationsdauer beträgt 2 bis 5 Jahre. Die Fraßgänge und Ausschlupflöcher sind rund mit einem Durchmesser von 1 bis 2 mm. Er bevorzugt kühlere Temperaturen von ca. 22 bis 23°C und Holzfeuchten von ca. 28%, wobei die Mindestholzfeuchte bei 12% liegt. Bei einer Massenvermehrung sieht die Oberfläche wie mit Schrot beschossen aus. Die Gänge sind innen vollständig zersetzt und pulverisiert mit zitronenförmigen Kotpillen

### Trotzkopf (*Hadrobregmus pertinax* L.)

Der Trotzkopf wird neben dem gescheckten, oder auch buntem Nagekäfer (*Xestobium rufovillosum*) zu den Feuchtholzinsekten gezählt. Feuchtholzinsekten befallen sekundär befeuchtetes und durch Pilze vorgeschädigtes Holz. Daher ist ein Befall auch als Hinweis auf einen Pilzbefall zu sehen. Sie können auch im erneut trocknenden Holzkörper weitere Schäden verursachen. Der Trotzkopf befällt bevorzugt Nadelholz. Die 4-6mm langen Larven bevorzugen dabei die nährstoffreicheren Frühholzschichten des Splintholzes wodurch das Spätholz lamellenartig stehen bleibt. Die Generationsdauer beträgt 2-4 Jahre. Die runden Ausschlupflöcher sind mit 2-3mm etwas größer als die des gewöhnlichen Nagekäfers mit dem er zum Teil vergesellschaftet ist. Mit der Bekämpfung der Pilzschäden wird den Feuchtholzinsekten die Entwicklungsbedingungen entzogen.

## 10. Literaturhinweise

### Fachliteratur:

G. Binker, et al.: Praxis-Handbuch Holzschutz - Beurteilen, Vorbereiten, Ausführen;  
Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH, Köln 2014

R. Marutzky, et al.: Holzschutz – Praxiskommentar zu DIN 68800 Teile 1 bis 4; 2. Auflage,  
Beuth Verlag, Berlin 2013

Dehio, Georg: Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler, Brandenburg (Begr. vom Tag für Denkmalpflege  
1900. Fortgef. von Ernst Gall), Berlin u.a. 2012.

### Verwendete Normen, Richtlinien und Verordnungen:

DIN 68800 Teil 1-4 – Holzschutz

DIN EN 338 Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen

WTA-Merkblatt 1-2-05/D „Der Echte Hausschwamm“