

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 112 (1994)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Aussenrestauration der Elisabethenkirche in Basel  
**Autor:** Ritter, Markus G. / Dill, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-78433>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

kehrts mit wenig kostenintensiven Sofortmassnahmen gemacht.

### Schlussbemerkungen

Das «Audit» von Helsinki hat gezeigt, dass mit relativ bescheidenen Mitteln (Vorbereitung, Durchführung, Begleitung, Auswertung benötigten weniger als Fr. 100 000) innert kürzester Zeit (drei Monate) eine komplexe Situation analysiert, Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen abgegeben werden

können. Die Empfehlungen halten sich auf einer erwünschten übergeordneten Ebene und verlieren sich nicht in Details.

Die Zusammensetzung des kleinen Expertenteams liess nicht nur internationale Erfahrung, sondern auch Fachkenntnisse aus verschiedenen Sparten, verschiedene verkehrsphilosophische Grundhaltungen sowie Praxis aus Gesetzgebung, Finanzierung, allgemeine Verwaltung und Politik in die Arbeit einfließen. Die Arbeit in diesem Gremium war zielstrebig, konstruktiv und äusserst kollegial.

«Audits» können dort hilfreich sein, wo man in Planungsprozessen einfach nicht mehr weiter weiss oder wo äussere Umstände wesentliche Randbedingungen verändert haben und man – unter Einbezug der Meinung Aussenstehender – eine Standortbestimmung vornehmen will. In Anbetracht der relativ geringen Kosten und der kurzfristig möglichen Durchführbarkeit wäre auch eine periodische Wiederholung durchaus denkbar.

Adresse des Verfassers: Niklaus Baumann, dipl. Bauing. ETH/SIA, Adjunkt des Kantonsingenieurs Basel-Stadt, Tiefbauamt, Münsterplatz 11, 4001 Basel.

## Aussenrestauration der Elisabethenkirche in Basel

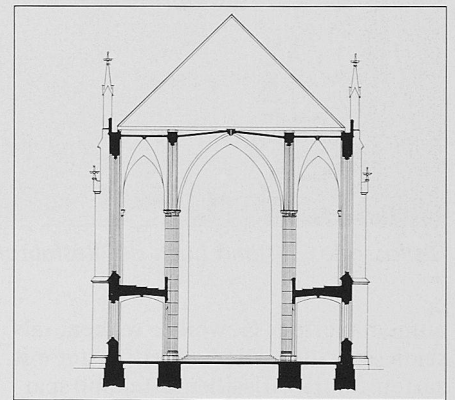
**In Basel wurde in dreijähriger Bauzeit die neugotische Elisabethenkirche einer umfassenden Aussenrestauration unterzogen. Instandgestellt wurde das Gebäude aus Sandstein, das mit Kupferblech belegte Dach und die Kunstverglasung der Fenster.**

### Geschichte

Bei der Elisabethenkirche dürfte es sich um den bedeutendsten neugotischen Kirchenbau der Schweiz handeln. Der wohlhabende Kaufmann *Christoph Merian* hat dieses Gebäude der evang.-reformierten Kirche Basel-Stadt gestiftet. Merian hat für die erste seit der Reformation in Basel zu bauende Kirche 1856 einen gesamtschweizerischen Architekturwettbewerb ausgeschrieben. Gefor-

cher *Ferdinand Stadler* gewann das Preisausschreiben mit dem Projekt einer dreischiffigen Hallenkirche in neugotischem Stil. Gegen Osten weist sie das Hauptportal auf, betont durch einen markanten Glockenturm, und gegen die pfalzartige Terrasse im Westen schliesst sie mit einem flachen Chor ab. Der elegante, fast 72 Meter hohe Turm sollte die Basler Münstertürme um einige Meter überragen. Stadler projektierte und plante die Kirche. Mit der Bauausführung wurde der Basler Architekt *Christoph Riggerbach* betraut.

