

Stadtpfarrkirche Hermannstadt/Sibiu Gesamtkonzept für die Sanierung



Auftragnehmer:

Dr. Krekeler Generalplanungs-
und Ingenieurgesellschaft mbH
Domlinden 28
D - 14776 Brandenburg

Auftraggeber:

Evangelische Kirche A.B.
Hermannstadt
Piata Huet 1
RO - 550182 Sibiu / Hermannstadt

Datum:

31.07.2008

Inhalt

1. Einführung	3
2. Geschichte	4
2.1 Baugeschichte	4
2.2 Reparatur- und Restaurierungsgeschichte seit 1805	6
2.3 Zerstörungen durch Naturkatastrophen und Krieg	7
2.4 Bestandszeichnungen	8
3. Instandsetzung des statisch-konstruktiven Systems	13
3.1 Dach- und Deckentragwerke aus Holz	13
3.1.1 Statisch-konstruktive Instandsetzung	13
3.1.2 Holzschutztechnische Grundsätze für die Instandsetzung des mittelalterlichen Dachtragwerkes	15
3.2 Instandsetzung der Gewölbekonstruktion	18
3.3 Mauerwerk/Wände	20
3.4 Baugrund/Fundamente	21
3.5 Zeichnungen zum statisch-konstruktiven System	22
4. Sanierung / Instandsetzung der Gebäudehülle	24
4.1 Dacheindeckung / Dachhaut	24
4.2 Putzfassade und Anstrich	26
4.3 Werksteinfassade und Bauplastik	28
4.4 Fenster	31
4.5 Türen	33
4.6 Feuchteschutz	34
5. Sanierung und Instandsetzung des Innenraumes	37
5.1 Wand- und Gewölbeoberflächen des Kirchenraumes	37
5.2 Fußböden	38
5.4 Inventar und Ausstattung	39
5.5 Beleuchtung	40
6. Gebäudetechnik	41
6.1 Heizung	41
6.2 Elektroinstallation / Blitzschutz	41
6.3 Wasser und Sanitär	42
7. Brandschutz	42
8. Konzept Umweltschutz	44
9. Konzept Nutzung	44
10. Bauabschnitte	46
11. Kosten	48

1. Einführung

Das vorliegende Sanierungskonzept für die Stadtpfarrkirche wurde im Auftrag der Kirchengemeinde der evangelischen Kirche A. B. (Augsburgischen Bekenntnisses) Hermannstadt / Sibiu in Rumänien erstellt. Anliegen und Ziel ist, den Bauzustand zu erfassen und davon ausgehend Maßnahmenkonzepte und gegebenenfalls Maßnahmenvarianten zur Sanierung und Restaurierung der Stadtpfarrkirche abzuleiten.

Hauptschwerpunkte einer Instandsetzung und Sanierung sind die Gewölbekonstruktionen im Zusammenhang mit der Dachkonstruktion, sowie die Fassade in Putz und Naturstein.

Die Ausmaße der Schäden in diesen Bereichen erfordern baldige Maßnahmen. Weiterhin notwendige Sanierungsarbeiten an der Stadtpfarrkirche, wie die Instandsetzung von Teilen des Innenraumes und der Gebäudetechnik, werden sinnvoller Weise mit einbezogen bzw. für nachfolgende Bauabschnitte eingeplant.

Hermannstadt / Sibiu, als historisch außerordentlich bedeutende und sehr authentische Stadtanlage Siebenbürgens ist insgesamt geprägt durch



Abb. 1: Südansicht der Kirche



Abb. 2: Historische Ansicht der Kirche (Johann Böbel, 1885)

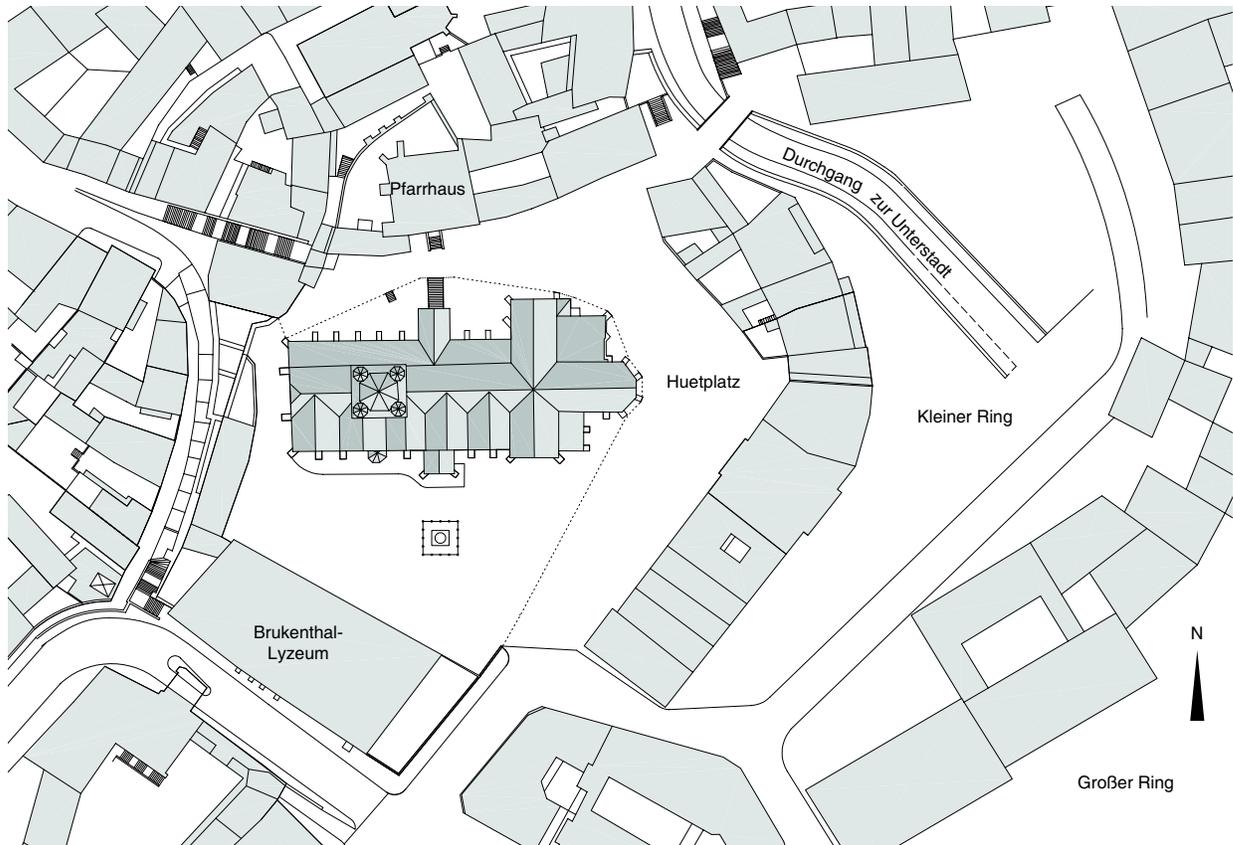


Abb. 3: Lageplan (nach Unterlagen von Prof. Dr. Szabó / Fa. Utilitas)

die Altstadt mit ihrer Festung, den Türmen, zahlreichen Kirchen und Plätzen. Die Sanierung der Stadtpfarrkirche soll unter Berücksichtigung der herausragenden Rolle, die die Kirche seit ihrer Errichtung im 14. Jahrhundert in der Stadt spielt, sowohl im Rahmen des kirchlichen und städtischen Lebens, wie auch in ihrer städtebaulichen Funktion, erfolgen.

Die Stadtpfarrkirche ist mit ihrem Turm ein weit hin sichtbares, markantes Gebäude (höchstes der Stadt) und dominiert in Größe und Gestalt den Huet-Platz, der neben Großen und Kleinen Ring zu den zentralen Plätzen der Altstadt gehört (Abb. 3-6).

Der mittelalterliche Huet-Platz stellt die Verbindung von Oberstadt und Unterstadt der historischen Altstadt von Hermannstadt dar, es gibt Durchgänge zum Großen und Kleinen Ring sowie Stiegen in die Unterstadt. Den Platz flankieren Gebäude aus dem 15.-18. Jahrhundert. Besonders hervorzuheben sind das Pfarrhaus (Abb. 6), das Sagtor (16. Jahrhundert, auf älteren Mauern) und das Brukenthal-Lyzeum (1786).

Neben dem Kirchturm, prägen vor allem die sieben nach Süden gewandten Giebel der Zwerchhäuser, des Querschiffs und des Südportals die Architektur der Kirche und bilden vom Großen oder Kleinen Ring kommend einen städtebaulich markanten Eindruck (Abb. 1/2).

Die Sanierung dieser mittelalterlichen und in ihren Stilelementen über die Jahrhunderte kaum veränderten Kirche stellt hohe Anforderungen an Bauherrn, Planer und Ausführende. Ausgehend von der städtebaulichen und architektonischen Bedeutung der Kirche und der Nutzung der Kirche als Ort für Gottesdienste, Kirchenmusik, Ausstellungen und Kirchenführungen, sind denkmalpflegerische, gestalterische, bautechnische und nicht zuletzt wirtschaftliche Aspekte zu untersuchen und zu berücksichtigen.

2. Geschichte

2.1 Baugeschichte

Die Stadtpfarrkirche wurde in einem Zeitraum von etwa 100 Jahren erbaut. Der Bau wurde in der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts begonnen. In einer ersten Periode wurden der Chor, das Mittelschiff, die beiden Seitenschiffe mit der zwischen dem Chor und dem Mittelschiff liegenden Kreuzschiffanlage sowie die unteren Stockwerke des Turmes erbaut. Daran wurde in einer



Abb. 4: Blick vom Turm auf den Kleinen Ring



Abb. 5: Übergang vom Kleinen Ring zur Unterstadt



Abb. 6: Blick vom Turm auf den Huet-Platz, vorne links das Pfarrhaus

zweiten Periode nach 1424 an der Westseite des Turmes, vielleicht zu dessen Stützung, die sog. „Ferula“ - d. h. Halle - angebaut (Abb. 7). Zuletzt wurde über dem südlichen Seitenschiff die Empore aufgebaut, die beiden Sakristeien vollendet und das Kreuzschiff durch einen nördlichen Arm ausgeweitet. In dieser Zeit wurde auch der Turm bis zu seiner jetzigen Höhe aufgebaut.

Im Jahre 1471 – diese Jahreszahl ist zweimal auf dem mittleren Pfeiler der Sakristei zu le-

sen – dürfte der Bau im Wesentlichen beendet gewesen sein. Die übrigen Teile – Türmchen mit Wendeltreppe an der Südseite, Gewölbe der Empore u. a. – sind erst in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts dazugefügt worden. Auch das Kreuzschiff erhielt eine Empore, die jedoch der Reparatur von 1553 bis 1555 wieder zum Opfer fiel.

Die Kirche stellt eines der schönsten Bauwerke der Gotik in Rumänien dar. Im Untergeschoss des Turmes sind auch noch romanische Rundbögen zu erkennen. Die ursprüngliche Anlage war eine dreischiffige Basilika mit einem nur wenig hervortretenden Kreuzschiff, an das sich ein aus dem Achteck dreiseitig geschlossener Chor anschließt. In der Länge misst die Kirche ca. 72 m, in der Breite ca. 22 m. Die Höhe des Turmes beträgt ca. 73 m, die des Chores ca. 15 m. Das Mittelschiff wird von den beiden Seitenschiffen durch je fünf schlanke Pfeiler getrennt, wozu in der „Ferula“ noch je zwei Pfeiler auf beiden Seiten hinzukommen.

Von außen werden die Mauern durch wuchtige Strebebögen gehalten. Anfänglich war die „Ferula“ gegen die Hauptkirche offen. Erst seit der Reparatur von 1853 bis 1855 wurde sie durch die Mauer getrennt, an der heute die Gedenktafel der im ersten Weltkrieg Gefallenen angebracht worden ist. Bei dieser Reparatur wurde auch die steinerne Kanzel vom zweiten Pfeiler der nördlichen Reihe entfernt und in der „Ferula“ untergebracht. Die neue, reich verzierte Kanzel aus Holz erhielt im Einklang mit dem evangelischen Ritus ihren Platz an der Ecke zwischen Chor und nördlichem Kreuzschiffarm. Aus dieser Zeit stammt auch der Hauptaltar und das Gestühl. Ebenso wurden in dem Obergeschoss der beiden Sakristeien Logenfenster zum Chor und Kreuzschiff angelegt.

Von großem kunstgeschichtlichem Wert sind die beiden Portale der Kirche an der Süd- (Abb. 8) und an der Nordseite mit den beiden Haupteingängen. Das Portal an der Westseite (Abb. 9) ist heute geschlossen. Das Licht dringt durch eine Reihe von großen Spitzbogenfenstern in den Innenraum. Die vier größten und schönsten befinden sich im Chor (Abb. 10/11) und zwei an den beiden Seiten des Kreuzschiffes.

Mit Ausnahme der südlichen Empore bestehen die Einwölbungen aus Kreuzrippengewölben mit fein profilierten Natursteinrippen, kleinen Laub- oder Maßwerkkonsolen und schön gestalteten



Abb. 7: Ferula, Blick vom südlichen Seitenschiff



Abb. 8: Südportal



Abb. 9: Westportal



Abb. 10: Chorfenster

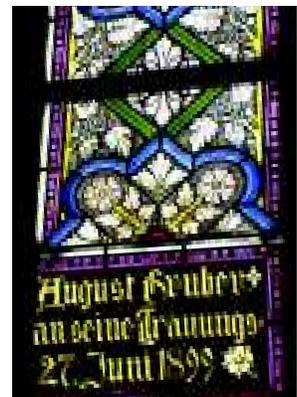


Abb. 11: Chorfenster innen



Abb. 12: Fenster über Südportal



Abb. 13: Ferula mit südl. Empore

Schlusssteinen (Abb. 15). Die südlichen Emporen sind mit rautenförmigen Netz- und Sterngewölben gestaltet (Abb. 16).

Kunstgeschichtlich besonders hervorzuheben ist das Taufbecken aus dem Jahre 1438 und das große Wandgemälde von Johannes von Rosenau aus dem Jahre 1445 auf der Nordseite des Chores. Von der großen Orgel aus dem Jahr 1673, der größten Kirchenorgel Rumäniens (erbaut von Johannes Vest), existiert noch das wertvolle spätbarocke Prospekt. Die heutige Orgel wurde von der Orgelbaufirma Sauer in Frankfurt / Oder 1914 gebaut, und 1998 von der Fa. Christian Scheffler in Sieversdorf bei Frankfurt / Oder vollständig restauriert.



Abb. 14: Gewölbe über der Ferula



Abb. 15: Detail Schlussstein



Abb. 16: Gewölbe über Südempore

2.2 Reparatur- und Restaurierungsgeschichte seit 1805

1805	Erneuerung des gesamten Kirchendaches
1852 bis 1855	Einbau von Ankern (Verschlüsselungen), Reparatur der Gewölberippen (Befestigung an den Gewölbekappen), Verstärkungen am Turm, Reparaturen am Kirchendach, Reparatur der Portalvorhallen, Einbau von neuen farbigen Verglasungen und Erneuerung der Innenfarbe, Verfüllung sämtlicher Gräber und Grüfte
1854	Einbau von Hängewerkskonstruktionen in die Dachkonstruktion in dem Bestreben, die vom Dachstuhl belasteten Gewölbe zu entlasten. Die Kehlen (Holzrinnen?) im Anschlussbereich der Satteldächer der Zwerchhäuser an das Dach des Mittelschiffes sollen auf Grund der hohen Schadensanfälligkeit mit Metallplatten ausgekleidet werden, Neuverlegung von Steinplatten in den Gängen der Schiffe.
1862	Reparatur und Neueindeckung des Turmes.
1869	Aufstellung der Grabsteine und -platten in der Ferula
1905 bis 1914	Umfangreiche Reparaturen und Umbauten an der Außenhülle und im Innenraum, Erneuerung der stark gerissenen Südwestecke in der Traufzone,

	Einbau von Ankern (Verschlüsselungen) oberhalb der Chorfenster, umfangreiche Natursteinauswechslungen an Strebepfeilern, Gesimsen und Quadermauerwerk des Außenmauerwerkes, Putzerneuerung der Westfassade, Einbau von neuen Maßwerken, Stabilisierung des Turmsockelgeschosses mit Beton, Erneuerung des gesamten Turmdaches, Ersatz des hölzernen Glockenstuhls durch eine Eisenkonstruktion, Anbringung eines Blitzschutzes, Einbau einer Elektroinstallation und Heizung sowie Einbau einer neuen Orgel, Neugestaltung des Innenraums.
1952	Zimmererarbeiten im Dach und „Anziehen“ loser Gewölberippen über der großen Orgel.

1956	Kirche und Turm erhalten einen neuen Verputz.
1975	Die Dacheindeckung wird nach einem Entwurf von Dr. Hermann Fabini erneuert.
2007 - 2008	Zur Abstützung der Gewölbe des Mittelschiffs wird ein Stützgerüst eingebaut (Abb. 17), das Dach der Sakristei wird komplett erneuert.

2.3 Zerstörungen durch Naturkatastrophen und Krieg

Die Stadtpfarrkirche wurde in regelmäßigen Abständen durch Unwetter, Blitzschlag, Erdbeben und Krieg beschädigt. In den Archivalien wird regelmäßig von diesen Ereignissen und den anschließenden Reparaturen berichtet. Ein besonders großes Erdbeben wird 1523 erwähnt. Sehr häufig wird über Zerstörungen im Laufe des 17./18. Jahrhunderts berichtet.

Auszug aus den Archivalien ab 1608:

1608	Sturm und Hagel verursachen großen Ziegelschaden
1619	Blitzeinschlag im Turm mit Schäden an Gewölben
1620	Erdbeben mit Zerstörungen an den Gewölben
1629	Blitzeinschlag mit Schäden am Turm
1638	Blitzeinschlag mit Brand im Turmdach
1639	Blitzeinschlag im Turm und an vier weiteren Stellen
1660	Belagerung der Stadt mit Zerstörungen am Kirchendach, Turm und Innenraum
1660	Blitzeinschlag im Turm mit Brand
1687	Blitzeinschlag mit großem Schaden
1717	Blitzeinschlag mit Schäden am Turmdach
1738	Erdbeben mit Zerstörungen zwischen Turm und Kirchengebäude
1739	Blitzeinschlag im Turm
1802	Erdbeben mit Zerstörungen an allen Kirchen und Türmen der Stadt

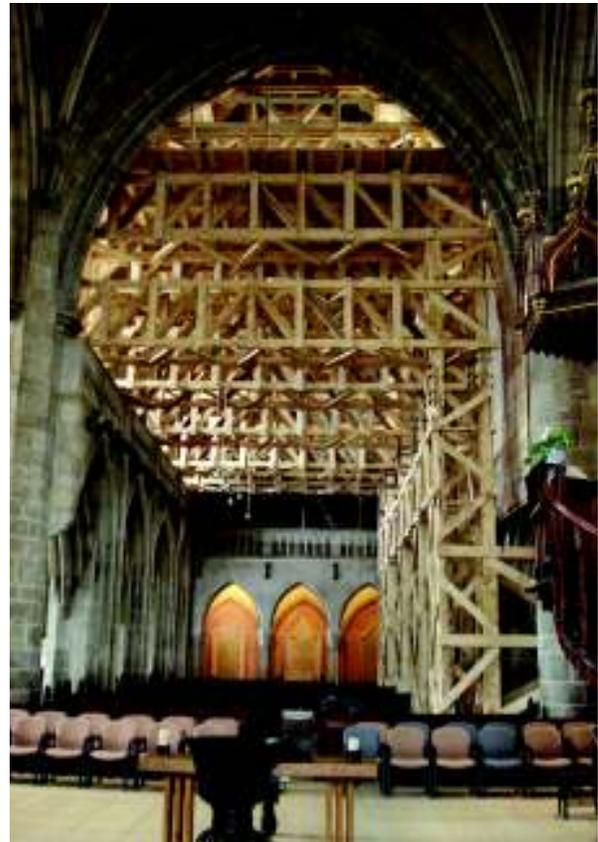
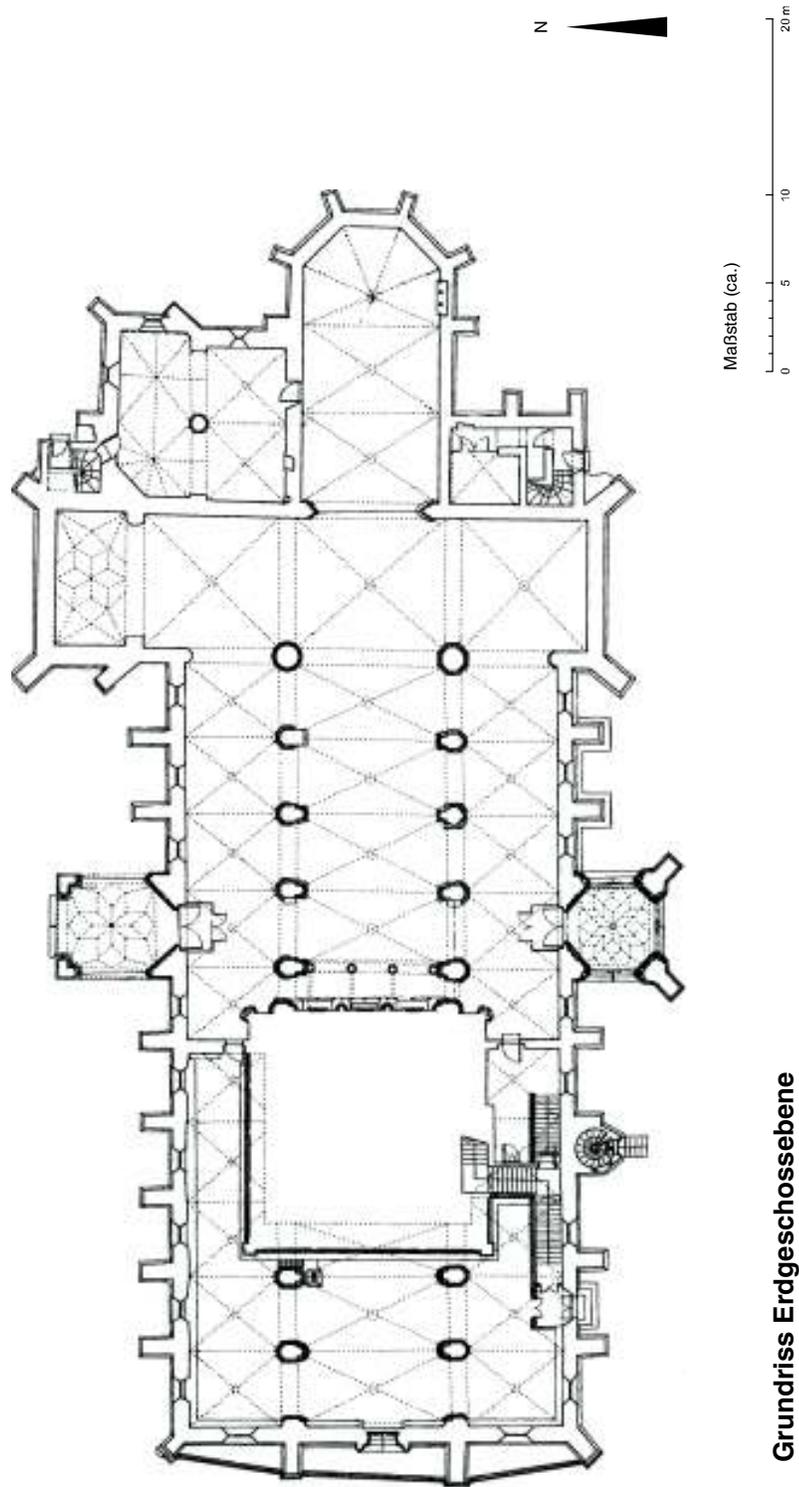


