

Tagung 8./9. März 2024 in Karlsruhe und Bern

**2024**

# **NATURSTEIN SANIERUNG**

Fraunhofer IRB | Verlag



Gabriele Patitz, Karin Schinken (Hrsg.)

# NATURSTEINSANIERUNG 2024

**Neue Natursteinrestaurierungsergebnisse,  
messtechnische Erfassungen  
und Sanierungsbeispiele**

Tagung am 8./9. März 2024 in Karlsruhe/Bern

## **Herausgeber**

Dr.-Ing. Gabriele Patitz  
Alter Brauhof 11, 76137 Karlsruhe  
Telefon: (0721) 3 84 41 98  
E-Mail: info@natursteintagung.de  
www.natursteintagung.de

Karin Schinken, M.A.  
Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart  
Referat Spezialgebiete - Fachbereich Restaurierung  
Berliner Straße 12, 73728 Esslingen am Neckar  
Telefon: (0711) 90 44 54 28  
E-Mail: karin.schinken@rps.bwl.de

## **Lektorat**

Dr.-Ing. Manuela Gantner, Dr.-Ing. Gabriele Patitz, Karin Schinken, M.A.

## **Layout und Satz**

Dr.-Ing. Manuela Gantner | Punkt, STRICH. – Karlsruhe

## **Druck und Bindung**

Ortmaier Druck GmbH, Frontenhausen

## **Einband**

Foto: © Nick Brändli, Zürich

1. Auflage  
2024 Fraunhofer IRB Verlag,  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
E-Mail: irb@irb.fraunhofer.de  
www.baufachinformation.de

ISBN (Print): 978-3-7388-0926-8

ISBN (E-Book): 978-3-7388-0927-5

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung von Frau Dr. Patitz und Frau Schinken unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Warenbezeichnungen, Handels- oder Gebrauchsnamen sind nicht als frei im Sinne der Markenschutz- und Warenzeichengesetze zu betrachten. Dies gilt auch dann, wenn sie nicht eigens als geschützte Bezeichnungen gekennzeichnet sind.

Für den Inhalt der Beiträge und die Rechte an den verwendeten Abbildungen sind die Autoren verantwortlich.

# Berner Münster

## Rückblick auf 25 Jahre Steinkonservierung



*Gut 25 Jahre nach der Initiierung eines umfassenden Paradigmenwechsels am Berner Münster zeichnet sich ein deutlicher ökonomischer und substanzieller Erfolg auf vielen Ebenen ab. So werden beispielsweise weniger Werkstücke ausgetauscht und viele Bauteile effizient und kostengünstiger gepflegt.*

*Die aktuelle Baustelle im Hauptschiff bildet einen Höhepunkt des seit 1998 konsequent umgesetzten Wandels in der Arbeitsweise der Münsterbauhütte Bern. Eindrücklich kann dieser auch anhand der jüngsten Erkenntnisse an zwei noch bauzeitlichen Obergadenfenstern und den Seitenportalen der Westseite aus dem 15. Jahrhundert erläutert werden.*

Annette Loeffel

Im Frühling 2021 jährte sich die Grundsteinlegung zum Berner Münster (Bild 1) zum 600. Mal. Die Feierlichkeiten mussten aufgrund der Covid-Pandemie 2021 und der damit verbundenen Kirchenschließungen um ein Jahr verschoben werden. Dies war noch nicht absehbar, als die Kirchgemeinde im November 2020 den Bau einer Gerüstplattform unter dem Mittelschiffgewölbe zur Ausführung freigab. Der Gerüstbau im Mittelschiffgewölbe erwies sich als eine besondere Herausforderung. Im Unterschied zu der vorangegangenen Restaurierung des Chorgewölbes sollten die Arbeiten im Mittelschiff bei weiterlaufendem Kirchenbetrieb erfolgen. Die Schließung des Berner Münsters, der größten Kirche der Schweiz, kam auch aufgrund seiner Bedeutung im Stadtgefüge, seiner häufigen Nutzung für Großveranstaltungen und seiner Anziehungskraft für den Tourismus nicht in Frage. Im Jubiläumsjahr sollten möglichst keine Gerüste den Innenraum verunstalten. Der Entscheid fiel schlussendlich zugunsten einer „fliegenden“ Gerüstbühne, welche auch an den Zustand vor dem Gewölbebau erinnern sollte. Im 15. Jahrhundert, etwa 1474 bis 1573, wurde das Kirchenschiff von einer Holzdecke überspannt. Dieses



**Bild 1**  
Ansicht des Berner Münsters von Osten, mit Baustelle am Obergaden und Seitenschiff Nord; Zustand 2022

Raumerlebnis sollte zum Grundsteinjubiläum 2021 in etwas abgewandelter Form temporär erfahrbar gemacht werden.