Der 1857 bis 1863 erstellte Kirchenbau wirkt als kompakter Baukörper. Gegliedert ist er durch Strebebögen, die durch schlanke Fialen gekrönt sind.



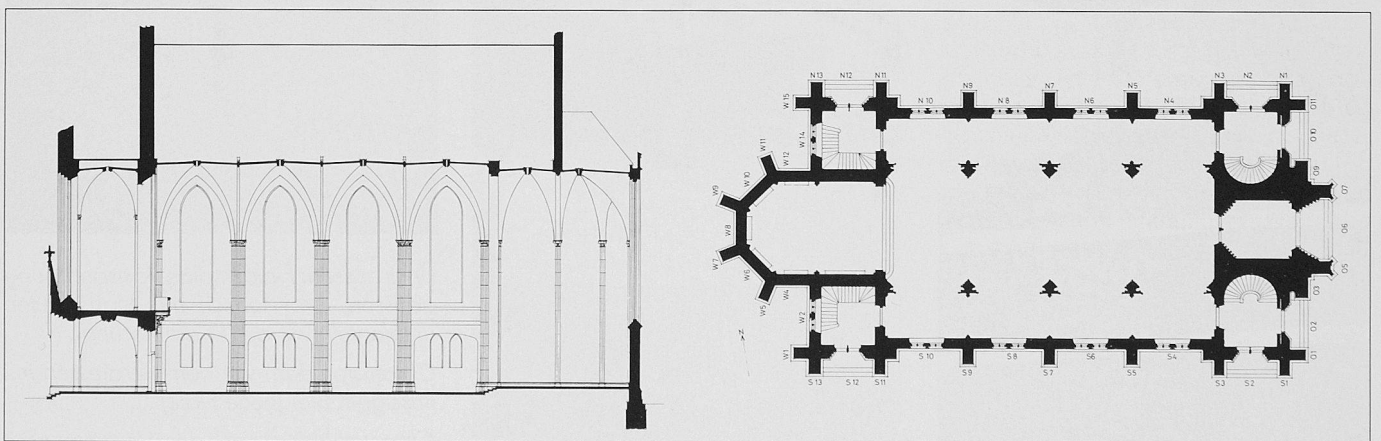
Querschnitt

Reichhaltiger Schmuck, Ornamente, Kreuzblumen etc. runden das Gesamtbild ab. In hellgrauem Sandstein gehalten, erscheint das Äussere der Kirche in dezenter Zweifarbigkeit. Vor allem im Bereich der Fenster wechseln die Steinschichten zwischen grünlichgrau und graurosa.

Das Innere der Kirche ist von einer grossartigen Einheitlichkeit. Auch hier sind die Steinschichten wechselnd grau und rosa. Die mit gelblichem Klinker

VON MARKUS G. RITTER UND  
HANS DILL, BASEL

dert war eine freistehende Kirche mit mindestens 1200 Sitzplätzen. Der Zür-



Elisabethenkirche Basel, Längsschnitt, Grundriss



Ostfassade, Zustand nach der Restauration



Inneres, Probebestuhlung

ausgemauerten Gewölbe wirken, als seien sie lastlos. Die Lanzettfenster mit zarten, feinen Grisaillemuster und sparsamen, bunten Bordüren lassen die Wände hell und leicht erscheinen. Lediglich bei den von den Gebrüdern Burkhart aus München gemalten Chorfenstern entsteht ein kräftiges Farbenspiel. Bänke, Stühle und schmiedeiserne Leuchter sind dunkel und vermitteln die Verbundenheit mit dem Boden. Das neugotische Bauwerk von hoher architektonischer Qualität wurde im eidgenössischen Verzeichnis der Kulturgüter als Denkmal nationaler Bedeutung eingestuft.