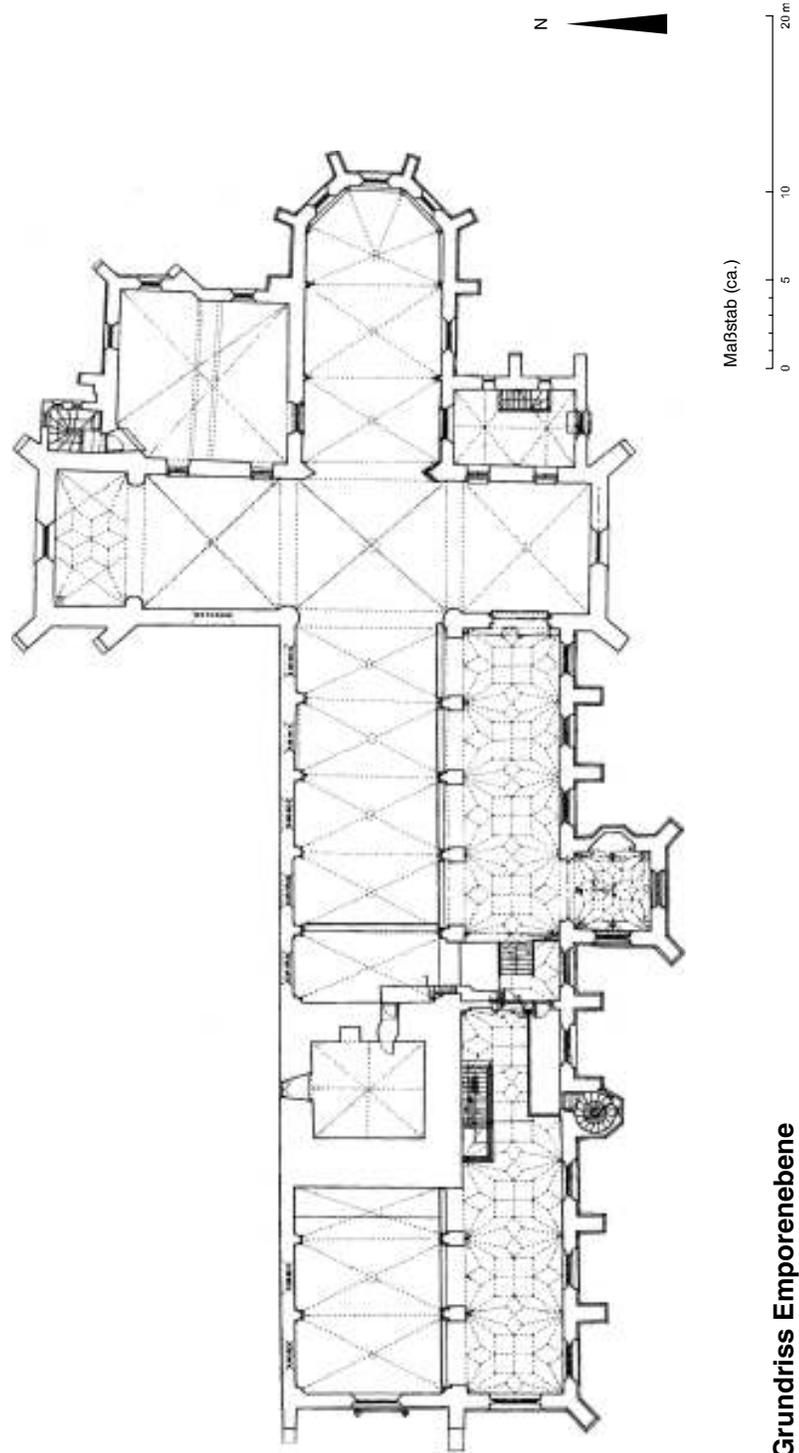
Abb. 17: Innenraum der Kirche (mit temporärer Gewölbesicherung)

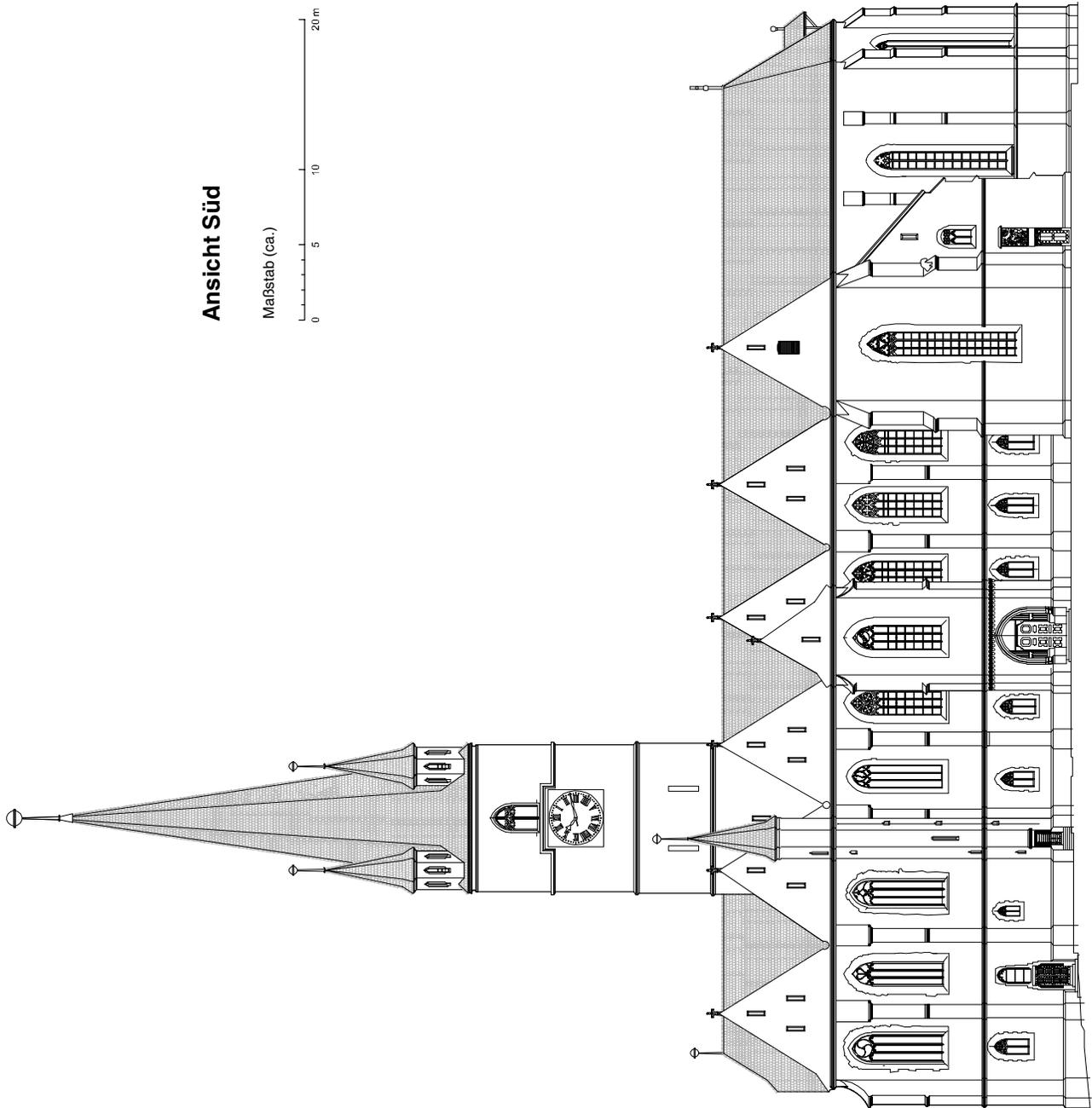
1940	starkes Erdbeben mit Epizentrum im Vrancea-Gebiet (östlicher Rand der Karpaten), Stärke von 7,3 auf der Richterskala
1977	starkes Erdbeben mit Epizentrum im Vrancea-Gebiet, Stärke von 7,2 auf der Richterskala mit Auswirkungen bis Siebenbürgen
1986	mittelstarkes Erdbeben
1990	mittelstarkes Erdbeben (zwei Beben der Stärke 6,7 und 6,0 der Richterskala)

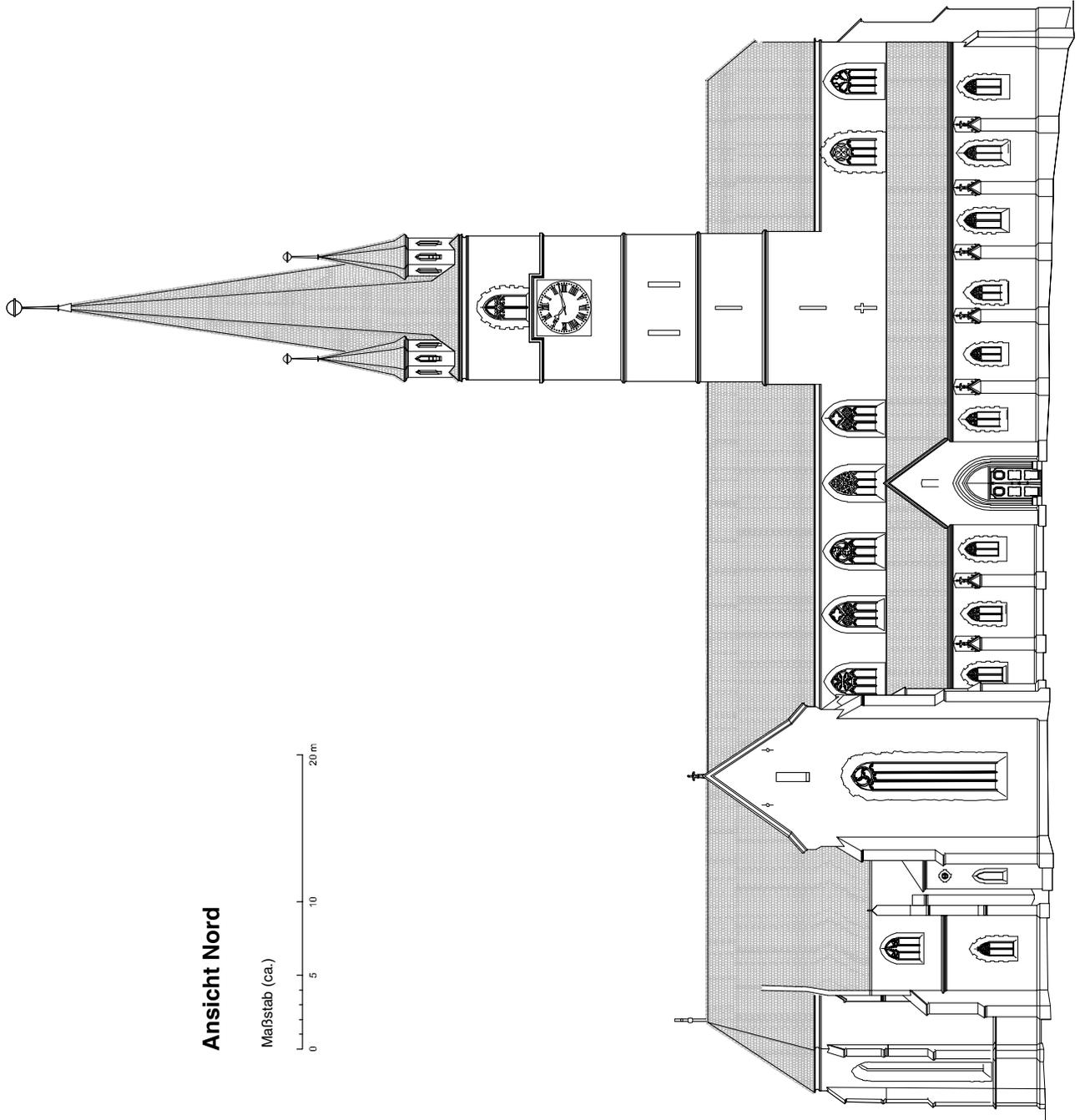
Die oben aufgeführten Erdbeben stellen eine Auswahl dar. Die Region Siebenbürgen ist immer wieder von Erdbeben verschiedener Stärken betroffen. Ursprung für diese Beben ist das Vrancea-Gebiet am östlichen Rand der Karpaten. In Schätzungen geht man davon aus, dass die starken Beben mit Ursprung im Vrancea-Gebirge ungefähr alle 30-40 Jahre stattfinden.

2.4 Bestandszeichnungen
(nach Prof. Dr. Szabó / Fa. Utilitas)



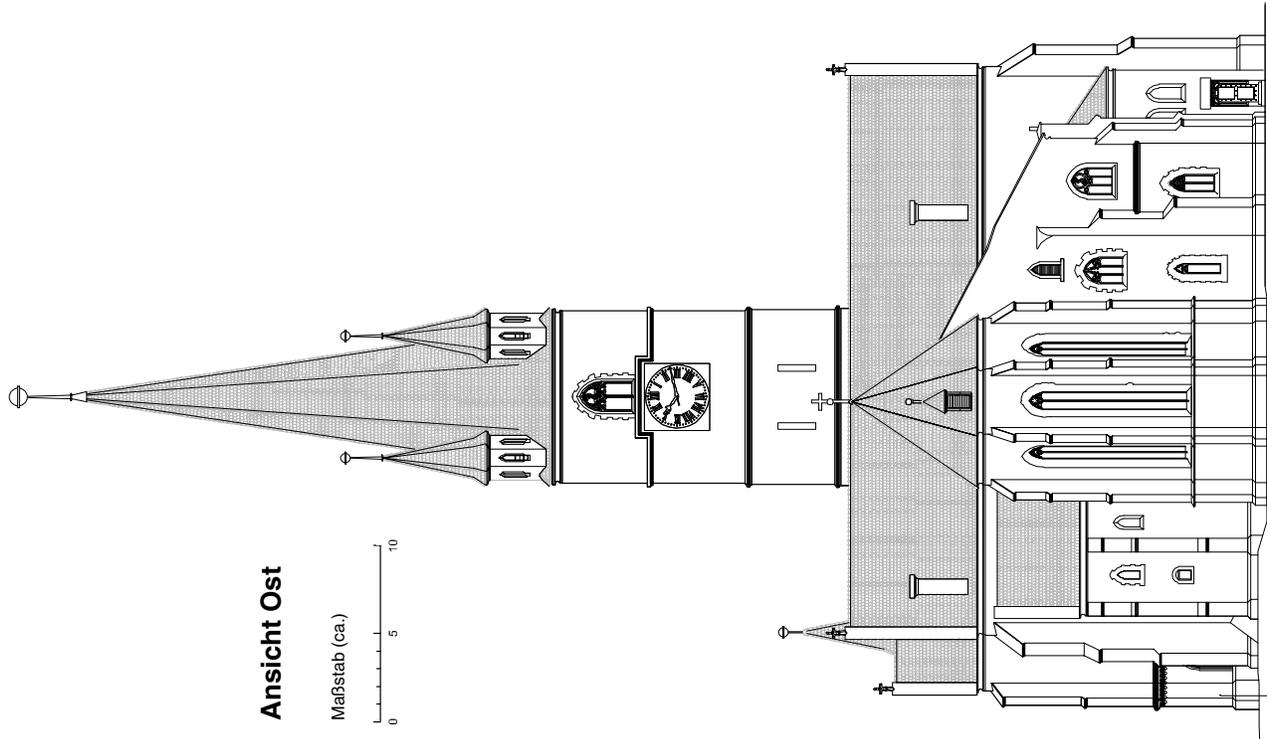






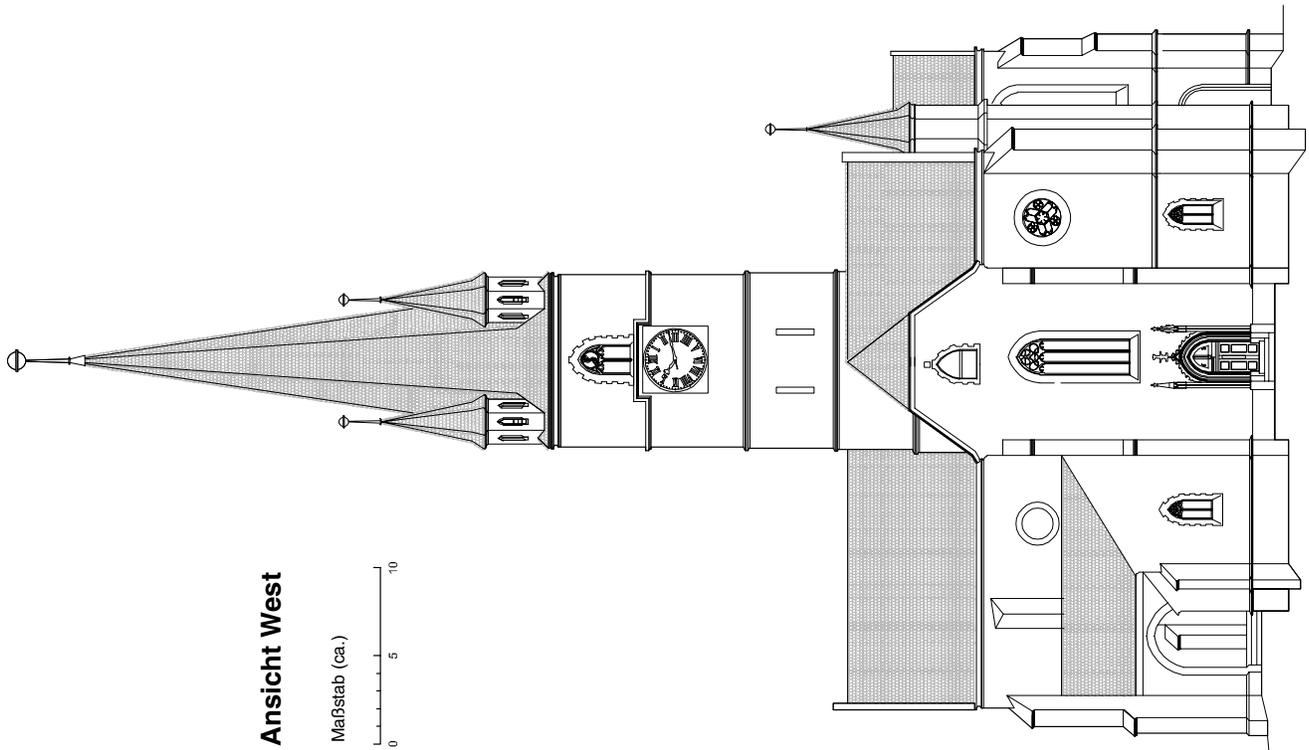
Ansicht Nord

Maßstab (ca.)
0 5 10 20 m



Ansicht Ost

Maßstab (ca.)



Ansicht West

Maßstab (ca.)



3. Instandsetzung des statisch-konstruktiven Systems

3.1 Dach- und Deckentragwerke aus Holz

3.1.1 Statisch-konstruktive Instandsetzung

Allgemein

Die Dachkonstruktionen sind in die folgenden Bereiche gegliedert (Abb. 18):

- Dach über Mittelschiff (A), Chor (B) und Ferula (L)
- Dach über nördlichem (C) und südlichem (D) Querschiff
- Einzeldächer über südlichem Seitenschiff (E, F, H, J, K)
- Dach über nördlichem Seitenschiff (M)
- Dach über Sakristei (I)
- Dächer über südlichem (G) und nördlichem (N) Vorbau

Die verschiedenen Dachtragwerke wurden von Prof. Dr. Szabo ausführlich untersucht und als romanische / gotische Konstruktionen beschrieben¹. Für Teilbereiche der Dachkonstruktionen wurden statische Berechnungen und Ausführungsplanungen für die Reparaturen erarbeitet. Das geschädigte Dach über der Sakristei (I) wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Szabo im Jahre 2007 vollständig erneuert.

Schäden

Durch Undichtigkeiten in der Dachhaut und dem damit verbundenen partiellen Feuchteintrag, insbesondere in den Traufzonen und unter den Kehlen, sind beträchtliche Schäden durch tierische und pilzliche Holzschädlinge entstanden. Die Hauptschadenspunkte sind die Balkenköpfe, Schwellen und Sparrenfüße (Abb. 19). Oftmals wurden die Schadenspunkte durch Eisenklammern oder provisorische Reparaturen fixiert (Abb. 20). Systematische Reparaturen, die zur vollständigen Wiederherstellung der Dachgebinde geführt hätten, wurden jedoch Jahrhunderte lang nicht durchgeführt.

Da es sich oft um alte Schäden handelt, kam es zu Lastumlagerungen und zum Teil zu Verformungen. Neben den oben genannten Schäden sind viele Stabilitäts- und Tragfähigkeitsverluste auf gelöste Holzverbindungen, fehlende Trag-

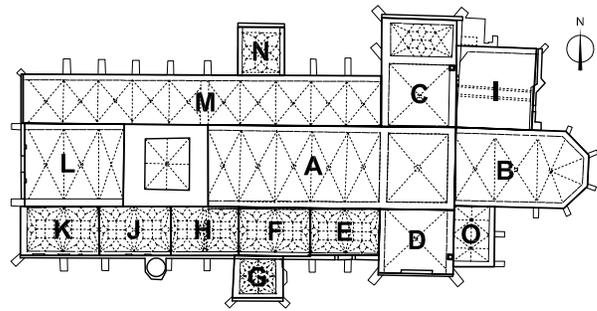


Abb. 18: Übersichtsplan (ohne Maßstab; Zeichnung nach Prof. Dr. Szabó)



Abb. 19: Zerstörter Gebindefußpunkt



Abb. 20: Schadhafter Gebindefußpunkt mit provisorischer Altreparatur



Abb. 21: Schadhafter Gebindefußpunkt mit provisorischen Altreparaturen

¹ B. Szabo, H. Kreuzinger, H. Mühsam: Considerations on the roof structure load-bearing capacity – Lutheran church in Sibiu / Hermannstadt

glieder und zerstörte oder verloren gegangene Holznägel zurückzuführen.