Als Zeitfenster für den Gerüstbau standen nur sechs Wochen ab 11. Januar 2021 zur Verfügung. Danach sollte bereits mit den Proben zu den Feierlichkeiten zum Jubiläum der Grundsteinlegung, welche verteilt über das ganze Jahr 2021 stattfinden sollten, begonnen werden. Das Team aus Architekten, Bauingenieuren und Zimmerermeistern trieb die Vorbereitungsarbeiten über die Festtage 2020/2021 unter Hochdruck voran.

Sämtliche Bauteile der Gerüstplattform wurden vorgefertigt und Anfang 2021 in situ zusammengeschaubt. Für die Montage war das Hauptschiff leer geräumt und wurde zu einem temporären Werkplatz umfunktioniert. Um das Gefälle im Mittelschiff zu überbrücken, mussten Eisenbahnschienen verlegt werden, auf welchen Hilfsgerüste auf Rollen bewegt werden konnten. Hierfür wurden zusammen mit dem Zimmerermeister spezielle Rollwagen entwickelt. Insgesamt zehn Stahljoche wurden aufgezogen und auf die 1907 ausgehauenen Gerüstauflegepunkte abgesetzt, welche vorgängig durch die Münsterbauhütte wieder geöffnet und vorbereitet worden waren. Die Stahlträger sowie die vorgefertigte Holzelementdecke verbinden die Joche untereinander [1]. Bereits im Fe-

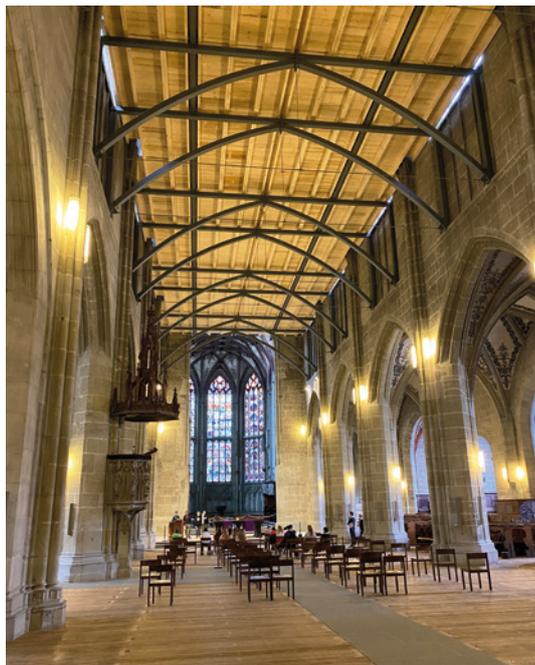
bruar 2021 konnte mit der Bestandsaufnahme von der Gerüstplattform aus begonnen werden. Seit Sommer 2021 sind die Arbeiten über zusätzliche Rollgerüste im Mittelschiff in vollem Gange (Bild 2).

Bis Ende 2024 wird das Gewölbe zusammen mit den gesamten Wandoberflächen und den Obergadenfenstern gereinigt und konserviert. Damit von den im Chorgewölbe 2014 bis 2017 und den angrenzenden Seitenkapellen 2018 bis 2020 gemachten Erfahrungen profitiert werden kann, erfolgen die Arbeiten direkt im Anschluss an diese Baustellen<sup>1</sup>. Bereits seit drei Jahren arbeitet das ganze Team der Münsterbauhütte intensiv auf der aktuellen Innenbaustelle im Mittelschiff und dem dazugehörigen Außengerüst am Obergaden Nord [2]. Dabei werden durch Restauratoren und Restauratorinnen zusammen mit Steinmetzen und Steinmetzinnen wertvolle bauzeitliche Oberflächen aus dem 16. Jahrhundert konserviert und umfassend dokumentiert.