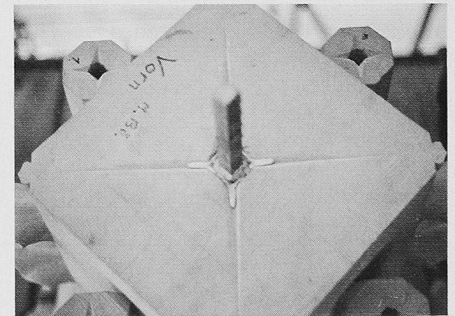
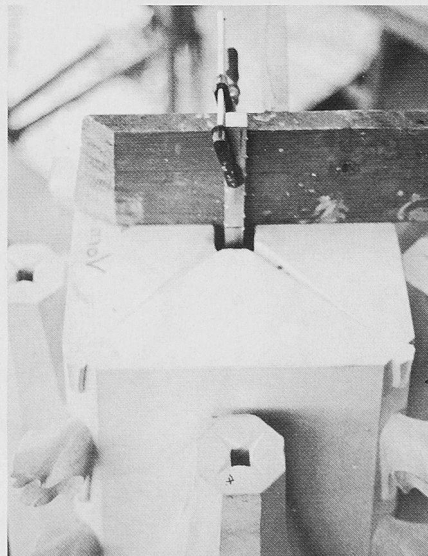
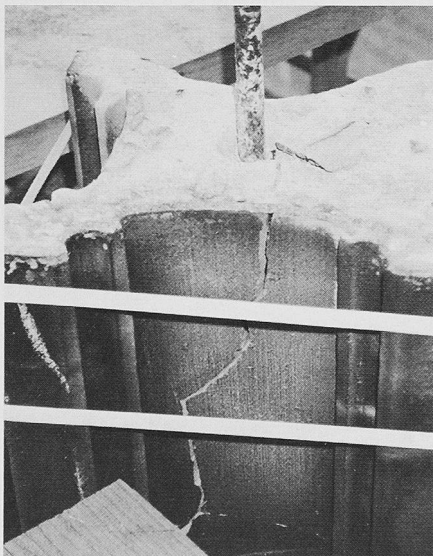
### Ausgangslage der Restaurierung

Die verwendeten Sandsteine erwiesen sich als nicht witterungsfest, und ihre Verarbeitung entsprach nicht den mittelalterlichen Gepflogenheiten. Jedenfalls fielen schon wenige Jahre nach Eröffnung der Kirche einzelne Zierstücke auf den Kirchenplatz. Eine erste umfassende Restaurierung erfolgte 1895, eine weitere von 1935 bis 1938. Zwischenzeitlich wurden verschiedene grössere Reparaturen durchgeführt, und schliesslich wurde wegen herunterfallender Steine der Kirchenplatz ge-

sperrt und der Kircheneingang mit Auffanggerüsten geschützt.

Seit 1975 wurden durch die Bauverwaltung der evang.-reformierten Kirche systematische Untersuchungen und Musterreparaturen durchgeführt, die der jetzt durchgeführten Aussenrestauration als Grundlage dienen. Zusätzlich wurden von wissenschaftlichen Instituten, vor allem bezogen auf den Sandstein und die Kunstverglasung, Untersuchungen vorgenommen:

- EMPA St. Gallen: Die Einwirkung von Bakterien und Pilzen auf den Stein 1986



Links aussen: Fiale infolge Rostsprengung gerissen, provisorisch mit Manschetten ummantelt, vor der Restaurierung

Chromstahldorn vor dem Vergiessen mit flüssigem Blei (neue Fiale)

Chromstahldorn nach dem Vergiessen mit flüssigem Blei (neue Fiale)



An die neue Fiale aus Oberkirchner Sandstein angeformtes sog. Schwalbennest zum Eingiessen des Bleis, darunter die mit Ton abgedichtete Horizontalfuge, damit das Blei nicht ausläuft; Einfüllen des Bleis; Verstemmen der mit Blei gefüllten Horizontalfuge