Zur Sicherung der Gewölbe über dem Mittelschiff wurden 1854 fünf zusätzliche Hängewerkkonstruktionen mit Eisenankerverbindungen in die Gewölbe eingefügt (Abb. 22/23; vgl. Grundriss u. Schnitt Dachkonstruktion, Abschnitt 3.5). Diese Hängewerke haben den Lastabtrag und das Tragverhalten der Gewölbekonstruktionen negativ beeinflusst und die Gewölbewirkung teilweise aufgehoben. Bereichsweise Überbeanspruchungen der Konstruktion traten daher auf und führten zu übermäßigen Verformungen. Laut Archivalien² wurden diese Tragwerke eingebaut, um den Druck des Dachstuhls auf das Kirchengewölbe zu vermindern. Die hier erhoffte Wirkung trat jedoch nicht ein und bewirkte nachteilige Veränderungen und Deformationen am Gesamtsystem von Gewölbeschale und Dachtragwerk. Dabei wurden u. a. Teile des bauzeitlichen Dachtragwerks, wie einzelne Gebinde zerstört bzw. beschädigt (Abb. 23; siehe auch Abschnitt 3.5).

Die Einzeldächer über dem südlichen Seitenschiff (E, F, H, J, K) stellen eine besondere Problemzone des Dachtragwerkes dar. Durch die mangelhafte Aussteifung dieses Gebäudeabschnittes und die aufgetretenen Verformungen (zwischen Gewölbe und Außenwand besteht ein ca. 10 cm starker Riss, die Sterngewölbe haben starke Risschäden; siehe Abschnitt 3.2) sind in der Dachkonstruktion erhebliche Gefügeschäden festzustellen. Durch den nachträglichen Einbau von Stütz- und Stabilisierungskonstruktionen ist das Tragsystem dieses Abschnittes derzeit nicht nachprüfbar.

In den Bereichen der Kehlen zwischen den Quersatteldächern (Abb. 24) besteht ebenfalls Reparaturbedarf. Hier müssen konstruktive Verbesserungen durch den Ersatz oder die Überarbeitung der vorhandenen, teilweise provisorisch reparierten Konstruktion erreicht werden. Hierbei sollten Detaillösungen in Holz gesucht werden, um einen traditionellen Materialeinsatz zu ermöglichen.

Die Dachkonstruktion der Sakristei (2007 erneuert) zeigt massive Ausführungsmängel in den Anschlussbereichen von Haupttraggliedern und muss nachgebessert werden. Die Sparren haben in der oberen Pfette kein Auflager, das heißt sie sind nicht fachgerecht miteinander verbun-



Abb. 22/23: Nachträglich eingefügte Hängewerkkonstruktion mit Zuganker



Abb. 24: Kehlenkonstruktion zwischen Quersatteldächern süd. Seitenschiff

den (nur über 1 oder 2 Nägel „angeheftet“). Die Lasten werden auf diese Weise unter Belastung des mittelalterlichen Dachstuhls abgeleitet.

Konzept für die statisch - konstruktive Ertüchtigung

Zur nachhaltigen und Substanz schonenden Reparatur der Dachkonstruktionen ist zunächst eine systematische und ganzheitliche Betrachtung aller statisch relevanten Gebäudeteile und Tragglieder notwendig. Nachdem für die Bestandskonstruktion der Lastabtrag geklärt ist und die Defizite festgestellt sind, kann die Sanierungsplanung zielgerichtet verfolgt werden. Die Vorgehensweise und die Bauabschnitte sind in Abhängigkeit von der Schadens- bzw. Gefährdungspriorität zu entwickeln. Dabei müssen ein sinnvoller Bauablauf, das verfügbare Finanzbudget und der Umfang der Baumaßnahmen in Einklang gebracht werden.

Maßnahmen:

- Austausch / Reparatur von Holzkonstruktionen mit pilzlichen und tierischen Holzschäden

² Volkskalender, 1854

- Denkmalgerechter Ersatz fehlender Konstruktionsteile
- Ertüchtigung / Verstärkung nicht ausreichend tragfähiger Konstruktionen im Bereich über dem südlichem Seitenschiff (E, F, H, J, K)
- Trennung der Ankerverbindung zwischen Hängewerk und Gewölbe im Mittelschiff
- Die Dachkonstruktion der Sakristei ist besonders in ihren Anschlussbereichen auf eine saubere Lastabtragung hin zu überprüfen und nachzubessern
- Beseitigung von Bauschutt und Taubenkot im Bereich von Holzbauteilen, Maßnahmen zur Taubenabwehr siehe Abschnitt 4.4

Unter Berücksichtigung der historischen Konstruktionen und der Verbindungstechnik sind Reparaturdetails zu erarbeiten, die sowohl den statisch-konstruktiven Erfordernissen Rechnung tragen als auch denkmalverträglich sind. Der Rückschnitt von geschädigten Originalbauteilen sollte auf die tatsächliche Schadensausdehnung reduziert werden. Bei der Ausführung der Arbeiten ist auf eine hohe handwerkliche Qualität hinsichtlich der Passgenauigkeit von Verbindungen zu achten. Durch moderne Verbindungsmittel (z. B. Stabdübel / Passbolzen / Spezialschrauben) können besonders Substanz schonende Reparaturdetails ausgeführt werden. Der Einsatz solcher Verbindungsmittel erfordert jedoch einen ausreichenden Korrosionsschutz. Bei Eichenholz ist grundsätzlich Edelstahl als Verbindungsmittel zu wählen.

Generell gilt, dass sich Elemente, die fehlende Teile ersetzen, in die Gesamtkonstruktion harmonisch einfügen und vom Originalbestand unterscheidbar sein sollen³.

Die historische Dachkonstruktion ist noch vollständig in Holz erhalten, auch bisher durchgeführte Instandsetzungen wurden in Holz durchgeführt (Ausnahme: Turm). Aus Respekt vor der historischen Substanz und zur Wahrung des bis jetzt homogenen Gefüges „Dach“, sollten Beton und Stahl möglichst nicht zum Einsatz kommen, zumindest sollten vor deren Einsatz Variantenlösungen in Holz (Vollholz, Brettschichtholz, oder Verstärkungen aus Kerto-Furnierschichtholz) überprüft werden. In Hinblick auf den Brandschutz ist der Einsatz von Holz besonders vorteilhaft.

3.1.2 Holzschutztechnische Grundsätze für die Instandsetzung des mittelalterlichen Dachtragwerkes

Allgemein

Die aus holzschutztechnischer Sicht wichtigsten Gefährdungsfaktoren für hölzerne Konstruktionen bestehen erstens in einer zu starken Erhöhung der Holzfeuchte mit daraus resultierendem Befall durch holzzerstörende Pilze, sowie zweitens in einem Befall durch holzzerstörende Insekten.

Je nach Einbausituation und dem dort gegebenenfalls möglichen Angriff durch holzzerstörende Organismen sind Holzbauteile gemäß EN 335 in unterschiedliche Gefährdungsklassen einzuordnen (siehe Tabelle 1). Dies gilt insbesondere für tragende und aussteifende Bauteile.

Verbesserung der Gefährdungsklasse

Die Dachstuhlhälzer können grundsätzlich der Gebrauchsklasse 1 nach EN 335 (ständig trocken, aber Insektenbefall möglich) zugeordnet werden.

Als problematisch sind die Traufzonen, Kehlen und die Anschlüsse an aufgehende Bauteile (z. B. Streichbalken) einzuschätzen. Wegen der hier erfahrungsgemäß erhöhten Gefahr von Durchfeuchtungen sind diese sensiblen Bereiche in die Gebrauchsklasse 2 einzuordnen und bilden damit einen Schwerpunkt für notwendige bauliche Maßnahmen.

Durch solche bauliche Maßnahmen, wie z. B. Verbesserungen an der Dacheindeckung, der Regenentwässerung und am Witterungsschutz kann die Gefährdung der eingebauten Hölzer verringert werden, so dass eine Einstufung in eine niedrigere Gefährdungsklasse möglich ist.

Vorbeugender baulicher Holzschutz

Die baulichen Bedingungen sollten soweit verbessert werden, dass gemäß EN 460 kein chemischer Holzschutz notwendig wird. Die baulichen Bedingungen sind bei Einhaltung nachfolgender Grundsätze einfach zu verbessern:

- Vermeidung Feuchte haltender Trennschichten am Holz
- Vermeidung von Schuttansammlungen in Luftspalten um die Balkenköpfe (vorzugsweise mit einer Ziegelschicht schließen)

³ vgl. Charta von Venedig, Artikel 12

- Trennung des Feuchtetransportes längs zur Faser (z.B. durch die Anordnung einer kapillaraktiven Holzweichfaserplatte im Hirnholzbe- reich; siehe Beispiel Abb. 25)
- Verhinderung von temporären Feuchteein- tritten durch Einbau eines Unterdaches im Traufbereich (z.B. aus Holzschalung mit Scha- lungsbahn; siehe Beispiel Abb. 26)

Gemäß EN 335 ergibt sich aus den oben ge- nannten baulichen Maßnahmen eine Verringe- rung der Gefährdungsklasse von 2 auf 1.

In Kombination mit der Verwendung von Holzarten mit ausreichender natürlicher Dauerhaftigkeit gemäß EN 350-2 (z. B. Stiel- oder Traubeneiche bzw. Douglasie oder Kiefer mit hohem Kernholz- anteil; siehe Tabelle 2), eventuell auch in Form von schadensfreiem Altholz, ergibt sich entspre- chend EN 460 die Möglichkeit, auf chemischen Holzschutz zu verzichten (siehe Tabelle 3). Die wenig dauerhaften Holzarten Fichte/Tanne soll- ten als Bauholz konsequent vermieden werden.

Holzfeuchte

Alle konstruktiven und bauphysikalischen Maß- nahmen die eine Erhöhung der Holzfeuchte



Abb. 25: Schutz von Hirnholzflächen mittels Holzweichfaserplatte



Abb. 26: Verbesserung Traufe durch Einbau eines Unterdaches (Beispiel)

Tabelle 1: Übersicht über die Gefährdungs-/Gebrauchsklassen nach DIN 68800-3, EN 335, EN 350-2 und EN 460

nach Huckfeldt/Schmidt: *Hausfäule- und Bauholzpilze*. Köln 2006

Gefähr- dungs-/ Gebrauchs- klasse	Beanspruchung des Holzes	Gefährdung in den einzelnen Klassen durch				erforderlicher Holzschutz	Hölzer nach EN 350-2, für die kein chemischer Schutz erforderlich ist
		Trocken- holz- insekten	holzzer- störende Pilze	Auswa- schung von Schutz- mitteln	Moder- fäule- pilze		
(DIN 68800: GK 0-4 / EN 335: GK 1-5)							
0 (DIN 68800)	Innen verbautes Holz, ständig trocken, Anflug durch holzschä- digende Insekten nicht möglich oder Holzquerschnitt kontrollier- bar (mind. dreiseitig einsehbar)	nein	nein	nein	nein	Kein chemischer Holzschutz erforderlich	alle Bauhölzer
1	Innen verbautes Holz, ständig trocken, Anflug durch holzschä- digende Insekten möglich;	ja	nein	nein	nein	Insektizide (verdunstungsbeständig)	Holzarten der Dauerhaftig- keitsklasse 3 oder besser, Splintanteil max. 10%
2	Holz, das vorübergehend be- feuchtet werden kann, aber ohne Erdkontakt und ohne direkte Bewitterung (keine Auswaschung)	ja	ja	nein	nein	Kombination von Insektizi- den und Fungiziden (verdunstungsbeständig)	Kernholzarten der Dauer- haftigkeitsklasse 3 oder besser (z.B. Kiefer, Doug- lasie, Lärche), splintfrei
3	Holz, das der Witterung ausge- setzt oder kondensatgefährdet ist, aber ohne Erdkontakt	ja	ja	ja	nein	Kombination von Insektizi- den und Fungiziden (beständig gegen Verdun- stung und Auswaschung)	Kernholzarten der Dauerhaftigkeitsklasse 2 oder besser (z.B. Stiel- /Traubeneiche, Robinie), splintfrei
4	Holz in dauerndem Erdkontakt oder ständiger starker Befeuch- tung ausgesetzt	ja	ja	ja	ja	Kombination von Insektizi- den und Fungiziden (besonders beständig gegen Verdunstung und Auswaschung)	Kernholzarten der Dauerhaftigkeitsklasse 1, splintfrei; Einheimische Hölzer ohne Schutz nicht empfohlen.
5 (EN 335)	Bauteile im Meerwasser	ja	ja	ja	ja	Wie GK 4, mit zusätzlichem Schutz gegen holzzer- störende Meerestiere	s. EN 460

Tabelle 2: Dauerhaftigkeitsklassen wichtiger Bauhölzer (1 = sehr dauerhaft – 5 = nicht dauerhaft)nach Huckfeldt/Schmidt: *Hausfäule- und Bauholzpilze*. Köln 2006

Holzart	Dauerhaftigkeitsklasse nach EN 350-2	Dauerhaftigkeitsklasse von Holz in Gefährdungsklasse 3 (frei bewittert) *	Dauerhaftigkeitsklasse von Holz in Gefährdungsklasse 4 (Erdkontakt) *
Kiefer Splint / Fichte Splint	5	5	5
Fichte Kern / Tanne	4	5	5
Kiefer Kern	3-4	2	4
Douglasie (Kern)	3-4	1-2	3-4
Lärche (Kern)	3-4	1	3
Stieleiche / Traubeneiche (Kern)	2	2	4
Robinie (Kern)	1-2	1	3

* nach Untersuchung von Augusta, Rapp et al., 2003/2005

auf Werte über 20% verhindern, verlängern die Lebensdauer der eingebauten Hölzer. Pilzschäden an Hölzern sind immer durch Feuchte bedingt. Beim Transport und bei der Lagerung sind Schutzmaßnahmen zur Trockenhaltung der Hölzer notwendig.

Trocknung von Bauholz

Eine vollständige Trocknung der großen Holzquerschnitte ist in der Regel nur mit Hilfe technischer Trocknungen (mindestens 14 Tage) oder nach mehrjähriger Lufttrocknung möglich. Trockenkammern werden durch die Industrie angeboten oder lassen sich mit Hilfe von einfachen Folienzelten auf der Baustelle errichten (siehe Beispiel Abb. 27).

Chemischer Holzschutz

Die notwendige Tränkcreife für chemische Imprägnierungen (Holzfeuchte bei ca. Fasersättigung) sowie die schwere technische Trocknung von imprägnierten Hölzern lassen beide Verfahren technologisch nur schwer kombinieren. Die Trocknung sollte deshalb immer Vorrang haben.

Wartung

Durch regelmäßige Kontrollgänge und ggf. Holzfeuchtemessungen sollte der Zustand der eingebauten Hölzer beobachtet werden. Bei Insekten- und Pilzbefällen müssen sofort Gegenmaßnahmen (Behebung der Ursachen, gegebenenfalls in Verbindung mit Bekämpfungsmaßnahmen) durchgeführt werden.

Maßnahmenplanung

Für die Reparaturen an den historischen Dach- und Deckentragwerken der Stadtpfarrkirche ist ausgesuchtes Bauholz, mindestens in der Dauerhaftigkeitsklasse 3 (z. B. Kiefer mit hohem

Tabelle 3: Notwendigkeit chemischer Holzschutzmaßnahmen gegen Pilzbefall in den verschiedenen Gefährdungs-/Gebrauchsklassen in Abhängigkeit von der natürlichen Dauerhaftigkeit (nach EN 460, Tabelle 1)

Gefährdungs- / Gebrauchsklasse (nach EN 335)	Dauerhaftigkeitsklasse (nach EN 350-2)				
	1	2	3	4	5
1	o	o	o	o	o
2	o	o	o	(o)	(o)
3	o	o	(o)	(x) - (o)	(x) - (o)
4	o	(o)	(x)	x	x
5	o	(x)	(x)	x	x

o	Natürliche Dauerhaftigkeit ausreichend
(o)	Natürliche Dauerhaftigkeit üblicherweise ausreichend, aber unter bestimmten Gebrauchsbedingungen kann eine Behandlung empfehlenswert sein
(o)-(x)	Natürliche Dauerhaftigkeit kann ausreichend sein, aber in Abhängigkeit von der Holzart, ihrer Durchlässigkeit und der Gebrauchsbedingung kann eine Schutzbehandlung notwendig sein
(x)	Eine Schutzbehandlung ist üblicherweise empfehlenswert, aber unter bestimmten Gebrauchsbedingungen kann die natürliche Dauerhaftigkeit ausreichend sein
x	Schutzbehandlung notwendig



Abb. 27: Provisorisches Folienzelt mit Trocknungstechnik

Kernholzanteil, Douglasie) gemäß EN 350 zu verwenden. Es bietet sich an, das Holz langfristig vor dem Einbau zu beschaffen, bzw. die Lieferung sicherzustellen. Ebenso ist gut erhaltenes Altholz geeignet. Vor dem Einbau ist immer die Holzqualität (u. a. Kernholzanteil) und die Holzfeuchtigkeit ($< 20\%$) zu kontrollieren. Im eingebauten Zustand sollten die Holzbauteile möglichst luftumspült sein. An Holzteile, die im Mauerwerk eingebaut sind, sollte trocken (ohne Mörtel) angemauert werden. Hirnholzflächen sind z. B. durch Holzweichfaserplatten zu schützen (siehe Beispiel Abb. 25).

3.2 Instandsetzung der Gewölbekonstruktion

Allgemein

Es sind zwei unterschiedliche Gewölbeformen in der Stadtpfarrkirche vorhanden. Im Chor, in den Querschiffen, im Mittelschiff, der Ferula und in der unteren Ebene der Seitenschiffe wurden relativ steile Kreuzrippengewölbe ausgeführt. Weiterhin gibt es die sehr flach geneigten Sternengewölbe auf der Emporenebene des südlichen Seitenschiffes. Die gemauerten Gewölbeschalen sind in beiden Fällen auf Gewölberippen aus Naturstein aufgesetzt.

Oberhalb der Gewölbe sind im Bereich des Mittelschiffs, der Ferula, des Querschiffs und im Chorraum Ankerkonstruktionen in Querrichtung des Gebäudes in verschiedenen konstruktiven Qualitäten (Holz, Eisen) und aus verschiedenen Bauzeiten vorzufinden (Abb. 28/29; vgl. Anlage 2, Grundriss Dach, Darstellung der Anker).

Im Bereich des südwestlichen Seitenschiffs sind keine Anker- oder Aussteifungskonstruktionen vorhanden. Durch den Innenraum führende Aussteifungsanker befinden sich in dem ursprünglich wenig ausgesteiften Chorraum. Diese wurden im Jahre 1908 eingebaut, nachdem sich oberhalb der Chorfenster und im Gewölbe kritische Risse zeigten.

Im Zeitraum 2007/2008 wurde im Mittelschiff ein Stützgerüst zur Sicherung der Gewölbe eingebaut (Abb. 30). Im Falle des Versagens der Rippengewölbe wegen der konstruktiv falschen Anhängung durch Stahlanker an die Hängewerke im Dach (vgl. oben) wird das Herabstürzen von Bauteilen verhindert.



Abb. 28: Nachträglich eingebaute Holzanker mit 2-facher Eisenstrebe



Abb. 29: Detail Gewölbeanhängung (Eisenanker) an hölzerne Hängewerke



Abb. 30: Stützgerüst zur Gewölbesicherung

Schäden

Als Hauptschadensursachen sind Defizite in der Gebäudeaussteifung und die seismische Beanspruchung zu sehen. In den Archivalien sind immer wieder Hinweise auf diese Schadensursachen beschrieben. So wurde im Jahre 1852 festgestellt, dass die Außenmauern auseinander gewichen sind und das Herabstürzen von Gewölberippen droht. Im Zusammenhang

mit Erdbeben wird Folgendes beschrieben: Im Jahre 1620 „heftiges Erdbeben bei dem sich das ganze Obergewölbe scheidet (reißt), ohne einzustürzen“; Im Jahre 1738 „durch ein Erdbeben wird der Turm handbreit vom restlichen Kirchengebäude losgerissen“.

Die Beobachtungen am Bauwerk unterstützen diese Hinweise. Im Südwestbereich des Gebäudes sind die Gewölbe von der Südwand abgerissen. Der Abriss hat eine durchschnittliche Breite von 10 cm. Die flachen Sterngewölbe weisen in diesem Abschnitt sehr starke Rissbildungen auf. Der Zustand ist bedrohlich!

In der Darstellung von Johann Böbel aus dem Jahre 1885 ist erkennbar, dass die südwestliche Gebäudeecke stark gerissen ist (Abb. 32). Während der umfangreichen Reparatur- und Instandsetzungsphase in den Jahren von 1905 bis 1914 wurde dieser Bereich und die angrenzenden Giebelfelder neu aufgemauert. Ein Beweis, dass die Stabilität des Südwestteils der Kirche schon damals kritisch war.

Weiterhin sind die Triumphbögen im Bereich des Mittelschiffs beidseitig etwa an den Viertelpunkten durchgerissen (Abb. 33). Ursache dieser Risse sind vermutlich seismische Aktivitäten; anhand der Verschmutzung wird deutlich, dass es sich um alte Risse handelt.

An den Gewölbekonstruktionen im Mittelschiff sind untaugliche, technisch falsche Anhängungen an hölzerne Hängewerke (siehe oben) vorhanden. Damit wird die eigentliche Tragstruktur der Gewölbe geschwächt bzw. außer Kraft gesetzt. Zusätzlich werden die Gewölbe durch einige Unterkeilungen der Deckenbalken durch Einzellasten beansprucht.

Weiterhin gibt es im Mittelschiff und besonders in den südlichen Seitenschiffen eine Vielzahl von kleinen lokalen Anhängungen der Rippen an die Gewölbeschalen (Abb. 34). In den meisten Fällen kam es bei der Ausführung zu Schäden und Querschnittsschwächungen an den Natursteinrippen.

Weitere Schäden (ebenfalls hauptsächlich im Südwestteil) sind durch Feuchtigkeitseinwirkungen entstanden. Es ist davon auszugehen, dass die Verfugungen der Rippen in diesen Bereichen Festigkeitsverluste aufweisen.

Die vorhandenen Ankerkonstruktionen in Gebäudequerrichtung sind offensichtlich nicht mehr wirksam, ein Aufklaffen der Scheitelbereiche ist teilweise zu beobachten.



Abb. 31: Gewölbeabriss

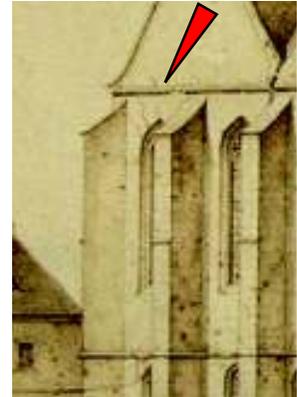


Abb. 32: Ausschnitt hist. Zeichnung



Abb. 33: Mauerwerksriss am Triumphbogen



Abb. 34: Nachträgliche Verankerungen an den Gewölberippen

Konzept für die statisch-konstruktive Ertüchtigung

Der über fünfhundertjährige Bestand der Gewölbe verlangt im Umgang und in der Herangehensweise einen hohen Respekt gegenüber der originalen Bausubstanz.

Grundsätzlich sollten alle Möglichkeiten zur Ertüchtigung der originalen Konstruktion mit traditionellen handwerklichen Mitteln unternommen werden. Der Einsatz von moderner Anker- und Bohrtechnik sollte nur ausnahmsweise, sofern

keine anderen Lösungen möglich sind, angewendet werden.

Die Lösungsansätze für die Reparatur und Erhöhung erfordern ein Verständnis von den Schadensursachen und eine genaue statische Überprüfung der Bestandskonstruktion (siehe oben).

Die auftretenden Horizontallasten aus Gewölbe, teilweise Dach und Zusatzkonstruktionen (z. B. Sprengwerk Turmrüstung), müssen durch die Mauerkonstruktionen in Verbindung mit den vorhandenen, in Gebäudequerrichtung verlaufenden Zugankern aufgenommen werden. Da die vorhandenen Zuganker teilweise nicht mehr intakt oder unzureichend bemessen sind, werden Zusatzverankerungen notwendig. Um den Innenraumeindruck nicht zu beeinträchtigen, sollen die neuen Anker möglichst oberhalb der Gewölbe liegen. Sollte dies jedoch nur unter besonderen Schwierigkeiten oder unzumutbaren Kosten möglich sein, ist der Einbau innerhalb der Gewölbebögen in Betracht zu ziehen (Abb. 35). Mit dem Einsatz von moderner Bohr-, Anker- und Verpresstechnik können hier die Eingriffe in die Originalsubstanz minimiert werden.

Die Abhängungen der Gewölbe an Dach- und Zusatzkonstruktionen sind nach Herstellung einer ausreichenden Aussteifung der Gesamtkonstruktion zu entfernen. Die partiellen Abstützungen von der Balkenlage auf die Gewölbe sind im Zuge der Dachreparaturen zurückzubauen. Genauso sind die lokalen Rückverankerungen der Rippen Zug um Zug mit dem Reparaturfortschritt zu entfernen. Falls Rippenelemente ausgebaut oder neu ausgerichtet werden müssen, sind temporäre Abstützungen z.B. aus vorgefertigten Stützkonstruktionen einzusetzen (Abb. 36).

Durch kleinteilige Reparaturen der Risse in den Gewölben, den schadhaften Verfugungen (zwischen den Rippenelementen und zwischen Rippen und Gewölbeschale) und Wiederherstellung des Querschnitts der Natursteinrippen (z. B. durch Vierungen) ist die Tragstruktur der Gewölbe in allen Bereichen wieder konstruktiv herzustellen. Für das Verfüllen und Stopfen der offenen Fugen und Risse sollten geeignete Mörtel bzw. Kalkinjektionen (z. B. dispergierter Weißkalk) durch ein Fachlabor entwickelt werden. Die Notwendigkeit einer „Rückverankerung“ der Rippen in die Kappen besteht in der Regel nicht.



Abb. 35: Zuganker innerhalb der Gewölbebögen (Fotomontage)



Abb. 36: Temporäre Gewölbeabstützung (Beispiel St. Nikolaikirche Luckau)

3.3 Mauerwerk/Wände

Schäden

Der statisch-konstruktive Zustand des aufgehenden Wandmauerwerks ist weitgehend schadensfrei. Lediglich im Bereich der Westwand des nördlichen Querhaus treten Risse auf. Diese Risse resultieren vermutlich nicht aus Bewegungen im Baugrund, sondern sind eher auf die relativ schlanke Konstruktion und seismische Aktivitäten zurückzuführen. Weitere Schäden stellen die bereits im Abschnitt 3.2 aufgeführten Risse in den Viertelpunkten der Triumphbögen dar.

Maßnahmen

Die Reparatur der Schäden soll zur Wiederherstellung eines homogenen Mauerwerksgefüges und der ursprünglichen bzw. erforderlichen Tragwirkung führen.

Zur Abklärung, ob die Risse noch „arbeiten“ oder „ruhen“, können Rissmonitore gesetzt werden. Vermutlich sind die Rissbewegungen aber abgeklungen, da die Rissursachen in seismischen

Aktivitäten liegen. Maßnahmen zur Rissinstandsetzung im Bereich der Triumphbögen können die verbandsgerechte Mauerwerksreparatur oder das Vernadeln sein.

Die Instandsetzung der Risse in der Querhauswand erfolgt über eine verbandsgerechte Reparatur und gegebenenfalls Verpressung (Injektage). Die Risse werden geöffnet, ausgekeilt und kraftschlüssig geschlossen. Notwendige Verpressungen (Druckinjektagen) erfolgen über das Einbringen von Suspensionen aus Zement- oder Kalkleim.

Der Einsatz dieser Maßnahmen ist nach statischen Erfordernissen und Aspekten der Denkmalverträglichkeit festzulegen. Weiterführende Untersuchungen und Berechnungen am Tragssystem müssen abklären, ob die vorgeschlagenen Maßnahmen (Vernadeln, Injizieren) zu einem positiven Ergebnis führen oder ob weitere Maßnahmen notwendig werden.

Denkmalpflegerisch sind die geplanten Maßnahmen vertretbar, da sie nur in einem sehr begrenzten Bereich eingesetzt werden. Beim Einsatz von Injektionen sind im Vorfeld Fragen der Verträglichkeit des Injektionsgutes mit dem historischen Baustoff zu klären.

3.4 Baugrund/Fundamente

Für die Stadtpfarrkirche wurde im Jahr 1998 von Prof. Ioan Hapca ein Baugrundgutachten erstellt. Gegebenenfalls werden zusätzliche Baugrunduntersuchungen notwendig.

Beobachtungen am Bauwerk lassen nicht auf Baugrundprobleme schließen, da keine typischen Rissverläufe zu erkennen sind, die ihre Ursachen in Verkippungen des Gebäudes und dergleichen haben. Die Risse in der Westwand des nördlichen Querhauses und an den Triumphbögen resultieren vermutlich nicht aus Bewegungen im Baugrund (siehe Abschnitt 3.3).

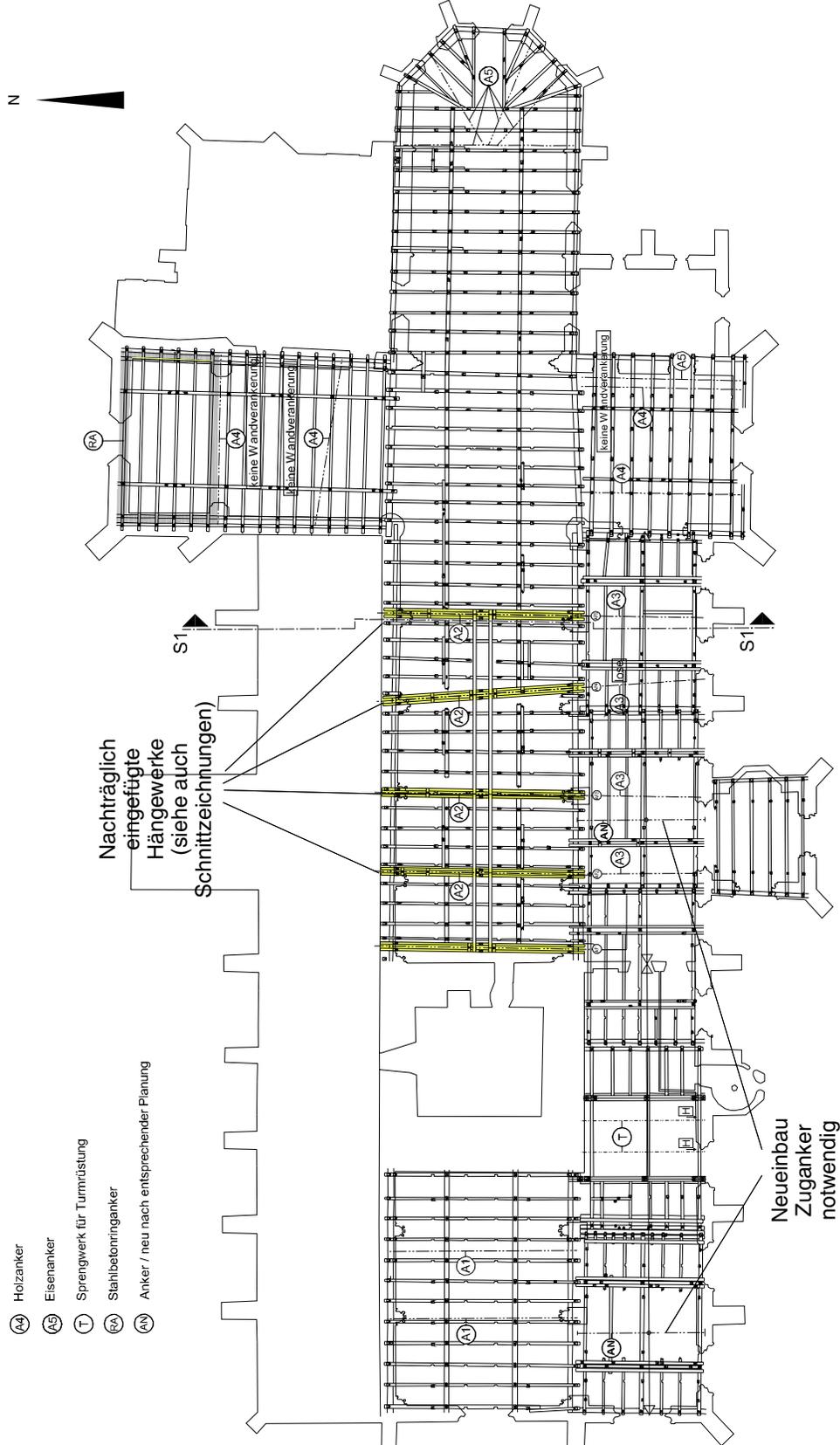
3.5 Zeichnungen zum statisch-konstruktiven System

(nach Dipl.-Ing. P. Krämer)

Grundriss Dachkonstruktion

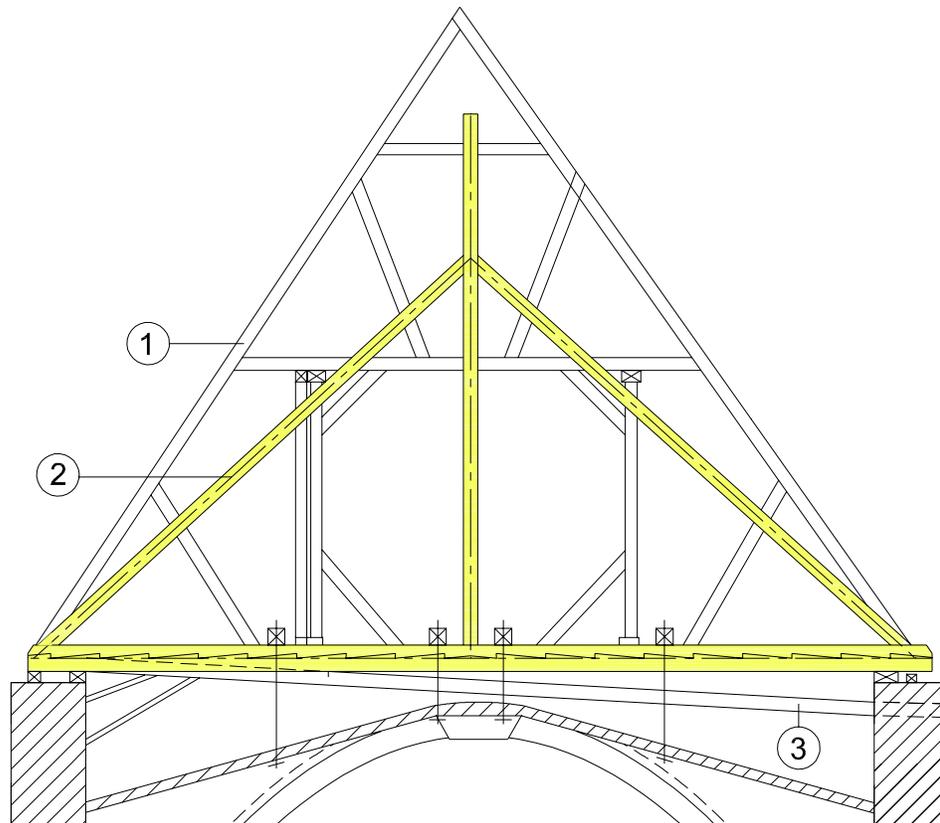
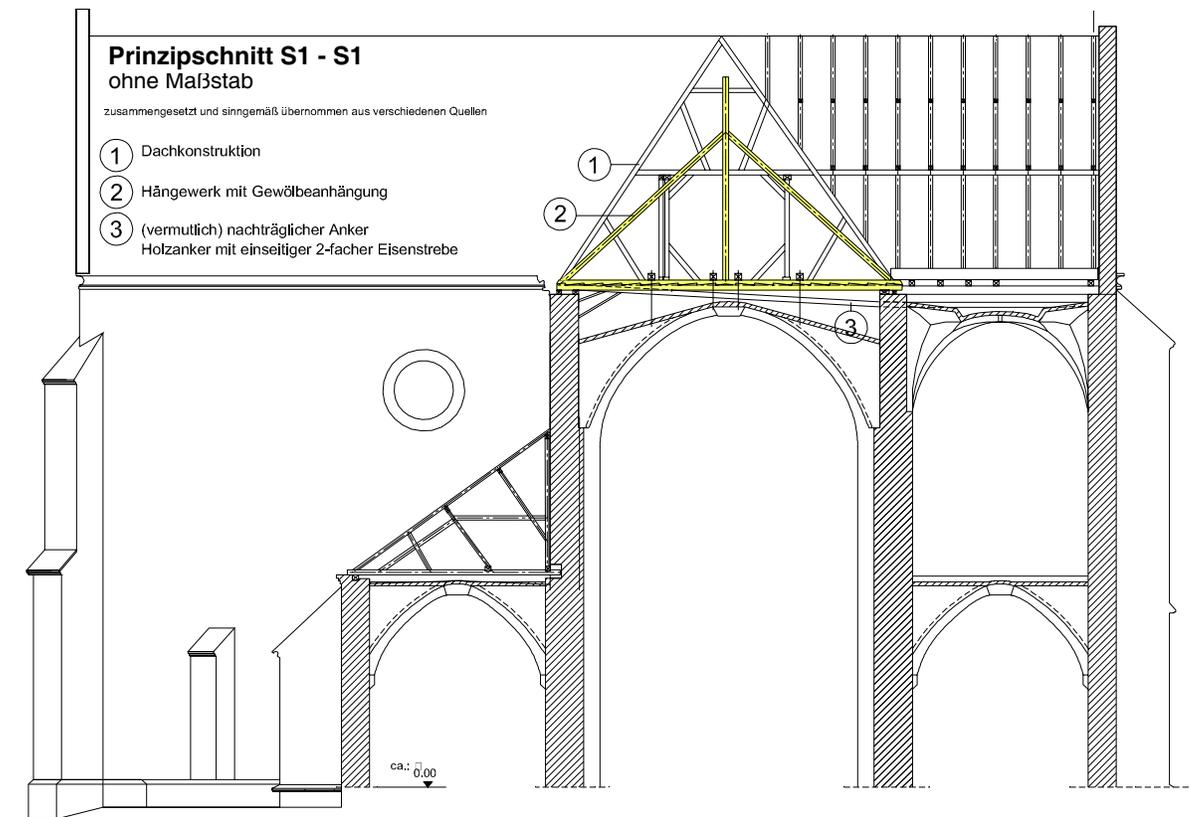
Stand 13.05.2008

- (A1) Holzanker mit einseitiger 1.- facher Eisenstrebe
- (A2) Holzanker mit 2.- facher Eisenstrebe
- (A3) Holzanker / Verlängerung
- (A4) Holzanker
- (A5) Eisenanker
- (T) Sprengwerk für Turmrüstung
- (B1) Stahlbetonringanker
- (AN) Anker / neu nach entsprechender Planung



Grundriss Dachkonstruktion

Schnittzeichnungen



Ausschnitt Prinzipschnitt S1 - S1

4. Sanierung / Instandsetzung der Gebäudehülle

4.1 Dacheindeckung / Dachhaut

Allgemein

Die Dacheindeckung der Stadtpfarrkirche wurde über die Jahrhunderte immer wieder erneuert oder instandgesetzt. In diesem Zusammenhang gab es auch Änderungen in der farblichen Gestaltung der Dachflächen. Die jetzige Dacheindeckung stammt aus den Jahren 1978 bis 1982 und wurde nach einem Entwurf von Dr. H. Fabini ausgeführt (Abb. 37). Hergestellt wurden diese Ziegel von drei verschiedenen Firmen mit teilweise unterschiedlicher Farbigkeit und Qualität.

Die Gestaltung der Dachfläche mit dem rautenförmigen Verlegemuster ist inzwischen zu einem stadtbildprägenden Element geworden. Die Grundfarbigeit der Dächer ist geprägt durch einen roten Biber. Das Muster aus mehrfarbigen Ziegeln ist gekennzeichnet durch das Wechselspiel von vorwiegend weißen und gelben Ziegeln für das Rautennetz und dunkleren Ziegeln (schwarz, blau, grün) für die kleinen Rauten innerhalb des Netzes.

Die mehrfarbige Gestaltung der Satteldächer ist nicht belegt, vielmehr existieren ein Ölgemälde von Johann Böbel aus dem Jahr 1864⁴ und eine Zeichnung von 1885 (ebenfalls von Johann Böbel), auf denen die Satteldächer einfarbig ohne Rautenmuster dargestellt sind. Der Turm allerdings zeigt auf diesen Abbildungen eine mehrfarbige Deckung mit Rautenmuster. Die Eindeckung der Satteldächer in roten Ziegeln und einer farblichen Gestaltung entlang des Firstes (weiße Dreiecke) vor 1975 ist belegt (Abb. 38/39).

Für die Turmdeckung sind farbig glasierte Biberchwänze mindestens seit 1619 dokumentiert. Diese Ziegel (rot, blau, grün, weiß) wurden aus Curtea de Arges (Stadt in den Südkarpaten) geliefert⁵. Die jetzige Dachdeckung des Turmes mit normalformatigen Bibern stammt aus der Zeit vor 1978. Die Ziegel der kleinen Ecktürme des Turmes haben aus verlegungstechnischen Gründen kleinere Abmessungen als die Ziegel von Turm und Hauptdach (Abb. 40).

Die Dachdeckung der Sakristei wurde im Zuge der Sanierung der Dachkonstruktion komplett



Abb. 37: Blick vom Turm auf das Kirchendach



Abb. 38: Dachaufsicht aus der Zeit vor der Neugestaltung des Daches



Abb. 39: Vor Ort vorgefundene Biber der früheren Dacheindeckung

⁴ A. Franke: Hermannstadt/Sibiu. Verlag Schnell & Steiner GmbH, 2007

⁵ G. Kraus: Siebenbürgische Chronik I/35

erneuert, die Dachdeckung wurde teilweise aus geborgenen Bibern und aus neuen Bibern neu gedeckt. Die neuen Biber wurden von der Fa. Tondach geliefert (Herstellung in der Slowakei), die verwendeten Farben sind allerdings nicht an den Bestand angepasst (Abb. 41).

Schäden

Die Qualität der farbig glasierten Ziegel von Hauptdach und Turm ist unterschiedlich. Farbton, Form und Profilierung der Ziegel des Hauptdaches differieren zum Teil stark, was vermutlich mit den unterschiedlichen Herstellerfirmen zu erklären ist. Ungefähr ein Drittel der Ziegel sind geschädigt, wobei es sich vorwiegend um Abscherbelungen durch Frost- und Tauwechsel handelt (Abb. 42/43).

Schäden an der Dacheindeckung und anschließenden Bauteilen sind im Einzelnen:

- defekte Vermörtelungen an Graten und Firsten
- defekte Anschlüsse der Dachdeckung an aufgehende Bauteile
- Schäden an Verblechungen, z. B. an den Abdeckungen der Zwerchhausgiebel

Maßnahmekonzept

Maßnahmen Dacheindeckung:

Ein Hauptaspekt der Sanierung ist, neben dem Wiederherstellen des Witterungsschutzes, die farbliche und ornamentale Gestaltung der Dachflächen. Hier kommt grundsätzlich die gestalterische Anlehnung an die ausgeführte, mehrfarbig glasierte Eindeckung nach Entwürfen von Dr. Fabini aus den Jahren 1975-1982 in Betracht. Alternativ bietet sich die Möglichkeit, in Anlehnung an historisch überlieferte, einfarbige Dachgestaltungen einzudecken. Diese Art der



Abb. 41: Alte und neue Biberschwanzziegel des Sakristeidaches



Abb. 42: Detail Dacheindeckung, mit teilweise geschädigten Ziegeln



Abb. 43: Detail Dacheindeckung, mit teilweise geschädigten Ziegeln



Abb. 40: Turmdach, mit Ecktürmchen



Abb. 44: Kehle zwischen Zwerchhausdächern; Giebelanschlüsse schadhaf

Dacheindeckung ist historisch durch Dachbiberfunde und historische Darstellungen dokumentiert. Wegen der stadtbildprägenden Wirkung und der allgemeinen Akzeptanz der derzeitigen Eindeckung wird jedoch die Wiederherstellung der vorhandenen Gestaltung vorgeschlagen. Hier ist mit allen verantwortlichen Institutionen eine einvernehmliche Entscheidung zu treffen.