- EMPA Dübendorf: Die Versalzung der Steine und ihre hygische Ausdehnung 1987
- ETH Zürich: Untersuchung über die Steine, deren Verwitterung, schwarze Kruste etc. 1987
- ETH Zürich: Untersuchung der Schäden am Zabern-Sandstein 1991
- Kantonsgeologe Basel: Untersuchung von Bausteinen aus den Nordvogesen 1989
- Schweizerisches Zentrum für Forschung und Information zur Glasmalerei: Schäden an der Glasmalerei 1989/90
- Fraunhofer Institut Würzburg: Sensorstudie zur Aussenschutzverglasung 1991
- Institut für anorganische Chemie der Universität Basel: Diverse Untersuchungen 1993
- Erfahrungsaustausch mit den Münsterbauhütten Basel, Strassburg (F) und Freiburg i.B. (D).

Studien, Untersuchungen und Restaurationsarbeiten wurden in intensiver Zusammenarbeit und in ständiger Begleitung der Denkmalpfleger Dr. A. Meyer, Präsident Eidg. Denkmalpflegekommission und Dr. Alfred Wyss,

Denkmalpflege Basel-Stadt vorgenommen. Als Grundlage für den Kostenvoranschlag im Betrag von Fr. 9 300 000.- dienten die mit einer Hebebühne im Jahre 1986 architektonisch aufgenommenen Schäden sowie die zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Untersuchungsberichte.

#### Steinvorgabe

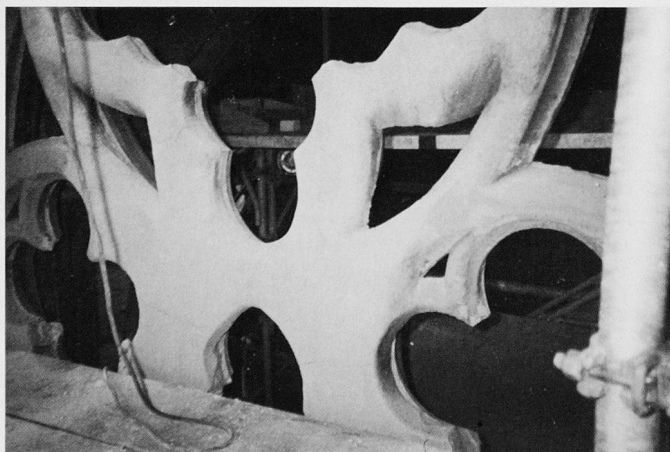
Im Mittelalter hat man zum Bauen Steine aus der Nähe verwendet. Im 19. Jahrhundert, im Zeitalter der Eisenbahn, wurden für die neugotische Kirche Steine aus grösserer Distanz hergeholt. Die zweifarbigen Seitenfassaden bestehen aus einem leider nicht sehr wetterbeständigen grünen Luzerner Platten-sandstein und aus Zabern-Sandstein aus den Nordvogesen. Der Turm und die Fensterzierwerke sind aus Zabern- und aus Lure-Sandstein (Vogesen). Die Blattwerkornamente sind aus Schleithheimer Schilfsandstein (Schaffhausen). Der Sockel besteht aus Granit.

#### Schadenbild und Schadenursache bei den Sandsteinen

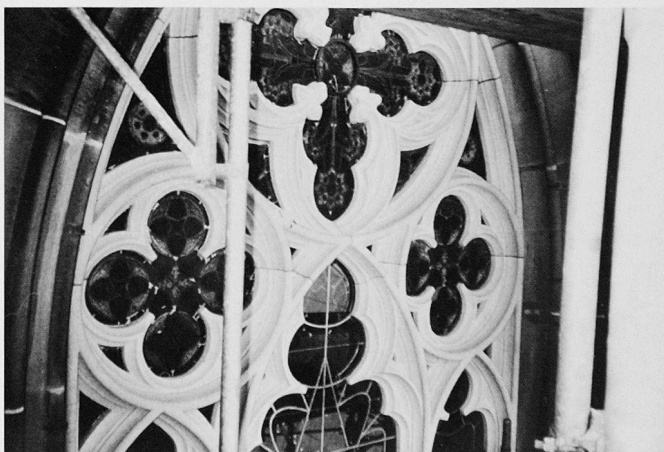
Die Architektursprache der neugotischen Kirche tendierte darauf, noch