Für die notwendigen Reparaturen an den Holzdachtragwerken sind die Biber komplett aufzunehmen, so dass in jedem Fall ein Witterungsschutz für das geöffnete Dach notwendig wird. Danach erfolgt die Umdeckung oder Neueindeckung. Auf Grund des hohen Anteils an geschädigten Bibern ist der Einbau neuer Biber in jedem Fall erforderlich. In diesem Zusammenhang ist durch Labortests ist zu untersuchen, welche ungefähre Restlebensdauer die noch scheinbar intakten Ziegel haben. Zwei Maßnahmevarianten zur Instandsetzung der Dachhaut werden vorgeschlagen:

Variante 1 geht von einer Reparatur durch nachgefertigte Biber aus. Hier sollen nur geschädigte und fehlende Biber ersetzt werden.

Alternativ dazu wird in Variante 2 die Neueindeckung des Daches mit komplett nachgebrannten Bibern vorgesehen.

In jedem Fall müssen alle Grate neu verlegt bzw. vermörtelt werden, Dachziegel sind bei Verlegung mit Edelstahldraht zu verankern. Die zeitliche Abfolge der Instandsetzungsarbeiten der einzelnen Dachbereiche wird in Abschnitt 10 - Bauabschnitte - dargelegt.

Maßnahmen Verblechungen/Verwahrungen:

- Kehlbleche und Rinneneinhänge sind von Ziegelschutt zu beräumen

- Anschlüsse der Dachdeckung an aufgehende Bauteile (Giebelwände, Gauben etc.) sind neu herzustellen
- Reparatur bzw. partielle Erneuerung von Kupferblechabdeckungen der Giebelwände, Befestigungen inkl. Hauerbuckel erneuern
- Neueinbau von Schneefangeinrichtungen aus Kupfer (Halterungen mit horizontalen Rohren; Beispiel siehe Abb. 45)

Maßnahmen Dachaufbauten/Gauben:

- Behandlung der Holzbauteile der Dachaufbauten (Gauben) mit Firnis (Leinölfirnis)

4.2 Putzfassade und Anstrich

Allgemein

Beschreibungen und Hinweise auf eine Erneuerung des Außenputzes sind zuletzt aus den Jahren 1910 (mit hydraulischen Kalkmörtel) und 1956 dokumentiert. Weitere Reparaturen sind im Zusammenhang mit der letzten Erneuerung des Außenanstrichs im Jahre 1980 wahrscheinlich. Es ist davon auszugehen, dass die erhaltenen Putze aus den genannten Zeitphasen stammen.

Schäden

In den stark von der Witterung belasteten Zonen (Sockel und Strebepfeiler) sind großflächige Schadenszonen erkennbar (Abb. 46/47). Die Untersuchung einer stichprobenhaften Putz- und Farbprobe durch das Labor für Baustoffanalytik der KEIMFARBEN GmbH & Co.KG aus einer optisch intakten Putzfläche ergab den folgenden Befund:

Kalkputz mit hydraulischen Bindemittelanteil in einer Schichtstärke von 14 bis 17 mm, Putz stark saugend mit calcitischen und quarzitischen



Abb. 45: Schneefang aus Kupferrohren (Beispiel St. Nikolaikirche Luckau)



Abb. 46: Putzschäden Sockelzone



Abb. 47: Putzschäden Strebepfeiler



Abb. 48: Feuchtehorizont im Sockelbereich

Sandzuschlägen mit einem Korndurchmesser von ca. 2 mm, weißliche Kalkeinschlüsse (Kalkspatzen) mit einem Durchmesser von 5 bis 8 mm.

Da die Putzprobe nur eine geringe Festigkeit aufweist, bei Durchfeuchtung zerfällt und bauschädliche Salze enthält, muss befürchtet werden, dass große Teile des Außenputzes zu erneuern sind. Zur genaueren Einschätzung sind weitere systematische Probenentnahmen und Laboruntersuchungen notwendig. Die untersuchte Farbbeschichtung wurde als ockerfarbener Silikatfarbenanstrich bestimmt.

Weitere Putzschäden in Form von Totalverlusten, Hohllagen, Absanden, mikrobiellem Bewuchs usw. liegen an exponierten Bauteiloberflächen wie z. B. Giebeln, Fenstergesimsen und Anschlüssen an Dachflächen vor.

Neben den zuvor beschriebenen Schadbildern am Putz liegen an der Südfassade deutliche Anzeichen einer möglicherweise erhöhten Feuchte- und/oder Salzbelastung vor. Erkennbar ist dies vor allem an dem etwa 4 Meter über Gelände liegenden typischem Feuchtehorizont (Abb. 48). Sein Erscheinungsbild deutet auf die sehr wahrscheinliche Anwesenheit bauschädlicher, hygroskopischer Salze. Sollten derartige Salze vorhanden sein, ist dies bei den Sanierungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Vorgehensweise und Sanierungskonzept

Auf der Grundlage von Schadbildanalysen und Laboruntersuchungen ist eine möglichst genaue Zustandsanalyse der verschiedenen Putzflächen und der Putzuntergründe zu erstellen. Als Arbeitsgrundlage eignet sich eine Schadenskartierung (Beispiel Abb. 49).

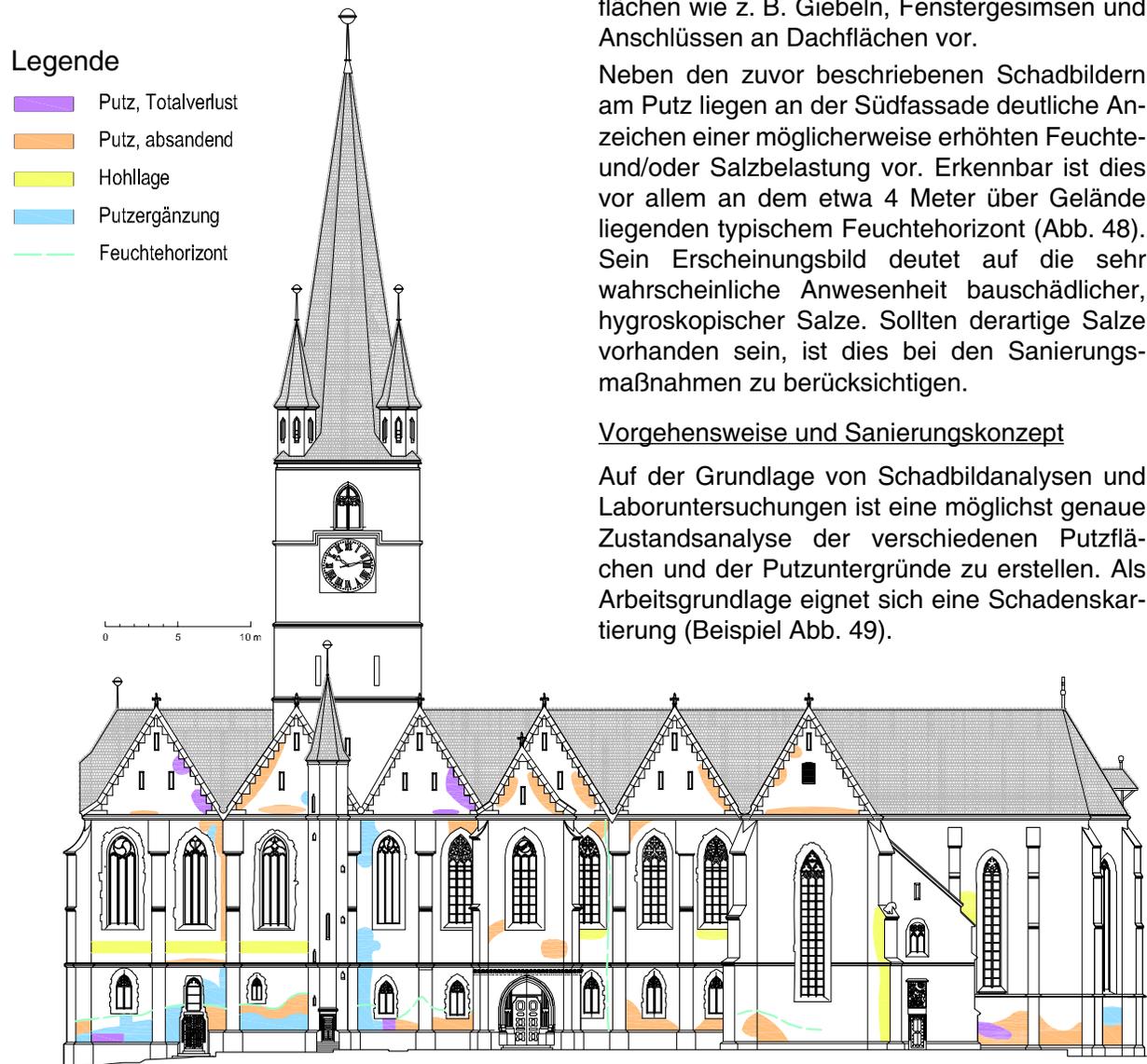


Abb. 49: Schadenskartierung Putz Südfassade (exemplarisch; verbindliche Einschätzung des Zustands und der notwendigen Maßnahmen ist erst nach Gerüststellung möglich)

Nachdem durch die Untersuchung ein repräsentatives Bild über die Materialeigenschaften, den Zustand der Altputze und der Untergrundbedingungen vorliegt, können Rezepturen für Reparatur- bzw. Ersatzputze entwickelt werden. Möglicherweise müssen für spezielle Schadbilder wie Versalzungen im Mauerwerk spezielle Sanierungsmethoden (z. B. Entsalzung durch Opferputze oder der partielle Einsatz von Sanierputzsystemen) abgestimmt werden (siehe Abschnitt 4.6).

Bei der Festlegung des Putzaufbaus (Putzdicke) ist die Anbindung an die Natursteinflächen (Strebepfeiler, Ecken, Gewände) zu berücksichtigen. Als Reparatur- und Ersatzputze kommen insbesondere Kalkputze ggf. mit geringen hydraulischen Anteilen in Betracht. Die Putze können als Werksfertigmischung oder als Baustellenmischung hergestellt werden. Die Werksfertigmischung hat den Vorteil der gleich bleibenden Qualität. Bei der Sanierungsplanung ist zu berücksichtigen, dass für die Verarbeitung der Putze nur Jahreszeiten in Frage kommen, in denen die Außentemperaturen oberhalb von 5 °C liegen. Damit reduzieren sich die Ausführungszeiträume in Hermannstadt auf das Sommerhalbjahr.

Eine Maßnahmevariante zur Fassadeninstandsetzung kann die komplette Erneuerung des Putzes auf Grund des hohen Anteils an geschädigten Fassadenbereichen sein. Eine weitere Variante ist die komplette Erneuerung der Erdgeschoßzone bis zum Gurtgesims und der Giebel dreiecke der Südfassade. Die restlichen Fassadenbereiche sind, sofern weitgehend schadenfrei, zu erhalten. Voraussetzung dafür sind eine ausreichende Festigkeit, geringe Wasseraufnahme sowie eine geringe Feuchte- und Salzbelastung. Vorteil der erstgenannten Maßnahmevariante ist die hohe Dauerhaftigkeit. Dem gegenüber stehen allerdings auch höhere Kosten im Vergleich zu einer Teilerneuerung der Fassade.

Als Farbbeschichtungssystem eignet sich insbesondere ein Silikatfarbenanstrich. Auf den neuen Putzflächen wären auch Kalkfarben möglich. Da aber auch die angrenzenden Gesimse und Natursteinflächen farblich neu zu fassen sind, werden Kalkfarben wegen der mangelnden Untergrundhaftung auf Naturstein ausscheiden. Silikat-Farbsysteme (wie z.B. KEIM-Purkristalat) geben in der Regel bei stärkerer Beanspruchung einen 3-schichtigen Aufbau (Grund-, Zwischen-

und Schlussanstrich) vor. Haarrisse oder Strukturunterschiede, wie z. B. bei Altputz, werden über rissverschlämmende und strukturangleichende Zusätze im Grund- und Zwischenanstrich behandelt. Bestandteil des Anstrichsystems sind Produkte zur Reinigung von Altputzen oder Entfernung von Kalksinterschichten auf Neuputz.

4.3 Werksteinfassade und Bauplastik

Allgemeines

Die Fassade der Stadtpfarrkirche zeigt grundsätzlich 3 Arten der Verwendung bzw. Oberflächenbearbeitung des Natursteins:

1. Quadermauerwerk für die Ausführung des Gebäudesockels und teilweise für die aufgehenden Strebepfeiler (Abb. 50), deren Fialen und Abdeckungen, sowie Fensterlaibungen und Eckquaderungen des Bauwerkes
2. Bruchsteinmauerwerk, überputzt, für das aufgehende „Normalmauerwerk“
3. Bildhauerisch bearbeiteter Werkstein an Portalen, Fenstergewänden, -laibungen und anderen Bereichen der Bauplastik wie Gewölbeschlusssteine, Portalsupraporte usw. (Abb. 51/52)



Abb. 50: Sockel aus Naturstein-Quadermauerwerk



Abb. 51: Portal Bischofsloge



Abb. 52: Westportal

Insgesamt ist der Bestand der verwendeten Natursteinarten sehr unterschiedlich. Verwendet wurden lokale Sandsteine, Kalksteine, Kalksandsteine wie auch Konglomerate. Häufig wechselt die Gesteinsart von Quader zu Quader. Daher ergibt sich für die Werksteinoberflächen ein sehr unterschiedliches Bild in der Verteilung der Gesteinsarten wie auch der gesteinspezifischen Schadensbilder. Eine sehr differenzierte Behandlung und Restaurierung dieser unterschiedlichen Materialien und Schadbereiche ist anzustreben.

Verschiedene ältere, zum Teil großflächige Reparaturen und Ergänzungen sowohl der Sockelpartien als auch der steinsichtigen Bereiche des aufgehenden Mauerwerks (Strebepfeiler) können festgestellt werden. Der Gebäudesockel ist bereichsweise stark überarbeitet und repariert bzw. ergänzt. Es zeigen sich zum Teil überputzte Ziegelausmauerungen ehemals tieferer Schadstellen, teilweise auch großflächige und kompakte Überputzungen aus vermutlich zementhaltigen Materialien. Entsprechende Schäden in Folge dieser zum Teil nicht fachgerechten Reparaturen können an der Substanz verzeichnet werden.

Einige der steinsichtigen Teile des aufgehenden Mauerwerks, vor allem an Eckquaderungen, Fensterlaibungen und Strebepfeilern (Quader und teilweise Platten) zeigen noch Reste der bauzeitlichen Steinbearbeitungsspuren. Die Werksteinelemente sind hier teilweise unterschiedlich farblich gefasst (jüngere Restaurierung?); die Farbigkeit reicht von hellem Ocker bis hin zu dunkelbraun. Ein weißer Fugenstrich strukturiert das Mauerwerk.

Schäden an Werksteinoberflächen:

Die Werksteinoberflächen der nicht restaurierten Teile des Bauwerkes sind in einem vergleichsweise kritischen Zustand, der offensichtlich auf die unterschiedliche Qualität des Materials und schädigende Umwelteinflüsse zurückzuführen ist. Wie zuvor beschrieben stellt sich der Bestand an verwendeten Werksteinarten sehr unterschiedlich dar: Verschiedene Sandstein-, Kalkstein-, Kalksandstein- und Konglomeratvarietäten fanden Verwendung. Diese unterschiedlichen Werksteinarten zeigen unterschiedlichste, zum Teil gesteinspezifische Schadensbilder. Generell liegen bereichsweise erhebliche Rückwitterungen bis hin zu Totalverlusten bildhauerischer

Elemente vor (z. B. Stabwerk des Westportals). Die bildhauerisch bearbeiteten Teile bestehen dabei generell aus homogeneren, feinkörnigen Materialien, die eine feingliedrige Bearbeitung erlaubten.

Der Maßnahmenplanung sollte eine differenzierte Schadenskartierung vorausgehen, um Sanierungsmaßnahmen orientiert am Materialbestand und an den Schadbildern vorzuschlagen. Grundsätzlich sind je nach verbauter Werksteinart folgende Schadbilder an den nicht restaurierten Partien des Gebäudes festzustellen:

- Schalenbildung (Abb. 53/54)
- Absanden
- Starke Rückwitterung kombiniert mit mechanischen Verlusten
- Aufschiefen
- Starke Krustenbildung und Verschmutzungen (Abb. 55)
- Biologischer Bewuchs (überwiegend Flechten; Abb. 56)
- Feuchtflecken (Sockelpartie)
- Salzbelastungen (Sockelpartie)



Abb. 53/54 *) : Natursteinoberflächen mit Schalenbildung



Abb. 55 *) : Krustenbildung mit abplatzender / sandender Oberfläche

Im Zuge früherer Reparaturen wurde offensichtlich mit Zementmörtel oder zementhaltigen Mörteln nachverfugt. Der Mörtel ist zum Teil großflächig über die Natursteinflächen verschmiert worden (Abb. 57). Das Schadenspotential dieser Maßnahmen sollte geklärt werden.

Aus dem Gesamtzustand ableitbare Untersuchungen vor einer differenzierten Maßnahmenplanung sollten sein:

- Schadenskartierung
- Restauratorische Untersuchungen zur historischen Außenfarbigkeit
- Gezielte petrografische Untersuchungen zur gesteintechnischen Ansprache und Materialcharakterisierung der Werksteinarten im Hinblick auf die Anpassung der Restaurierungsmaterialien (Reinigung, Steinerfüllungs- und Fugenmörtel etc.)
- Untersuchungen zur Feuchte- und Salzbelastung im Höhen- und Tiefenprofil
- Mörtelanalyse bezogen auf das Bindemittel und Bindemittel-Zuschlag-Verhältnis
- Untersuchungen zur Konservierbarkeit der Steinteile
- Maßnahmekartierung

Maßnahmen:

Der zum Teil kritische Erhaltungszustand der nicht restaurierten Steinoberflächen wie auch der häufig von Werksteinquader zu Werksteinquader erfolgende Wechsel von Material und Schadbild machen eine große Sorgfalt bei der Vorbereitung und Durchführung der Maßnahmen zur Sanierung der Steinteile erforderlich. Es ist absehbar, dass die Maßnahmen grundsätzlich wie folgt zu planen sind:

- bauteilspezifisch wegen des unterschiedlichen Bauteilzustandes (restauriert / nicht restauriert)
- teilweise steingenaue, wegen der wechselnden Werksteinarten

Im Vorfeld der Maßnahmen ist die übergreifende Frage zu klären, ob und wie die Steinteile bzw. welche Steinteile und Bauglieder farblich wie gefasst waren. Daraus leitet sich die Frage ab, ob eine Wiederherstellung ggf. nachweisbarer bauzeitlicher Farbfunde denkmalpflegerisch anzustreben ist. Dabei ist auch die Frage zu bedenken, inwieweit die offensichtlich in jüngerer Zeit in Teilbereichen ausgeführten Fassaden-



Abb. 56: Natursteinelemente mit biologischem Bewuchs (Flechten)



Abb. 57: Natursteinsockel mit zementhaltiger Verfugung

anstriche gestalterisch zu integrieren sind. Das wiederum setzt die Erarbeitung eines Farbkonzeptes für das Gesamtbauwerk voraus, um eine ästhetisch befriedigende Harmonisierung der Architekturoberfläche zu erreichen und das Bauwerk in seiner architektonischen Gesamtheit zur Geltung zu bringen.

Unabhängig von diesen denkmalpflegerischen und gestalterischen Fragen sind folgende Maßnahmeschritte bei der Sanierung der Steinoberflächen zu beachten:

- Reinigung

Die stark exponierten Steinteile zeigen zum Teil kompakte Schmutzkrusten, die zu entfernen sind. Für die Reinigung sind substanzschonende Verfahren wie z. B. das Wirbelstrahlverfahren anzuwenden. Ob der biologische Bewuchs eine weitergehende Behandlung erforderlich macht, ist zu klären.

- Entsalzung

Nach entsprechenden Voruntersuchungen an Materialproben im Höhen- und Tiefenprofil ist zu entscheiden, ob eine Entsalzung notwendig und

möglich ist. Bei nur oberflächennahen Salzbelastungen ist z.B. eine Kompressenentsalzung denkbar. Bei stärkeren Salzbelastungen im Tiefenprofil sind wirtschaftlich vertretbare Verfahren kaum bekannt; hier sind vor allem salzresistente Reparaturbaustoffe eine Alternative.

- Fugenreparatur und -instandsetzung

Schadhafte oder substanzschädigende Neuverfugungen sind zu entfernen. Nachverfugungen sind in Materialien auszuführen, die weicher und diffusionsoffener als das Originalmaterial sind. Eine stichprobenartige Mörtelanalyse sollte zur Kennzeichnung des bauzeitlichen Bindemittels und grundsätzlicher technologischer Eigenschaften des bauzeitlichen Mörtels durchgeführt werden. Damit können an den Altbestand angepasste Reparaturmörtel empfohlen werden. Je nach lokaler Situation können Werkrockmörtel oder traditionelle Baustellenmischungen eingesetzt werden. Geeignet erscheinen hier Versetzmörtel z. B. aus emulgiertem Kalkhydrat.

- Steinersatzmaßnahmen und Vierungen

Die Reparatur von kleineren Fehlstellen hat durch Antragungen aus Steinersatzmassen zu erfolgen, die auf das Originalgestein abgestimmt sind. Für größere Schadensbereiche sind Vierungen bzw. Werkstückergänzungen aus geeigneten Ersatzgesteinen herzustellen. Für die Ersatzmaterialien sollte möglichst auf die ursprünglichen Werksteinvorkommen zurückgegriffen werden.

- Anstrich

Hier kann erst nach einer restauratorischen Untersuchung und denkmalpflegerischen und gestalterischen Abwägungen entschieden werden, ob eine Farbfassung anzustreben ist, und wenn ja, auf welche Bauteile diese bezogen werden soll. Bevor eine farbliche Neubeschichtung möglich ist, müssen geeignete und tragfähige Untergründe hergestellt werden.

- Musterflächen

Maßnahmen, die das visuelle Erscheinungsbild des Bauwerkes und die öffentliche Wahrnehmung stark beeinflussen, sollten vor dem eigentlichen Maßnahmebeginn an Musterflächen demonstriert werden. Das betrifft insbesondere die Fragen des Fassadenanstriches, der Reinigung usw.

Die bildhauerisch und plastisch gestalteten Bauteile erfordern eine noch differenziertere Behandlung in Folge ihres hohen kunsthistorischen

Wertes. Grundsätzlich gelten jedoch auch hier die Empfehlungen für das Natursteinsichtmauerwerk. Reparaturen sind hier jedoch unter der Prämisse des maximalen Substanzerhalts durchzuführen. Die Restaurierung dieser Bauteile erfordert zwingend eine lithologische Kartierung und darauf aufbauend eine Schadenskartierung mit nachfolgender Maßnahmekartierung. Dabei ist nach Ort, Art und Umfang der Einzelmaßnahme zu entscheiden, ob konserviert, ergänzt oder erneuert wird.

Ein besonderer baukünstlerischer und bauplastischer Stellenwert kommt dem spätgotischen Westportal zu. Das Portal weist durch seine ungeschützte Lage einen hohen Schädigungsgrad auf. Wertvolle Teile des Baudekors sind tiefgreifend geschädigt oder zu Teilen verloren. Die optische Integration der großflächig erforderlichen Überarbeitungen der Natursteinoberfläche in den Bestand ist eine wesentliche Kernfrage.

Im Zusammenhang mit dem Portal sollten auch Überlegungen zur Neugestaltung der Außenflächen angestellt werden. Hier empfiehlt sich in Anlehnung an die bauzeitliche Gestaltung die Wiederherstellung der Treppenanlage.

4.4 Fenster

Allgemein

Die jetzige Verglasung der Kirchenfenster wurde um 1900 ausgeführt, was durch verschiedene, datierte Inschriften auf einzelnen Glasplatten belegt werden kann (Abb. 58). Der Vorzustand der älteren oder gar bauzeitlichen Verglasungen ist nicht überliefert. Grundsätzlich sind zwei Arten der Verglasung feststellbar:

- Bleigefasste, mit Glasmalereien gestaltete und im Wechsel mit einfachem Buntglas gefertigte Scheibenelemente.



Abb. 58: Fenster mit Inschrift von 1908

- Bleigefasste Butzenscheiben

Stabilisiert werden Fensteröffnungen und Verglasungen durch horizontal montierte, in der Sandsteinlaibung eingelassene Quereisen. Zwischen den Quereisen liegen außenseitig die Windeisen als Rundprofil. An diesen Windeisen ist die Scheibenebene mit Drahtschlaufen fixiert. Zum Schutz der Fenster vor mechanischen Beschädigungen wurden direkt vor das Maßwerk Metallrahmen mit Drahtbespannung gesetzt.

Die einzelnen Bereiche der Kirche unterscheiden sich in der Art der ausgeführten Verglasung wie folgt. Die Chorpartie besitzt die aufwendigeren Verglasungen mit bleigefassten, bemalten Glasplatten im Wechsel mit einfachem, einfarbigem Buntglasstreifen. Sehr aufwendig in der Bemalung sind vor allem die Teppichmusterdekorationen und die Inschriften (Abb. 59).

Die Verglasungen der anderen Kirchenfenster bestehen vorwiegend aus den einfacheren, einfarbigen Butzenscheiben, die zusätzlich durch farbige Glasbänder seitlich gefasst sind. Die Zwickel zwischen den Bleiruten sind hier stellenweise auch mit Buntglas versehen, so dass ein dezentes Farbspiel entsteht (Abb. 60).

Schäden

Eine sorgfältige Instandsetzung der Fenster setzt vor allem die Schadensaufnahme in Form einer Schadenskartierung voraus, da nicht alle Fensterverglasungen gleichermaßen geschädigt sind.

Folgende Schäden sind festzustellen:

- Deformation der Fensterebenen durch gelockerte und verzogene Verbleiungen (Abb. 61)
- Totalverlust von einzelnen Butzenscheiben
- Risse in den Butzenscheiben
- Totalverlust ganzer Glasfelder in Butzentechnik (vor allem an Lüftungsflügeln)
- Altersbedingte Korrosionsschäden an Quereisen, Deckschienen und Windeisen (Abb. 62)
- Gelöste Verbindung von Windeisen und Scheibenebene durch Korrosion der Drahtschlaufen
- Defekte Schutzgitter (Deformationen, Korrosionsschäden)

Maßnahmen:

Trotz grundsätzlich befriedigendem Gesamtzustand der Verglasung ist auf Grund verschiedener Schäden wie großflächiger Verformungen



Abb. 59: Fenster m. Glasmalereien



Abb. 60: Fenster m. Butzenscheiben



Abb. 61: Butzenglasfenster mit Deformationen



Abb. 62: Korrosionsschäden an Deckschienen, Schutzgittern etc.

und Gefügebrauchungen an den Bleiruten von einer grundlegenden Instandsetzung der Kirchenfenster mit teilweisem Ausbau auszugehen. Auf der Grundlage einer vorzulegenden Schadenskartierung wird eine differenzierte Vorgehensweise bei der Instandsetzung festgelegt.

- Weitgehend ebene Fenster mit nur geringfügigen Schäden an Scheiben und Bleiruten sind vor Ort zu bearbeiten (Reinigung, Nachverkiten, Nachlöten gebrochener Lötstellen, evtl. Ersatz einer Butzenscheibe)

- Deformierte bzw. ansonsten stark geschädigte Fenster sind zu demontieren, zu richten, gebrochene Lötstellen sind nachzulöten, fehlende oder schadhafte Gläser sind zu ersetzen, die Verkittung ist zu erneuern.
- Ersatz der fehlenden Glasfelder in Butzentechnik, hauptsächlich im Bereich der Lüftungsflügel ist vorzunehmen.
- Geschädigte Glasmalereien sind restauratorisch zu behandeln
- Die Quereisen sind zu entrostern, mit Korrosionsschutz und Anstrich zu versehen.
- Die Deckschienen sind zu erneuern, sofern eine Aufarbeitung nicht mehr zweckmäßig ist.
- Schraubverbindungen ersetzen durch Edelstahlverbindungen
- Die älteren, kompakten und auch optisch störenden Schutzgitter, die ohnehin für die Instandsetzung der Fenster auszubauen sind, werden ersetzt durch filigranere Gitter aus umlaufendem Stahlrahmen und einer Bespannung aus Edelstahldraht.
- Die Gitter sind so filigran, dass sie aus normalem Betrachtungsabstand kaum wahrnehmbar sind. Die Montage der Gitter kann wie ursprünglich direkt vor dem Maßwerk erfolgen. Prinzipiell möglich ist auch der Einbau innerhalb des Maßwerkes (Abb. 63).
- Aus konservatorischen Gründen und als Alternative zur Montage von Schutzgittern ist der Einsatz einer Außenschutzverglasung in Betracht zu ziehen.

Für die Innenfenster im Obergeschoss der Sakristei ist der Schallschutz zu verbessern. Möglich ist der Einbau einer zweiten Fensterebene. Zur Sicherstellung einer wirksamen Taubenabwehr sind an allen offenen Gauben, Öffnungen



Abb. 63: Beispiel für neue Schutzgitter aus Edelstahl (St. Nikolai, Luckau)

von Zwerchhausgiebeln usw. engmaschige, stabile Vergitterungen aus beschichteten Edelstahl einzubauen.

4.5 Türen

Allgemein

Die Türen der Hermannstädter Stadtpfarrkirche stammen – nach stilkritischen Kriterien – offensichtlich aus verschiedenen Zeitperioden und sind entsprechend ihrer Bestimmung als Haupt- oder Nebeneingangstür unterschiedlich aufwändig gestaltet. Es handelt sich um Eichenholztüren. Das zweiflügelige, barocke Portal der Südvorhalle ist mit figürlichen und ornamentalen Holzreliefs geschmückt (Abb. 64). Nebeneingangstüren wie zur Ferula (Abb. 65) und zur Bischofsloge (Abb. 66) sind in ihrer Gestaltung sehr schlicht gehalten. Bemerkenswert sind die noch teilweise vorhandenen mittelalterlichen Schlösser (Abb. 67).

Schäden

Die Eingangstüren der Kirche sind grundsätzlich funktionstüchtig, weisen allerdings zum Teil erhebliche Schäden und Verluste (Alterungsspu-



Abb. 64: Südportal mit Reliefs



Abb. 65: Eingang zur Ferula



Abb. 66: Tür zur Bischofsloge

ren, Abnutzungserscheinungen und nicht mehr intakte Anstriche) auf. In den unteren Bereichen der Türblätter sind verstärkt Fehlstellen in Form von mechanischen Ausbrüchen und Holzabbau vorhanden.

Die von innen vermauerte Tür des Westportals ist momentan nur von ihrer Außenseite einsehbar. Eine Überprüfung von innen durch die Herausnahme von Steinen kann Aufschluss über die ursprüngliche Gestaltung geben. Offensichtlich gab es hier eine ähnliche Türgestaltung wie am Südportal. Es fehlen aber inzwischen die Holzreliefs, Holzgesims und andere Gestaltungselemente.

Maßnahmen

Alle Türen sind im Vorzustand zu dokumentieren, mit möglichst gleichem Bildmaßstab aller Aufnahmen, wobei handwerklich und kunsthandwerklich relevante Befunde (Tischler, Holzschneider, Kunstschmied) im besonderen Maße zu berücksichtigen sind.

Alle Türen sind zu grundsätzlich in Gefüge und Gestaltung zu überarbeiten, das heißt Fehlstellen müssen handwerklich und ggf. restauratorisch ergänzt werden. Eventuell vorhandene historische Anstriche und Beschichtungen sollten restauratorisch untersucht werden, um weitere Maßnahmen festzulegen.

Beschläge sind instandzusetzen. Stark korrodierte Beschläge sind mit Korrosionsschutzmitteln zu behandeln. Im Zuge einer Wiederöffnung des Westportals sollte eine Rekonstruktion der Tür erwogen werden. Noch vorhandene Zierelemente sind dabei auf ihre Wiederverwendbarkeit zu überprüfen. Wiederherzustellende Ornamentik und Fassung der Tür sind im Vorfeld durch restauratorische Untersuchungen abzuklären.

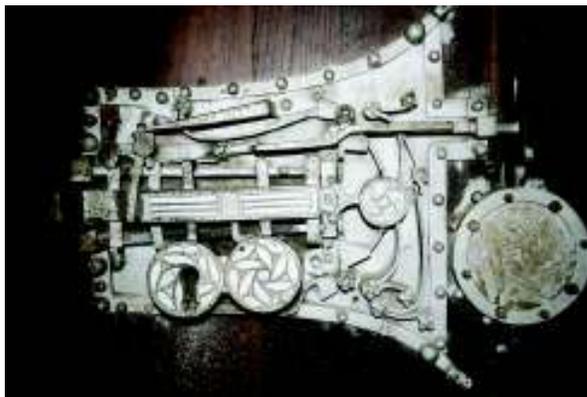


Abb. 67: Historisches Türschloss

4.6 Feuchteschutz

Allgemein

Schwerpunkte beim Feuchteschutz des Kirchenbauwerkes sind:

- Schutz vor Bodenfeuchte durch Abdichtungsmaßnahmen
- Schutz der Außenwände, Fenster sowie Fugen und Anschlüsse vor Schlagregen durch die Sicherstellung einer intakten Gebäudehülle
- Schutz des Gebäudes vor eindringendem Niederschlagswasser durch eine funktionierende Dachentwässerung
- Schutz vor Kondenswasserbildung (Tauwasser) durch Vermeidung von Wärmebrücken und durch Lüften zur Abführung zu hoher Raumfeuchten.

Durch geeignete Maßnahmen zum Feuchteschutz soll insgesamt erreicht werden, dass kritische Feuchtezustände und Folgeschäden an Massivbauteilen, vor allem an den Außenwänden und der Dachkonstruktion, verhindert werden. Einzuleitende Maßnahmen schützen gleichzeitig die wertvolle Innenausstattung.

Schäden

Die Sockelbereiche und darüber liegende Wandbereiche der Fassade weisen Durchfeuchtungsschäden in Verbindung mit Salzbelastung auf. Die Ursache dafür kann aufsteigende Bodenfeuchte infolge fehlender oder nicht mehr wirksamer Abdichtungen sein oder hygroskopische Feuchte darstellen, die bei Anreicherung von Salzen im Mauerwerk entstehen kann (Abb. 68).

Durch die bereichsweise starken Schäden an der Putzfassade ist, unabhängig von der Schadensursache, der Schutz der Außenwände vor Witterungseinflüssen insbesondere Schlagregen



Abb. 68: Schäden durch Feuchte- und Salzbelastung im Sockelbereich

in großen Bereichen nicht mehr gewährleistet. Durch die Einwirkung von Schlagregen, Frost usw. werden wiederum die Putzschäden verstärkt.

Im Zusammenhang mit der Neueindeckung des Daches nach 1978 wurden vermutlich große Teile der Dachentwässerung in Kupfer erneuert. Unmittelbare Schäden bzw. Mängel an der Dachentwässerung sind gelöste Abdeckbleche auf Giebeln, defekte Anschlüsse von Blechen an Putzflächen, mit Schutt zugesetzte Rinnen im Bereich der Einhangstutzen (Abb. 69), Ansammlung von Ziegelbruch in den großen Kehlen zwischen Hauptdach und Quersatteldächern (Abb. 70), fehlende Blechabdeckungen. Aus den aufgeführten Schäden und Mängeln resultieren wiederum Schäden an der Putzfassade (Abb. 71/72) und an der Dachkonstruktion.

Tauwasserschäden (feuchte Oberflächen, Schimmel) sind zur Zeit an der Kirche nicht erkennbar. Schadenspotential ist aber unter bestimmten Gegebenheiten vorhanden. Untersuchungsschwerpunkte sind deshalb:

- Wärmebrückenproblematik in den Fenster-nischen / Laibungen der temporär beheizten Sakristei
- Lüftungsproblematik bei großen Veranstaltungen (Sondergottesdienste, Konzerte) mit Eintrag größerer Mengen Feuchte
- Grundsätzliches Lüftungsverhalten der Nutzer (z.B. Lüften der Kirche im Frühjahr)

Maßnahmen

Vor der Festlegung von Maßnahmen zur Mauer-sanierung (Putz und Mauerwerk) ist die Feuchte- und Salzverteilung in Höhen- und Tiefenprofil an typisch geschädigten Wandbereichen zu erfassen, um Schadensursachen wie Bodenfeuchte usw. zu erkennen. Die daraus abzuleitenden Maßnahmen müssen zu ausgewogenen Lösungen führen, die technischen Aufwand und wirtschaftlichen Nutzen berücksichtigen. So kann die Reduzierung der Salzbelastung über Opferputze erfolgen, die in der Ausführung relativ preiswert aber evtl. kurzlebig sind und einer Nachbesserung durch Austausch bedürfen. Nachträgliche Abdichtungsmaßnahmen wie Injektionsverfahren sind aus denkmalpfe-gerischen und wirtschaftlichen Gründen wenn möglich zu vermeiden.

Wirksamster Schutz vor Schlagregen ist die Wiederherstellung bzw. Instandsetzung des Au-



Abb. 69: Verstopfter Einlaufstutzen



Abb. 70: Ziegelschutt in Dachkehle



Abb. 71/72: Pfeiler mit Schäden durch unzureichende Wasserableitung

ßenputzes in Verbindung mit einem geeignetem Anstrichsystem. Je nach Beanspruchung sind wasserhemmende bis wasserabweisende Putze und Anstriche einzusetzen. Zu beachten ist, dass die hohen Fassadenbereiche (Giebel, Turm) in stärkerem Maße dem Ablaufwasser ausgesetzt sind, und dass Wind in exponierten Bereichen zusätzlich Wasser in die Putzoberfläche drückt. Die in Abschnitt 4.2 vorgeschlagenen Putze und Anstrichsysteme (Silikatfarbenanstrich auf Kalkputz mit hydraulischen Anteilen) erfüllen die Anforderungen an Witterungsbeständigkeit und

haben auf der anderen Seite eine hohe Dampfdurchlässigkeit.

Zur sicheren Ableitung des Niederschlagswassers ist die Dachentwässerung instandzusetzen, von Schutt zu beräumen, Verblechungen zu erneuern bzw. bisher nicht geschützte und geschädigte Pfeilvorsprünge abzudecken. Anschlüsse von Blechen an Putzbereiche sind fachgerecht herzustellen. Die Ausbildung der Kehlen zwischen den südlichen Satteldächern war in den vergangenen Zeiten sehr schadensanfällig. Ihrer Erneuerung sollte in Planung und handwerklicher Ausführung besondere Aufmerksamkeit gelten.

Bei der Betrachtung der Tauwasserproblematik muss auf verschiedene Nutzungsszenarien eingegangen werden. Für die unbeheizte Kirche sollte ein striktes Lüftungsregime vor allem für die Zeit Frühjahr/Frühsummer gelten. Damit soll vermieden werden, dass warme, mit Feuchtigkeit angereicherte Luftmassen in die noch kalte Kirche geleitet werden und die Feuchte dann in Form von Kondenswasser an Bauteiloberflächen anfällt. Kritische Punkte sind hier die Anschluss-

bereiche Fußboden an Außenwand (kälteste Oberflächen), aber auch Leuchter, Orgelpfeifen oder dergleichen. Im Fall der Nutzung der Kirche für Veranstaltungen mit vielen Menschen, sollte auf die Abführung der entstandenen Feuchte durch Lüften geachtet werden (mindestens im Anschluss an die Veranstaltung), entsprechend große und ausreichende Anzahl von Öffnungsflügeln vorausgesetzt. Eine alternative Lösung zu dieser Form des Lüftens kann eine feuchtegesteuerte Lüftungsanlage sein, die die Unwägbarkeiten eines manuellen Betriebes ausschaltet. Siehe auch Abschnitt 6.1.

Andererseits ist zu berücksichtigen, dass Teile der Kirchengestaltung wie z.B. Altar, Gestühl, Orgel, Orgelprospekt und andere Ausstattungsteile aus Holz eine Mindestluftfeuchtigkeit von ca. 55-60% r. F. benötigen. Zur Abschätzung der Feuchtesituation in den Fensternischen der Sakristei, wurden thermische und feuchtechnische Untersuchungen mit den Normrandbedingungen (beheizter Raum, kalte Außentemperaturen, Einfachverglasung der Fenster) durchgeführt. Die Berechnungen ergaben, dass unter den

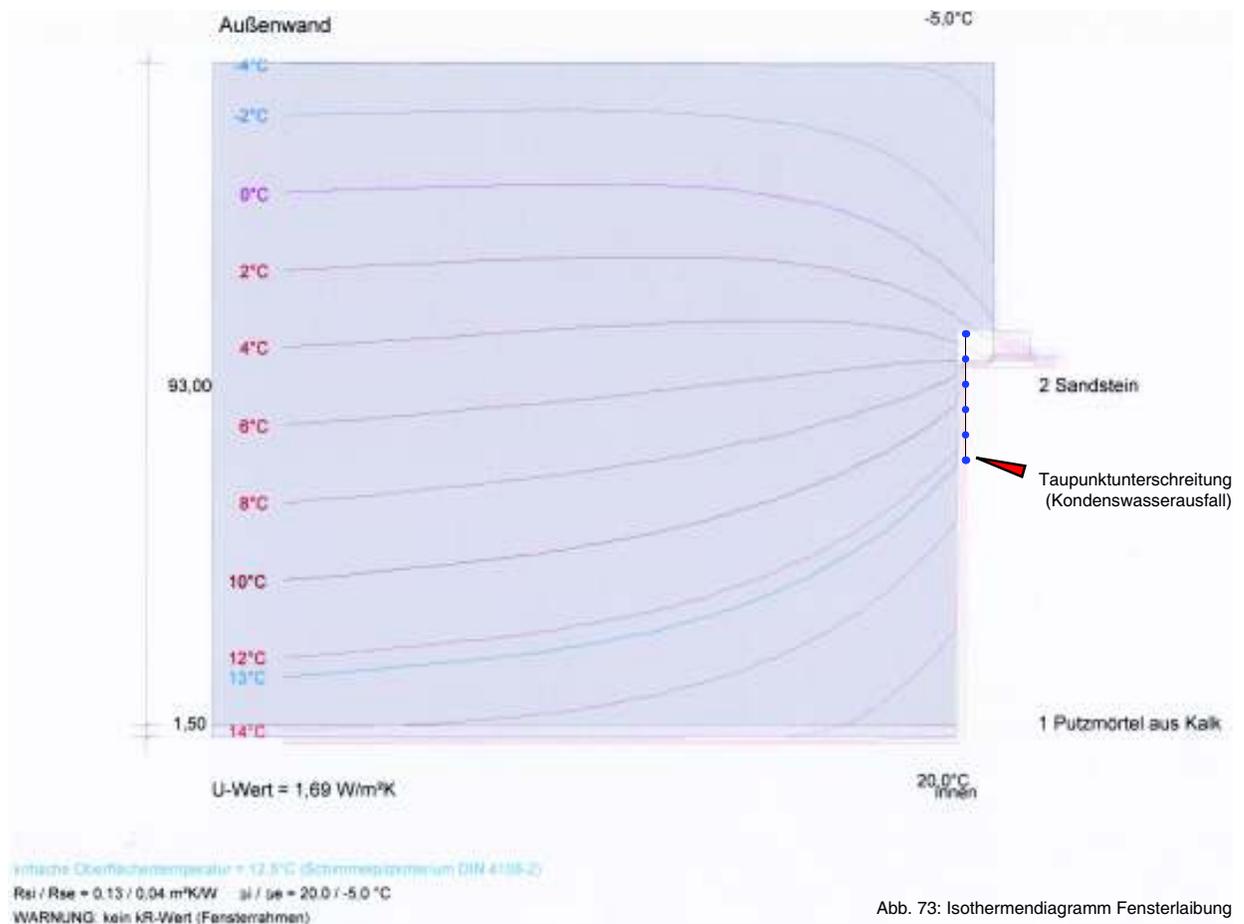


Abb. 73: Isothermendiagramm Fensterlaibung

gegebenen Randbedingungen Oberflächentemperaturen in der Fensterlaibung auftreten, die das Schimmelpilzkriterium erfüllen ($12,6^{\circ}\text{C}$). Das heißt hier sind Probleme hinsichtlich Feuchte / Kondensat / Schimmel zu erwarten (Abb. 73). Maßnahmen zur Verbesserung der Situation, wie beispielsweise der Einbau einer zweiten Fensterebene, sollten in jedem Fall von weiteren thermischen Simulationen begleitet werden, die z. B. interne Wärmequellen (Wandheizung) berücksichtigen.