feingliedrigere und schlankere Zierwerke aufzuweisen als die mittelalterliche Gotik. Dadurch spielte die Qualität des Steines und die Richtigkeit der Konstruktion natürlich eine erhebliche Rolle.

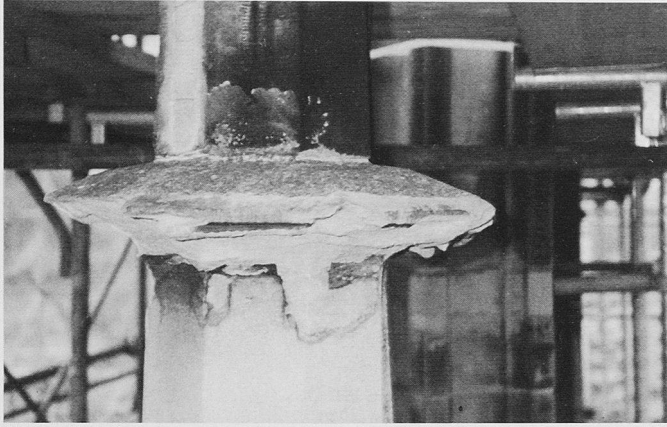
Die 2 bis 11 m hohen Fialen beispielsweise bestehen aus mehreren aufeinander gestellten Einzelteilen. Diese Teile sind im Innern meist mit Eisenstangen verbunden. Die Hohlräume wurden im 19. Jahrhundert zum Teil mit Mörtel, nicht wie im Mittelalter mit Blei, vergossen. Einerseits entstand dadurch eine starre, monolithische Verbindung, die bei Erschütterungen, grossen Temperaturdifferenzen etc. reissen musste, da ihr die Elastizität fehlte. Andererseits schützte der zum Teil undichte Mörtel die Verbindungsseisen zu wenig. Diese konnten rosten; und das rostende Eisen sprengte den Stein. Diverse Fialen wurden bereits vor der Restauration mit einem Metallkorsett gesichert und zurückverankert. Eine weitere Schadenursache ist bei den Quadern aus Luzerner Sandstein zu finden. Diese sind zum grössten Teil gestellt, statt auf dem Lager liegend versetzt. Die meisten Steine sind stark abgesandet (Schalenbildung) und mussten an den Strebe-pfeilern schon um 1895 durch Zabern-Sandstein ersetzt werden. Weitere



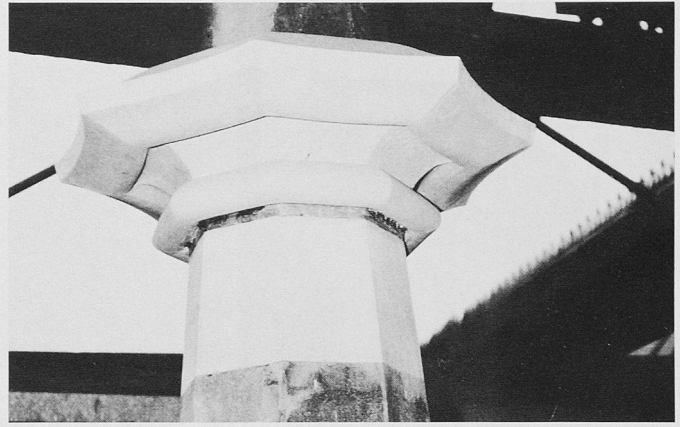
Unsachgemäss mit aufgепapptem Zementmörtel geflicktes Masswerk des Chors, das ersetzt werden musste