5. Sanierung und Instandsetzung des Innenraumes

5.1 Wand- und Gewölbeoberflächen des Kirchenraumes

Allgemein:

Die Wand- und Gewölbeoberflächen des Innenraums des Kirchenbaus zeigen zwei unterschiedliche Materialgattungen, die in klarer und logischer Form der architektonischen Gliederung und Struktur des Baukörpers folgen:

- Werksteinoberflächen der wesentlichen, vor allem konstruktiv wirksamen Bauglieder
- Putzoberflächen in unterschiedlichen Qualitäten finden sich auf allen füllenden Wandflächen und Gewölbekappen; ausgeführt vermutlich auf überwiegend Bruchsteinmauerwerk

Die Werksteinoberflächen finden sich an folgenden Bauteilen:

- Pfeiler des Langhauses
- Wandvorlagen und Gewölbedienste
- Kapitellzonen bzw. Gewölbeansätze
- Spitzbogenarkaden des gesamten Kirchenraumes und der Empore
- Laibungen der Ober- und Untergadenfenster
- Gewölberippen und Schlusssteine

Im Unterschied zum Außenbau fällt die wesentlich größere Homogenität des verwendeten Werksteins und der sauber gearbeiteten Quader auf.

Die jetzige, bezogen auf den Naturstein steinsichtige und bezogen auf den Putz graubeige Farbigekeit des Kirchenschiffes und der Chorpartie entstand um 1900, wobei die ursprünglichen Putze und Farbfassungen vermutlich weitestgehend entfernt wurden (Abb. 74). Im kontrastreichen Unterschied zum Kirchenschiff steht die jetzige Farbfassung der Ferula, die das Ergebnis



Abb. 74: Innenraum Kirche



Abb. 75: Innenraum Ferula

einer jüngeren Restaurierung ist. Die Wandflächen und Gewölbekappen sind hier weiß gestaltet, die strukturegebenden Werksteinpartien sind gelblich bis umbrfarben gestrichen (Abb. 75).

Inwieweit bauhistorische oder restauratorische Befunde die eine oder andere Form der Gestaltung von Kirchenschiff und Ferula belegen, kann derzeit nicht entschieden werden.

Insgesamt ist daher einzuschätzen:

- Der gestalterische Bruch in der Behandlung der Wand- und Gewölbeflächen zwischen Ferula und Kirchenschiff ist baugeschichtlich nicht nachvollziehbar sowie denkmalpflegerisch und ästhetisch äußerst unbefriedigend, ohne die eine oder andere Form der Gestaltung der Oberflächen ohne weitere Erkenntnisse zu bevorzugen.
- Eine Sanierungsmaßnahme muss daher zu einem gestalterischen und zwischen den Bauteilen vermittelndem Kompromiss führen, der auf bauhistorischen Befunden fußt. Eine ganzheitliche Behandlung der Architekturoberfläche des gesamten Innenraumes der Kirche muss bei einem Bauwerk dieser historischen Bedeutung glaubhaft dargestellt werden.
- Sowohl die Gestaltungsvariante des Kirchenschiffes als auch die der Ferula sind historisch zu hinterfragen und neu zu interpretieren. Die derzeitige Farb- und Oberflächengestaltung beider Teile des Kirchenschiffes ist insgesamt denkmalpflegerisch recht problematisch. Vor allem die Materialsichtigkeit der Putzoberflächen des Kirchenschiffes verfälscht vermutlich sehr stark das historische Erscheinungsbild. Es ist davon auszugehen, dass wenigstens die Putzoberflächen historisch einen Kalkanstrich hatten.

- Die Notwendigkeit weit reichender restauratorischer Untersuchungen zur historischen Architekturfärbigkeit ist von wesentlicher Bedeutung, um eine baugeschichtlich und werktechnisch begründete und fundierte Sanierung durchzuführen.

Schäden:

Die Schäden an Wand- und Gewölbeoberflächen sind erfreulicherweise lokal begrenzt. Weit aus problematischer und kostenwirksamer ist die Frage einer historisch begründeten Gestaltung und ggf. Umgestaltung der Oberflächen von Kirchenschiff und Ferula, die derzeit in einem starken Oberflächenkontrast stehen.

Schäden an Wand- und Gewölbeoberflächen konzentrieren sich auf zwei Schadbilder:

- Feuchteschäden, vor allem in Gewölbezwickeln und an begrenzten Bereichen der Umfassungswände. Sie sind eine Folge von Undichtigkeiten der baulichen Hülle.
- Risse an Gewölbeflächen im Anschluss zu Wandbereichen. In Folge statischer Probleme und eingetretener Bauwerksverformungen haben sich Gewölbekappen in ihren Ansätzen zu Wandpartien gelöst.

Maßnahmen:

Ein Handlungsbedarf zur Sanierung des Innenraumes ergibt sich aus zwei unterschiedlichen Notwendigkeiten:

- Ferula und Kirchenschiff zeigen extrem unterschiedliche historische Interpretationen der Raumfassung, Farb- und Oberflächengestaltung. Eine Sanierung sollte einen optischen, gestalterischen und technologischen Kompromiss liefern und baugeschichtlich begründet werden.
- Vor allem an den Putzoberflächen und Wand-Gewölbeanschlüssen liegen bereichsweise Schäden vor, die bautechnische Maßnahmen nach sich ziehen müssen.

Die Frage einer insgesamt zwischen den Baukörpern Ferula und Schiff vermittelnden und auch historisch nachvollziehbaren Farb- und Oberflächengestaltung ist eine zentrale Aufgabe. Durch restauratorische Untersuchungen und bauhistorische Analysen müssen Entscheidungsgrundlagen bereitgestellt werden. Erst aus diesen Untersuchungen lassen sich Schlussfolgerungen ziehen, die den weiteren gestalteri-

schen Umgang mit dem Kirchenraum betreffen. Der Anwendung von Kalktechniken bei evtl. erforderlichen Neuanstrichen sollte insgesamt der Vorzug gegeben werden.

Notwendige bautechnische Maßnahmen betreffen die Rissproblematik der Gewölbeansätze und die lokalen Putzschäden. Risse sind ggf. zu verpressen oder handwerklich auszukeilen und mit traditionellem Kalkmörtel zu verschließen. Schäden an Putzoberflächen müssen mit altbestandsverträglichen Materialien durchgeführt werden. Soweit möglich sollten auch hier historische Kalktechniken oder erprobte, neuzeitliche Materialmodifikationen zum Einsatz kommen.

5.2 Fußböden

Allgemein

Grundsätzlich sind im Kirchengebäude zwei Arten historischer Fußböden vorhanden, die klar einzelnen Bereichen des Bauwerkes zugeordnet werden können:

- Langhaus, Querhaus, Seitenschiffe, Chor: die Fußböden bestehen hier aus großformatigen Natursteinplatten; zur Materialherkunft können derzeit keine Aussagen getroffen werden
- Ferula: der Fußboden hier besteht aus Natursteinplatten in diagonaler Verlegung und quadratischer Abmessung von ca. 30 cm x 30 cm.

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts waren Grabplatten in den Fußböden der Hauptkirche eingelassen. Mit dem Ausbau dieser Grabplatten und der Zuschüttung der darunter befindlichen Gräfte wurden ab 1854 neue Steinplatten in den Gängen der Schiffe verlegt.

Bei den Bodenplatten der Ferula fällt das sehr schmale Fugenbild auf, das nicht zuletzt für die zahlreichen Kantenabplatzungen der Platten die Ursache darstellt. Farblich variieren die Platten von gelb, graugelb bis ocker und zeigen damit ein sehr angenehmes Farbspiel (Abb. 76).

Schäden

Während der Fußboden im Hauptschiff weitgehend intakt ist, weisen die Bodenplatten der Ferula in mehreren Bereichen starke Schäden auf (Abb. 77):

- Risse im kompletten Plattenquerschnitt: die vermutlich relativ dünnen Platten sind oft gebrochen
- Kantenabplatzungen

- Oberflächenabplatzungen
- Herauslösen des Fugenmörtels aus den sehr schmalen Fugen
- Bereichsweise Unebenheiten im Plattenbelag, die auf ein Nachgeben bzw. Versagen des Unterbaues hindeuten.

Maßnahmen

Der Fußboden im Hauptschiff zeigt keine Schäden, aus denen heraus Maßnahmen abzuleiten sind.

Anders stellt sich wie zuvor beschrieben die Situation an den Fußböden der Ferula dar. Die vorliegenden Setzungen, Risse, Kanten- und Oberflächenabplatzungen können mit grundsätzlich in zwei unterschiedlichen Sanierungsvarianten behoben werden. Diese Varianten unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Kosten, aber auch im Umfang des Substanzeingriffs:

- Partielle Sanierung (substanzschonende Sanierungsvariante): Bereichsweise Aufnahme (Demontage) nur stark gerissener Platten und unebener Fußbodenpartien. Ersatz gerissener Platten durch Neuverlegung von dem Bestand entsprechenden Ersatzplatten. Wiederverwendung lediglich eingesunkener oder verkippter, aber noch intakter Platten durch Aufnahme, anschließende Überarbeitung des Unterbaus und Neuverlegung. Eine abschließende Schlämmverfugung des gesamten Ferulafußbodens zur flächigen Stabilisierung und zum Ausgleich von Steifigkeitsunterschieden einzelner Bereiche ist zu prüfen.
- Großflächige Sanierung („normale“ Sanierungsvariante): Komplette bzw. großflächige Aufnahme des Plattenbelages; Wiederverwendung intakter Platten und Lieferung von entsprechenden Ersatzplatten für zerstörte Originale. Neuverlegung des Materials auf komplett erneuertem Unterbau.

5.4 Inventar und Ausstattung

Allgemein

Zur Ausstattung und zum Inventar der Hauptkirche gehören hauptsächlich:

- der Altar im Querhaus (Ende 15. Jh.)
- der Altar im Chor (1854)
- die Epitaphien aus Stuck (16.-18. Jh.)
- die Kanzel aus Holz (1855)
- die große Orgel (1914)



Abb. 76: Fußboden Ferula



Abb. 77: Schadhafte Bodenplatten in der Ferula



Abb. 78: Ferula

- Orgelprospekt 1673)
- bronzenes Taufbecken (1438)
- Wandgemälde von Johannes v. Rosenau (1445)
- Gestühl in Schiffen und Chor (1854/55).

In der Ferula ist der alte steinerne Kanzelkorb (um 1450) aufgestellt, der zugehörige Stein-Baldachin befindet sich noch in der Hauptkirche. Epitaphien aus der Hauptkirche (16.-18. Jh.), vorwiegend die hölzernen, sind jetzt in der Ferula eingebaut. Die Grabplatten sächsischer Persönlichkeiten (16.-18. Jh.) lagen früher im Fußboden der Hauptkirche, Mitte des 18. Jahrhunderts wurden sie in den Wänden der Ferula vermauert.

Maßnahmen

Von dem wertvollen Inventar und der Ausstattung der Stadtpfarrkirche ist vor Beginn der Sanierung eine fachfotografische Dokumentation anzufertigen. Restauratorische Untersuchungen in den Disziplinen Stein, Holz, Metall und Wandmalerei sind durchzuführen und Maßnahmekonzepte daraus abzuleiten. In jedem Fall sind mit Restauratoren, Denkmalpflegern, Architekten und Kirchengemeinde reversible Sicherungsmaßnahmen für die Zeit der Sanierung zu entwickeln. Es sind temporäre Abdeckungen vorzusehen, gegebenenfalls ist der teilweise Ausbau von Objekten zu erwägen.

5.5 Beleuchtung

Allgemein

Bei der Beleuchtung der Kirche sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Das Äußere des Kirchengebäudes und der Kirchenraum soll in seiner Wirkung unterstützt werden, wertvolles kirchliches Inventar oder architektonische Elemente sollten hervorgehoben werden.
- Die sakrale Nutzung (Gottesdienst: Licht zum Lesen, Betonung Altar, Taufbecken)
- Die Nutzung als Veranstaltungsort (Konzerte)
- Die Nutzung von Teilbereichen der Kirche für Ausstellungen
- Denkmalschutz



Abb. 79/80: Verschiedene im Kirchenraum vorhandene Leuchten



Abb. 81/82: Um 1975 installierte Leuchten nach Entwürfen von Dr. Fabini

- Verschiedene Lichtszenarien (z. B. Ausleuchtung zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten)
- Energieeffizienz

Die vorhandene Beleuchtung in der Stadtpfarrkirche folgt keinem einheitlichen Gestaltungsprinzip. Vielmehr finden sich hier verschiedene Leuchten unterschiedlichen Alters (Abb. 79/80). In der Ferula wurden 1975 neue Leuchten nach Entwürfen von Dr. Fabini installiert (Abb. 81/82).

Maßnahmen

Im Zuge der Sanierung der Kirche soll ein Beleuchtungskonzept erarbeitet werden. Gegenwärtig liegen zwei Ideenentwürfe⁶ vor, die beide von einer kompletten Erneuerung der Beleuchtung ausgehen. Es ist in Abstimmung mit der Gemeinde zu prüfen, inwieweit die Konzepte den oben genannten Anforderungen entsprechen. In Betracht zu ziehen ist auch, ob die vorhandene Beleuchtung der Ferula in neue Konzepte integriert werden kann.

⁶ Lichtkonzept von Stefan Collin (Fa. Collinlicht, Schemmerberg) sowie Beleuchtungskonzept von Peter Billes (Planungsbüro Lichtideenschmiede, Ottobrunn)

6. Gebäudetechnik

6.1 Heizung

In der Kirche ist eine elektrische Bankheizung unter der Fußbank vorhanden (Abb. 83/84). Es ist davon auszugehen, dass der technische und der Sicherheitsstandard den heutigen Anforderungen nicht genügt. Die vorhandene Anlage sollte durch ein effizienteres und energiesparendes System ersetzt werden. Vorteile von Bankheizungen wie schnelle und gezielte Wärmeabgabe sowie geringe Investitions- und Wartungskosten sprechen für den Wiedereinbau einer Bankheizung. Der Montage erfolgt heute meist unter den Sitzbänken. Vorteile dabei sind der größere Abstand zu Holzbauteilen und die direktere Wärmeabgabe zum Nutzer. Moderne Infrarot-Systeme strahlen die Wärme direkt auf Sitzflächen und Fußboden ab. Alternative Lösungen (in Anlehnung an die derzeitige Situation) wie der Einbau von Rohrheizkörpern sind zu prüfen.

In der Stadtpfarrloge über der Sakristei wurde in jüngster Zeit eine Wandheizung installiert, die von einem noch aufzustellenden Gaskessel betrieben werden soll. In Zusammenhang mit der Tauwasserproblematik an den Fenstern (siehe Abschnitt 4.6) ist der Betrieb bzw. die Einstellung dieser Heizung hinsichtlich Heizdauer und -temperatur zu überprüfen.

6.2 Elektroinstallation / Blitzschutz

Allgemein

Bei der Elektroanlage (Abb. 85) handelt es sich um die Erstinstallation von 1910. Seit dieser Zeit sind mehrere Umbauten und Ergänzungen an der Anlage erfolgt (nicht dokumentiert). Vermutlich wurden 1975 in Zusammenhang mit dem Einbau der neuen Beleuchtung in der Ferula (Leuchten von Dr. Fabini) auch größere Änderungen an der Elektroinstallation vorgenommen. Es ist davon auszugehen, dass die Altanlage mit ihren immer nur additiven Ergänzungen nicht mehr den heutigen Sicherheitsstandards genügt. Ein Brandrisiko ausgehend von der Elektroanlage ist nicht auszuschließen. Als kritisch ist auch der Betrieb der elektrischen Bankheizung einzuschätzen.

Eine wirksame äußere Blitzschutzanlage existiert an der Kirche gegenwärtig nicht. Lediglich an der Nordseite des Turmes ist eine Ableitung vorhanden, die jedoch nicht ausreichend ist. Die



Abb. 83: Bankheizung



Abb. 84: Anschluss Bankheizung



Abb. 85: Vorhandene Elektroinstallationen

Erfahrung früherer Jahre zeigt, dass die Gefahr eines Blitzeinschlages in den Turm immer gegeben ist und man möglichst schnell auf dieses Gefahrenpotential reagieren sollte.

Maßnahmen zur Elektroinstallation

Es sollte eine Neuinstallation der Elektroanlage vom Hausanschluss ausgehend in das gesamte Gebäude erfolgen. Im Vorfeld ist eine genaue Bedarfsermittlung durchzuführen.

Maßnahmen zum Blitzschutz

Grundsätzlich hat eine Blitzschutzanlage die Aufgabe, Gebäude vor direkten Blitzeinschlägen und eventuellem Brand oder vor den Auswirkungen des eingepprägten Blitzstromes (nicht zündender Blitz) zu schützen.

Der Notwendigkeit und Ausführung von Blitzschutzanlagen können nationale Vorschriften oder auch Forderungen von Versicherern zu Grunde liegen. Andernfalls sollte nach der aktuell gültigen europäischen Blitzschutznormung EN 62305 die Notwendigkeit des Schutzes und die Auswahl entsprechender Schutzmaßnahmen durch Anwendung eines Risiko-Managements bestimmt werden.

Die europäische Normung sieht für dieses Gebäude eine Blitzschutzanlage für den Turm und für das Kirchenschiff vor. Der äußere Blitzschutz des Kirchenschiffes ist mit den Ableitungen des Turmes auf dem kürzesten Weg zu verbinden. Der Blitzschutzpotentialausgleich mit den elektrotechnischen Einrichtungen ist zwingend vorgeschrieben. Als Erdungsanlage ist ein geschlossener Ringerder in einer Tiefe von mindestens 0,5 m und in einer Entfernung von ca. 1 m um das gesamte Gebäude zu verlegen.

Zur zeitnahen Reduzierung der Einschlagsgefährdung durch Blitze in den Turm kann die Errichtung einer auf den Turm begrenzten Anlage in Erwägung gezogen werden. Hierbei müssen mindestens zwei Ableitungen am Turm herabgeführt und an die zu errichtende Erdungsanlage in Form eines Ringerders angeschlossen werden.

Diese vorgezogene Installation reduziert das Brandrisiko durch direkten Blitzeinschlag in den Turm, entspricht aber nicht der geltenden europäischen Normung EN 62305, da das Kirchenschiff nicht einbezogen ist. Für das Schiff wäre dann bis zur Komplettinstallation, wie momentan auch, kein Schutz vor Blitzeinschlägen vorhanden.

6.3 Wasser und Sanitär

Allgemein

Im Erdgeschoss des Südschiffes im Bereich unter dem Emporenaufgang befindet sich ein Sanitärraum/WC. Die Modernisierung des WC umfasst den Austausch der Sanitärobjekte, die Reparatur oder ggf. Erneuerung der Leitungen sowie die Verlegung neuer Fliesen. Für die Sa-

nitärobjekte sind wassersparende Armaturen zu verwenden. Als Maßnahme zur Wassereinsparung ist grundsätzlich die Nutzung des Regenwassers für die Toilettenspülung möglich. Die Einleitung des Regenwassers erfolgt über Dachrinnen in einen Sammelbehälter im Turm und von dort direkt zum WC. Wenn der Regenwasservorrat während Trocken- oder Frostperioden nicht ausreicht, muss Trinkwasser in die Anlage eingespeist werden.

Zu prüfen ist die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme wegen des relativ geringen zu erwartenden Verbrauchs. Des Weiteren muss geklärt werden, wie man der Frostgefahr im Winter bei einer Bevorratung im Sammelbehälter begegnet.

7. Brandschutz

Allgemein

Im Mittelpunkt der Brandschutzmaßnahmen steht zunächst der Schutz der Besucher der Kirche. Die Kirche wird häufig für große Veranstaltungen wie Sondergottesdienste und Konzerte mit großen Menschenmengen genutzt. An zweiter Stelle steht die Rettung des erhaltenswerten Kulturgutes. Dazu gehören neben dem Bauwerk sein wertvolles Inventar (Epitaphe, Orgel, Kanzel, Altar). Neben dem Schutz vor dem Brand selbst, der den totalen Verlust zur Folge hat, spielt auch die Rauchentwicklung eine wesentliche Rolle. Auch ein sehr begrenzter Brand kann infolge von Verrauchungen zu einer flächendeckenden Zerstörung vom Inventar führen.

Die Rauchentwicklung ist in Kirchen in Bezug auf die Rettung der Menschen von untergeordneter Bedeutung, weil bei den verhältnismäßig hohen Räumen die Luft in Bodennähe relativ lange rauchfrei bleibt und das sichere Verlassen der Kirche gewährleistet ist.

Die Maßnahmen zum Brandschutz sollen denkmalverträglich gestaltet werden, andererseits darf Denkmalschutz nicht zur „Aufweichung“ von Brandschutzanforderungen und damit zur Gefährdung von Leben und Gesundheit von Menschen führen. Deshalb ist es notwendig, im Zuge der Sanierung der Kirche ein Brandschutzkonzept zu erstellen.

Das Brandschutzkonzept soll ausgehend von einer Risikoanalyse aufzeigen, wie trotz eventuell nicht erfüllbarer Anforderungen an Bauteile, Rettungswege und Brandabschnitte die oben genannten Schutzziele erreicht werden. Mögliche

Kompensationsmaßnahmen bei Abweichungen von Vorgaben werden hier dokumentiert.

Der Brandschutz umfasst die Vorbeugung gegen eine Brandentstehung (z. B. durch eine Blitzschutzanlage), die Vorbeugung gegen die Brandausbreitung (z. B. durch die Früherkennung von Bränden und Unterteilung in Brandabschnitte), die Ermöglichung der Rettung von Leben (zwei bauliche Rettungswege, die Erhaltung der Standsicherheit wichtiger Bauteile) sowie die Ermöglichung der Löscharbeiten (Erreichbarkeit für Löscharbeiten, Sicherstellung der Löschwasserversorgung).

Im Folgenden ein Überblick zu den derzeitigen örtlichen Gegebenheiten und daraus resultierenden brandschutztechnischen Untersuchungsschwerpunkten:

- Die Kirche verfügt zur Zeit nicht über eine wirkungsvolle äußere Blitzschutzanlage. Die vorhandene Ableitung am Turm ist nicht ausreichend und es besteht keine Einbindung des Kirchenschiffes in den Blitzschutz des Turmes.
- Der Turm ist für die Öffentlichkeit zugänglich. Der lange und stellenweise enge Rettungsweg führt über Südepore und Treppenturm am Südschiff ins Freie.
- Die Ferula als eigene Nutzungseinheit verfügt nur über einen Rettungsweg direkt ins Freie. Der frühere Ausgang durch das Westportal ist vermauert. Weitere Fluchtwege führen über den Hauptraum der Kirche nach draußen.
- Der Hauptraum der Kirche verfügt mit Nord- und Südportal über zwei Fluchtwege direkt ins Freie.
- Die Rettungsweg der zweigeschossigen Sakristei führt über einen kleinen Treppenhausembau ins Freie. Im Erdgeschoss besteht zusätzlich eine Verbindung zum Chorraum.
- Die Ferula ist vom Hauptraum der Kirche durch den Turm und Wände abgeteilt. Die Wände gehen allerdings nicht bis zum Dach durch, so dass man derzeit nicht von einer Brandabschnittsbildung ausgehen kann.
- Die Elektroinstallation der Kirche ist seit der Erstinstallation 1910 immer wieder angepasst worden. Man kann davon ausgehen, dass diese Anlage nach heutigen Bestimmungen nicht sicher ist und damit ein Brandpotential darstellt.
- Untersuchung zu möglichen Brandlasten in der Kirche und besonderen Gefährdungspotentialen
- Wo befindet sich besonders zu schützendes Inventar? Welche Maßnahmen können getroffen werden um es zu schützen?

Maßnahmen zum baulichen und technischen Brandschutz

Bauliche Maßnahmen sollen in ihrer Gestaltung zurückhaltend, eventuell reversibel sein und die Ablesbarkeit der historischen Situation sicherstellen. Technische Maßnahmen sollten substanzschonend und unauffällig vorgenommen werden.

Es ist ein Konzept für Fluchtwege zu entwickeln, das zwei bauliche Rettungswege aus jedem Bereich vorsieht. Für die Ferula wird das Öffnen des Westportals zur Schaffung eines zweiten Rettungsausganges vorgeschlagen. Dieser kann von den Besuchern des Erdgeschosses der Ferula genutzt werden. Der vorhandene Ausgang in der Südwand der Ferula ist vor allem Rettungsweg für Personen, die von Empore und Turm kommen.

Als Kompensationsmaßnahme für lange Rettungswege und fehlende Ausbildung von Brandabschnitten können Brandmelder installiert werden, verbunden mit einer automatischen akustischen Alarmierung der Nutzer vor allem im Turm und in der Sakristei und der Weiterleitung des Alarms zur Feuerwehr.

Es ist zu überprüfen, ob die derzeitige Abtrennung zwischen Kirchen Hauptraum und Ferula im Sinne eines Rauchabschnittes oder Brandabschnittes ausgebildet werden kann. Gleiches gilt für Abgrenzung zwischen Turm und Schiff. Die bauliche Abtrennung von Turm und Dachraum durch feuerbeständige Türen ist sicherzustellen.

Durch den Einbau einer Steigleitung im Turm (vertikales Sprührohr) können Nachteile wie schlechte Erreichbarkeit auf Grund der Turmhöhe, nicht ausreichende Rauch- und Wärmeabzugsmöglichkeiten und fehlende Brandabschnittkompensiert werden.

Für die Elektroanlage und die Blitzschutzanlage sind Neuinstallationen vorzusehen (siehe Abschnitt 6.2).

Organisatorischer Brandschutz

Es sind für den Brandfall Einsatzpläne in Zusammenarbeit mit Feuerwehr zu erstellen. Diese Pläne müssen den Schutz des wertvollen Inventars in Hinblick auf Löschmaßnahmen berücksichtigen. Für Bauarbeiten an der Kirche sind Schutzbestimmungen festzulegen. Besonders feuergefährliche Arbeiten wie Löten sind zu überwachen, ebenso Schweißverbot und Rauchverbot.

Es ist zu überprüfen, inwieweit vorhandene Brandschutzordnung (Regeln zur Brandverhütung und Verhalten im Brandfall) und Alarmierungspläne der Stadtpfarrkirche im Zusammenhang mit der Sanierung aktualisiert werden müssen. Fluchtwege müssen entsprechend dem Brandschutzkonzept in der Kirche ausgewiesen werden. Die Begrenzung der Brandlast kann z. B. durch Vermeidung von Abstellen nicht benötigter Möbel u. ä. erreicht werden. Durch regelmäßige Inspektionen sollte dies kontrolliert werden. Blitzschutz, Elektro- und Heizungsanlagen sind regelmäßig zu überwachen.

8. Konzept Umweltschutz

Die geplante umfassende Sanierung und Instandsetzung der Kirche erfordert die Berücksichtigung umweltschutztechnischer Belange. Die Kirchengemeinde strebt mit bereits laufenden Projekten und geplanten neuen Initiativen den Schutz natürlicher Ressourcen, den Einsatz erneuerbarer Energien usw. an. Möglichkeiten dazu stellen dar:

- Nutzung von Regenwasser als Brauch- bzw. Betriebswasser
- Einsatz moderner, effizienter Heiztechnologien (z. B. Infrarot-Bankheizung)
- Energieschonende Konzepte für die Beleuchtung (LED-Beleuchtung)

Gegenwärtig wird der Energiebedarf der Kirche gedeckt durch:

- Strom aus dem öffentlichen Netz für Bankheizung Kirchenschiff, für Beleuchtung, Betrieb Glocken
- Erdgas für Heizkessel Sakristei

Verwendungsmöglichkeiten von aufbereitetem Regenwasser sind:

- Bewässerung
- Reinigungszwecke
- Toilettenspülung

Geeignet für die Ableitung von Regenwasser ist die nördliche Dachfläche des Hauptdaches. Von hier aus ist über Regenrinnen die Einleitung des Regenwassers in einen Speicherbehälter im Turm möglich. Die Auslegung der Anlage erfolgt nach örtlichen Regendaten und Kenndaten des Gebäudes. Die Anlage besteht aus Filter, Speicher (Überlaufsicherung gewährleisten!), Pumpe, Trinkwassernachspeisung und Leitungen bis hin zu Entnahmestellen. Hier erfolgt der dauerhafte Anschluss an geeignete Verbraucher (z. B. Spülkasten Toilette). Es sind wassersparende Installationen zu verwenden.

Der Einsatz einer Solaranlage stellt für die Stadtpfarrkirche einen gravierenden Eingriff dar. Die aufwändig gestaltete (farbige Ziegel, Musterverlegung) und weithin sichtbare Dachlandschaft eignet sich aus denkmalpflegerischer, städtebaulicher und ästhetischer Sicht nicht für den Einbau einer Solaranlage, auch nicht bereichsweise. Die Realisierung solcher Vorhaben z. B. an Kirchenbauten in Deutschland ist durch günstigere Randbedingungen wie einfache Dachgestaltung, geringere Dachneigung, weniger exponierte Lagen u. ä. möglich.

Neben der Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen sind Aspekte des Naturschutzes, insbesondere zum Schutz von Tieren und ihren Lebensräumen zu berücksichtigen. Das bedeutet konkret, dass die in Abschnitt 4.4 vorgeschlagenen Maßnahmen zur Taubenabwehr (Vergitterungen) unter Berücksichtigung des Artenschutzes für z. B. Turmfalken, Schleiereulen, Fledermäuse zu realisieren sind. Für die vorgeschlagenen Gitter ist z. B. die Maschenweite so wählen, dass Fledermäuse den Dachraum nutzen können (Maschenweite ca. 5x3 cm).

Nistkästen für Turmfalken und Schleiereulen sind mit nach außen gut sichtbaren Einfluglöchern zu montieren, mögliche Einbauorte sind die Schallöffnungen der Glockenstube und die Gauben auf dem Hauptdach und den Quersatteldächern. Am Turm ist der Einbau von 2 Nistkästen ausreichend.

9. Konzept Nutzung

Nutzungskonzepte für die Stadtpfarrkirche orientieren sich in erster Linie an der Durchführung von Gottesdiensten und den sich daraus ergebenden Aktivitäten der Kirchengemeinde. Die gottesdienstliche Nutzung hat Vorrang vor allen anderen Nutzungen, schließt solche aber nicht

aus. Nutzungen außerhalb von Gottesdiensten wie Konzerte und Ausstellungen stellen Anziehungspunkt nicht nur für Gemeindemitglieder sondern auch für Bürger und Besucher der Stadt dar.

Die räumlichen Gegebenheiten der Kirche (d. h. die bauliche Trennung von Hauptkirche und Ferula an der Ostseite des Turmes) bieten sinnvolle

Möglichkeiten einer differenzierten Nutzungszuordnung, beispielsweise:

- Hauptkirche für Gottesdienste, Konzerte, Orgelkonzerte, Kirchenführungen
- Ferula für Ausstellungen, kleine Konzerte, Vorträge
- Stadtpfarrloge (Sakristei) für Chorproben etc.
- Turm für Besichtigungen

Übersichtspläne Nutzungskonzept

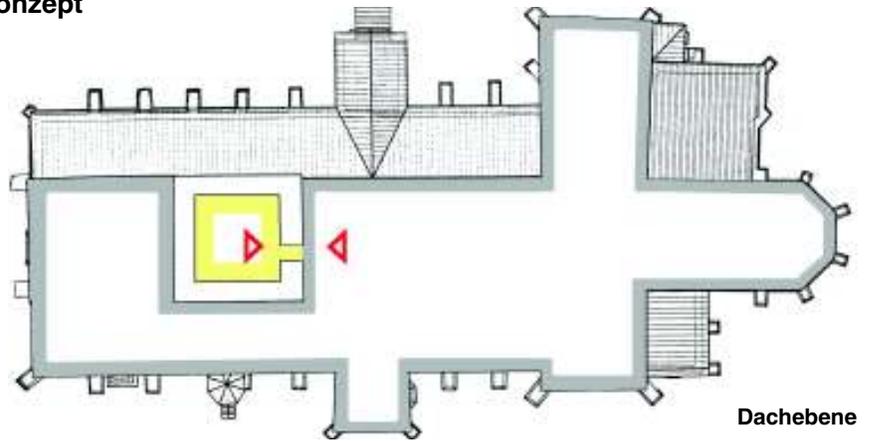
Legende:

- Hauptkirche
- Ferula
- Sakristei
- Turm
- Bischofsloge
- Dach

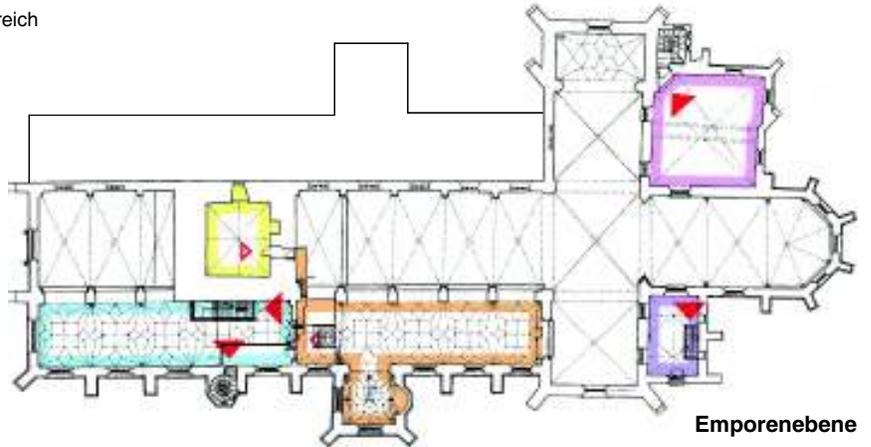
▲ Ausgang direkt ins Freie

◄▲ Ausgang in einen anderen Bereich

N

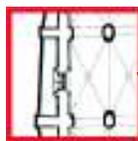


Dachebene

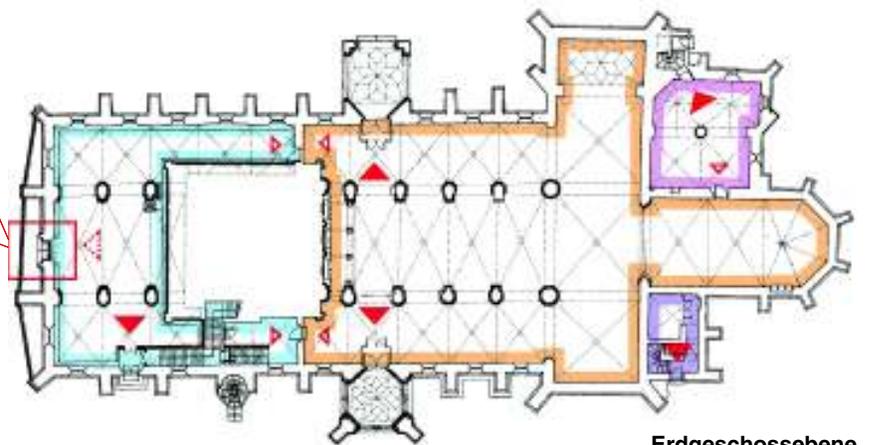
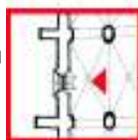


Emporenebene

aktueller Zustand



Wiederöffnung Westportal



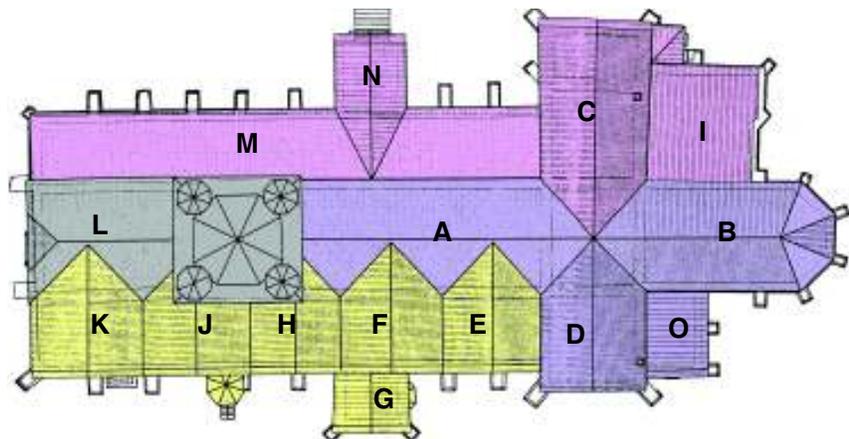
Erdgeschossenebene

10. Bauabschnitte

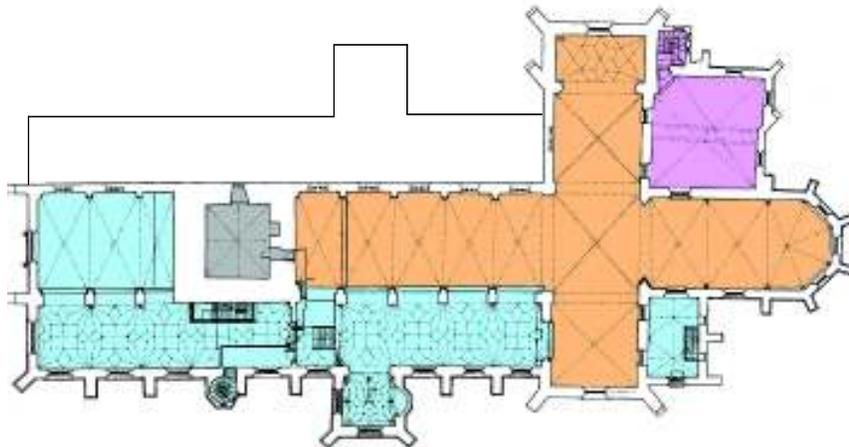
- Legende:**
- 1. BA: Dächer und Gewölbe über südlichem Seitenschiff (K, J, H, F, E) u. Vorbau (G)
 - 2. BA: Dächer und Gewölbe Mittelschiff (A), Chor (B) und südl. Querschiff (D), Loge (O)
 - 3. BA: Dächer und Gewölbe nördl. Quer- (C) u. Seitenschiff (M), Vorbau (N), Sakristei (I)
 - 4. BA: Dächer und Gewölbe Ferula (L), Turm
 - 5. BA: Innenraum Kirche
 - 6. BA: Innenraum Ferula und Südeporen



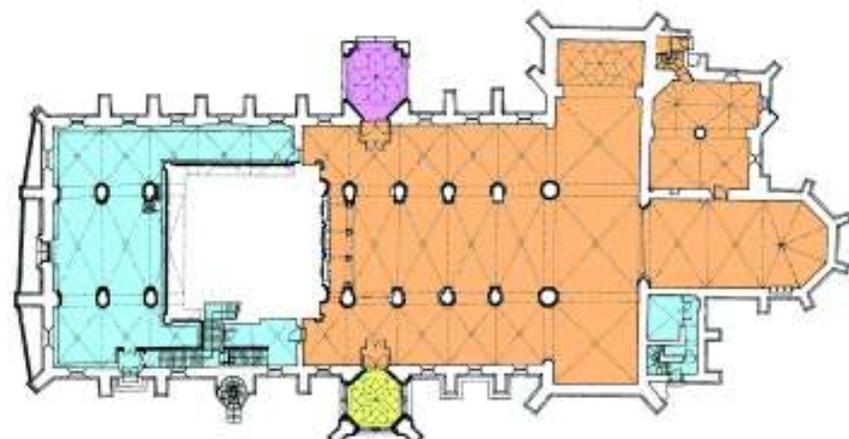
Dachaufsicht



Emporenebene



Erdgeschossenebene



11. Kosten

Stadtpfarrkirche Hermannstadt – Budgetplanung 1. bis 6. Bauabschnitt

Bauabschnitte	1.BA	2.BA	3.BA	4.BA	5.BA	6.BA	Summe
Jahre	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009 - 14
300 Bauwerk / Baukonstruktion							
1 Außenwände							
Bauwerksabdichtungen	21.000,00 €	31.500,00 €	10.500,00 €				63.000,00 €
Mauerwerksarbeiten	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	5.000,00 €			65.000,00 €
Natursteinarbeiten	85.000,00 €	85.000,00 €	85.000,00 €	20.000,00 €			275.000,00 €
Putzarbeiten	40.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €	10.000,00 €			120.000,00 €
Tischlerarbeiten	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €			8.000,00 €
Malerarbeiten	30.000,00 €	30.000,00 €	40.000,00 €	28.000,00 €			128.000,00 €
Verglasungsarbeiten	100.000,00 €	80.000,00 €	100.000,00 €	38.500,00 €			318.500,00 €
Taubenschutz	10.000,00 €	10.000,00 €	10.000,00 €				30.000,00 €
2 Innenwände							
Mauerwerksarbeiten	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €				15.000,00 €
Natursteinarbeiten					20.000,00 €	40.500,00 €	60.500,00 €
Putzarbeiten					10.000,00 €	10.000,00 €	20.000,00 €
Tischlerarbeiten				2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	6.000,00 €
Malerarbeiten				10.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	50.000,00 €
3 Decken							
Mauerwerksarbeiten	160.000,00 €	40.000,00 €	45.000,00 €				245.000,00 €
Natursteinarbeiten					30.000,00 €	80.000,00 €	110.000,00 €
Zimmerarbeiten	60.000,00 €	60.000,00 €	50.000,00 €				170.000,00 €
Putzarbeiten					15.000,00 €	15.000,00 €	30.000,00 €
Malerarbeiten					75.000,00 €	75.000,00 €	150.000,00 €
4 Dächer							
Zimmerarbeiten	120.000,00 €	120.000,00 €	100.000,00 €	20.000,00 €			360.000,00 €
Dachdeckungsarbeiten	225.000,00 €	76.875,00 €	76.875,00 €	75.000,00 €			453.750,00 €
Klempnerarbeiten	35.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	29.000,00 €			124.000,00 €
5 Verschiedene Maßnahmen							
Baustelleneinrichtung	6.000,00 €	4.000,00 €	4.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	20.000,00 €
Gerüstbauarbeiten	60.000,00 €	30.000,00 €	59.000,00 €	80.000,00 €	60.000,00 €	45.000,00 €	334.000,00 €
Rostschutz Glockenstuhl				20.000,00 €			20.000,00 €
Beschilderung						5.000,00 €	5.000,00 €
400 Technische Anlagen							
Abwasser / Wasser/Steigleitung					24.000,00 €	30.000,00 €	54.000,00 €
Wärmeversorgung						40.000,00 €	40.000,00 €
Starkstrom / Beleuchtung				40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	120.000,00 €
Brandmeldeanlage						40.000,00 €	40.000,00 €
Schallanlage						20.000,00 €	20.000,00 €
Blitzschutz	15.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	5.000,00 €			60.000,00 €
Turmuhr				45.000,00 €			45.000,00 €
500 Außenanlagen							
Pflaster instandsetzen	10.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €				20.000,00 €
Westportal neu gestalten						23.000,00 €	23.000,00 €
600 Ausstattung und Kunst							
Altar					20.000,00 €		20.000,00 €
Kanzel					10.000,00 €		10.000,00 €
Orgelprospekt					10.000,00 €		10.000,00 €
Epitaphe					40.000,00 €		40.000,00 €
Rosenuaer Wandbild					50.000,00 €		50.000,00 €
Gestühl						50.000,00 €	50.000,00 €
Infostand						10.000,00 €	10.000,00 €
700 Baunebenkosten							
Archäologie	2.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	1.000,00 €			7.000,00 €
Architekt	120.000,00 €	90.000,00 €	90.000,00 €	65.000,00 €	65.000,00 €	70.000,00 €	500.000,00 €
Statik	50.000,00 €	30.000,00 €	20.000,00 €				100.000,00 €
Fachtechnik	10.000,00 €			10.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	30.000,00 €
Restaurator	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	30.000,00 €
Prüfungen / Gebühren	10.000,00 €	10.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	2.000,00 €	2.000,00 €	34.000,00 €
Summen	1.201.000,00 €	816.375,00 €	824.375,00 €	517.500,00 €	505.000,00 €	629.500,00 €	4.493.750,00 €
							4.500.000,00 €

Impressum

Auftraggeber: Evangelische Kirche A.B. Hermannstadt
Piata Huet 1
RO - 550182 Sibiu / Hermannstadt

Auftragnehmer: Dr. Krekeler Generalplanungs- und Ingenieurgesellschaft mbH
Domlinden 28
D - 14776 Brandenburg / Havel
Tel. 03381 / 5235-0,
Fax 03381 / 5235-61

Bearbeiter: Dr.-Ing. Architekt Achim Krekeler
Dipl.-Ing. Architektin Diane Restemeyer
Dipl.-Ing. Anett Wallasch
Dipl.-Ing. (FH) Ingo Dreger
Dipl.-Ing. Martin Kierspel
Laura Budnick

Fachbeiträge:

Blitzschutz: IWE Ingenieurbüro Elsaßer GmbH
Brandenburg/Havel

Untersuchung Naturstein, Bauplastik:
Dipl.-Restauratorin Henriette Lemnitz

Beratung/Konzept Tragkonstruktion:
Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Peter Krämer, Berlin

Analyse Putzprobe:
Labor für Baustoffanalytik KEIMFARBEN GmbH & Co. KG, Diedorf

Beleuchtungskonzepte:
Peter Billes, die Lichtideenschmiede, Ottobrunn
Stefan Collin, Fa. Collinlicht, Schemmerberg

Beratung Tragkonstruktion, Übersetzung ins Rumänische:
Dr.-Ing. Horst Mühsam, München