Neues Masswerk aus Oberkirchner Sandstein nach der Restauration



Kreuzblumenteller mit Hals, der auf der Unterseite durch Salzanreicherung von Meteor- und Schmelzwasser zerstört wurde, Gipskruste vor der Restauration



Kreuzblumenteller mit Hals in Obernkirchner Sandstein nach der Restauration

Schäden entstanden unterhalb der beregneten Stellen der Kreuzblumen und der Fialenteller. Durch das in den Stein eingedrungene Meteor- und Schmelzwasser wurde die Unterschicht des Steines durch Salzanreicherung zerstört (Gipskruste).

Dagegen wirkt sich die schwarze Kruste auf der Steinoberfläche, die sich im Laufe der Zeit gebildet hat («eingebackene» Metalloxyde wie Kupfer und Zink etc.), vorteilhaft aus. Obwohl die schwarze Verfärbung der Kirche eher störend wirkt, wird diese Kruste belassen, da sie die Steine schützt. Sie ist so hart, dass sie nur mit Flusssäure oder durch Sandstrahlen entfernt werden könnte, was den Stein zerstören würde.

### Steinsuche

Massgebende Faktoren bei der Steinsuche waren die Farbe, Alterung, Bearbeitbarkeit, Druckfestigkeit, Porosität, Frostbeständigkeit und Struktur des Steins. Zuerst wurden Ersatzsteine in den ursprünglichen Steinbrüchen in den Nordvogesen gesucht. Der Sandstein aus Petersbach wurde als Ersatz für das Quadermauerwerk verwendet. Für die Zierwerke entsprach die Qualität je-

doch nicht den gestellten Anforderungen.

Die Suche wurde deshalb auf die BRD und Polen ausgedehnt. Aufgrund der Untersuchungen von 22 verschiedenen Sandsteinen wurde ein Stein aus den Obernkirchner Steinbrüchen (Hannover) gewählt. Er deckte die gestellten Anforderungen am besten ab.

### Massnahmen am Stein

Der Sandstein wurde zuerst mit Wasser gereinigt. Die zerstörten oder fehlenden Werkstücke wurden durch Neue ersetzt, mit Chromstahlverdübelungsstangen untereinander verbunden und nach der mittelalterlichen, bewährten Methode verbleit. Aus Sicherheitsgründen, das heisst zur Vermeidung von weiteren Rostsprengungen, musste auch bei einigen noch mehr oder weniger intakten Fialen durch das Ausspitzen von Schlitzlöchern die Eisendorne durch Chromstahldorne ersetzt werden. Zwei vollkommen zerstörte oder 1935 unsachgemäss geflickte Masswerke der südwestlichen Chorfenster wurden durch neue Masswerke aus Obernkirchner Sandstein ersetzt. Damit die Renovation im Rahmen des bewilligten Kredits

vorgenommen werden konnte, wurden die in grossen Mengen fehlenden kleinen Fialen der vier um den Hauptturm angeordneten Seitentürme in «Schwarz-kunststein» ausgeführt.

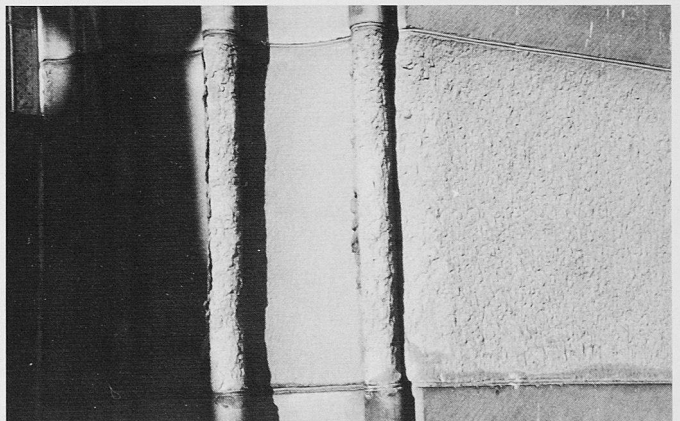
Kleine fehlende oder abgewitterte Teile wurden mit einem mineralischen Mörtel aufmodelliert. Dies vor allem an den Masswerken der Südfassade, am Chor und am Hauptportal und an den Wimpergen. Um das Eindringen von Wasser in den Stein zu erschweren, wurde an einigen horizontalen Oberflächen zum Beispiel Kreuzblumenabdachungen, eine Acrylschlämme aufgebracht. Alte Kunststeinflicke, die farblich störten, wurden ebenfalls mit Acrylschlämme abgedeckt. Auf das Hydrophobieren – also das Wasserabstossendmachen – der Steine wurde verzichtet, da sich die Hydrophobierung nach wenigen Jahren wieder abbaut. Das Tränken von Steinen, die keine Bindemittel mehr aufweisen, mit Kieselsäureester wurde nur vereinzelt vorgenommen.

### Retouchierungen

Der Obernkirchner Sandstein entsprach, mit Ausnahme des Farbtons, am besten den geforderten Kriterien. Die



Schalenbildung beim Gewände des Hauptportales. Ursache: Zum Schutz vor dem Absanden wurden früher organische Polymere aufgetragen, dadurch Verfärbung und Schalenbildung



Beispiel des Absandens des Luzerner Plattensandsteins im Fenstergewändebereich

neuen, grossen Zierwerke aus diesem Stein stechen aber mit ihrem weisslich-beigen Farbton aus der mit der schwarzen Kruste überzogenen Kirche farblich heraus. Dies gab zu vielfältigen Diskussionen Anlass. Man entschloss sich, die neuen Steine in ihrer hellen Farbe zu belassen und die natürliche Patinierung abzuwarten. Erfahrungen am Berner Münster und Kölner Dom zeigen, dass dieser Stein an berechneten Stellen mit den Jahren Patina ansetzt. Hingegen wurden kleine, helle Stellen, die aus dem dunkeln Zusammenhang heraussachen, mit Mineralfarbe lasiert. Durch den Restaurator wurde in illusionistischer Malerei ein Masswerk retouchiert, das 1935 mit Zementmörtel zwar unschön, aber qualitativ ausgezeichnet geflickt wurde.

### Gerüstung

Die ganze Kirche wurde mit einem «Steinhauergerüst» von 450 kg/m<sup>2</sup> Nutzlast versehen. Zur Erschliessung von Kirche und Turm diente ein Aufzug von 1500 kg Nutzlast.

### Dachkonstruktion

Das Gewölbe des Langhauses wird von filigranen gusseisernen Rahmenkonstruktionen überspannt. Auf den darauf montierten Pfetten liegen die Sparren und die Dachschalung. Im Bereich neben dem Turm war die alte Schalung verfault und musste ersetzt werden. Die Dachkonstruktion an sich war in relativ gutem Zustand. Ein verschiebbares Gerüst von 10 m Spannweite machte die Dachkonstruktion für die Restaurationsarbeiten zugänglich. Die gusseisernen Konstruktionsteile wurden von Hand gereinigt und entrostet und anschliessend mit einer Grundierung und einem Eisenglimmerdeckanstrich versehen.

### Kupferdach des Langhauses und des Chors

Während der südliche Teil des Satteldaches über dem Langhaus schon 1970

neu eingedeckt wurde, war der nördliche Teil noch im ursprünglichen Zustand. Das Kupfer war sehr stark abgewittert, an vielen Stellen notdürftig geflickt und musste deshalb ersetzt werden. Die Neueindeckung erfolgte in Kupfertafeln analog der alten Ausführung. Die Rinne im Dachumgang samt Überlaufrinne wurde zu einer gemeinsamen breiten Rinne abgeändert, damit die Reinigung besser bewerkstelligt werden kann. Gleichzeitig wurden die Einläufe der Fallrohre entsprechend vergrössert. Die Notüberläufe, die in die schönen, bildhauerisch gefertigten Fabelwesen aus Sandstein münden, wurden belassen. Die Firstzinnen des Langhausdaches in Lilienform, die aus einer Zink-Cadmium-Legierung gegossen sind, waren nicht mehr alle vorhanden. Die Fehlenden wurden in Zinn nachgegossen.

Die rautenförmige Kupfereindeckung des Chors wurde belassen und wo nötig geflickt. Die Rinne des Dachumgangs wurde in der gleichen Art wie beim Langhausdach abgeändert. Die Dachspitze wird durch eine alte, aus Zink hergestellte Kreuzblume abgeschlossen.

### Kunst- und Schutzverglasung

Dr. St. Trümpler vom Schweizerischen Zentrum für Forschung zur Glasmalerei zeigt in seiner Untersuchung auf verschiedene Schadenbilder an der Kunstverglasung der Elisabethenkirche. Es sind Schäden an der Glasmalerei, an den Gläsern und an der Verbleiung und Befestigung. Bei der Glasmalerei war eine Zersetzung der obersten Lasuren und ein flächiger Zerfall der Schwarzlotmalerei, zur Hauptsache wahrscheinlich aufgrund von Kondensfeuchte, festzustellen. Einzelne Gläser wiesen Sprünge auf, gelbe Gläser waren korrodiert. Die Verbleiung war teilweise abgebaut und gebrochen. Windeisen und Sturmstangen waren zum Teil stark verrostet.

Um den Zerstörungsprozess der Kunstverglasung aufzuhalten resp. zu vermindern, wurden die Chorfenster und diejenigen des nördlichen Seitenschiffs

ausgeglast, renoviert, neu verbleit und um einige cm nach innen versetzt. An der ursprünglichen Position wurde eine Schutzverglasung aus 4 mm starkem Float-Glas eingebaut. Ziel der Massnahmen war es, die Kunstverglasung nur dem Innenklima der Kirche auszusetzen. Auf diese Art wird vermieden, dass Kondens- und Meteorwasser oder aggressive Luft die wertvollen, historischen Glasgemälde schädigen kann.

Die Grisaillemalereien der Obergadenfenster des südlichen Seitenschiffes wurden im ursprünglichen Kittfalz belassen. Hier wagte man es nicht, eine Schutzverglasung anzubringen, da nicht voraussehbar war, wie sich die Kunstverglasung infolge möglichem Hitze- stau durch die Sonneneinstrahlung verhält. Die Scheiben an der Südfassade sind auch weit weniger abgewittert und haben weniger Kondenswasserschäden als diejenigen der Nordseite. Die zum Teil seitenverkehrt eingesetzten, in einem Druckverfahren hergestellten, Scheiben der Ost-Treppenhäuser wurden durch neue Siebdrucke ersetzt.

An der Restauration der Elisabethenkirche Basel waren u.a. beteiligt:

*Vertreter der Bauherrschaft:*

*Alfred Müller*, Bauverwalter der Christoph Merian Stiftung Basel  
*Werner Mundschein*, Kirchliche Bauverwaltung ERK Basel

*Denkmalpfleger*

*Dr. André Meyer*, Präsident der Eidg. Denkmalpflegekommission  
*Dr. Alfred Wyss*, Denkmalpfleger des Kantons Basel-Stadt und Vizepräsident der Eidg. Denkmalpflegekommission

*Architekten*

*Ritter Nees Beutler Architekten SIA*  
BSA Basel  
*Hugo Spirig* Architekt Pfaffhausen

Adresse der Verfasser: *Markus G. Ritter* und *Hans Dill*, Ritter Nees Beutler, Architekten SIA/BSA, Heuberg 16, 4051 Basel.