## 1 Interdisziplinäres Kompetenzzentrum

Die aktuelle Großbaustelle im Hauptschiff steht als Höhepunkt sinnbildlich für den seit 1998 konsequent umgesetzten Strukturwandel auf den Baustellen des Berner Münsters. Die Münsterbauhütte Bern hat sich in den letzten 25 Jahren vom rein steinverarbeitenden Betrieb zu einem international anerkannten Kompetenzzentrum für Steinkonservierung und praktische Denkmalpflege entwickelt. Heute wird innerhalb der Bauhütte ein unmittelbarer interdisziplinärer Austausch zwischen handwerklich und wissenschaftlich ausgebildetem Fachpersonal aus Steinmetzbetrieb, Steinbildhauerei, Restaurierung und seit 2020 auch aus der Konservierungswissenschaft des hauseigenen Labors gelebt. Die enge Zusammenarbeit zwischen Praxis und Wissenschaft direkt vor Ort hat sich als notwendig und äußerst zielführend erwiesen.

Vor zehn Jahren haben wir erstmals an der Natursteintagung 2014 über den ab 1998 stattfindenden Paradigmenwechsel am Berner Münster berichtet [3]. Dieser wurde inzwischen in vielen Bereichen der Münsterbauhütte Bern konsequent umgesetzt.



**Bild 2**

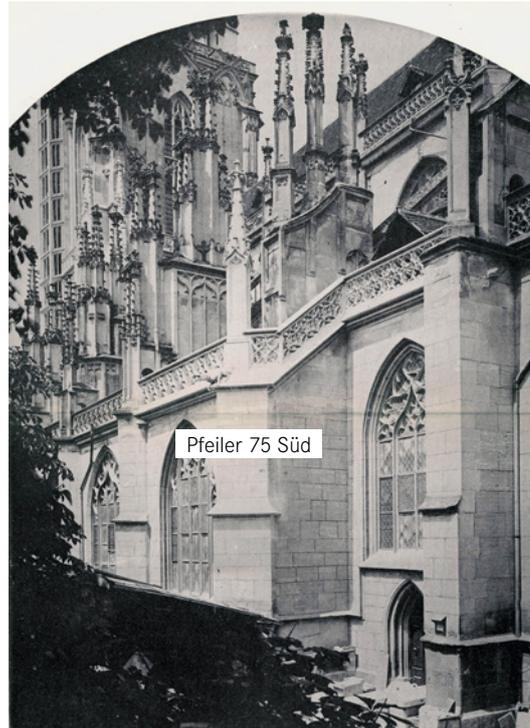
Gerüstplattform im Mittelschiff kurz nach der Fertigstellung, August 2021. Der Zustand ohne Bänke und mit Holzdecke erinnert an den Zustand bis 1573, vor dem Einzug des Gewölbes.

Die Auswirkungen sowohl auf die Bausubstanz als auch auf die Betriebsstrukturen sind mittlerweile deutlich sichtbar. Die Resultate können nun mit ausreichend Langzeiterfahrung beurteilt werden: Die ersten um 2000 bis 2005 konservierten Bauteile wurden im Rahmen des laufenden Monitorings seit 2019 bereits zum zweiten Mal von Gerüsten aus begutachtet. Mit Spannung wurden die damals ausgeführten Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen überprüft. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die gewählten Methoden und Verfahren bewährt haben und die Nachsorge in den betreffenden Bereichen heute mit kleinen ergänzenden Maßnahmen effektiv erfolgen kann. Im folgenden Beitrag Völkle, Butz, Diggelmann wird näher darauf eingegangen.

## 2 Große Renovationskampagnen bis zur Jahrtausendwende

Von der Turmaufstockung Ende des 19. Jahrhunderts bis Ende des 20. Jahrhunderts wurden am Berner Münster nahezu sämtliche beschädigten Bauteile ausgebaut und durch Kopien ersetzt. Die Arbeiten erfolgten in bester Handwerkstradition und qualitativ hochwertiger Ausführung. Diese lang dauernde große Renovationskampagne hat den heutigen Bau jedoch maßgeblich verändert (Bild 3).

Beim Steinaustausch an der Gebäudehülle wurden nicht nur Architekturformen neu interpretiert, sondern auch der Steinschnitt verändert. Historische Spuren wie Balken- und Zangenlöcher, Steinmetzzeichen, Bearbeitungsspuren und Inschriften oder Fassungsreste sind aufgrund von tiefgreifenden Überarbeitungen für immer verloren gegangen. Außerdem wurde fast die komplette Bauzier im ausgehenden 19. und im Verlauf des 20. Jahrhunderts im Sinne einer stilreineren Gotik neu gestaltet und nicht selten sogar gänzlich neu erfunden. Bestes Beispiel dafür sind die steinernen Wasserspeier, welche es vor der Erneuerung sämtlicher Strebewerke und Galerien von zirka 1898 bis 1935 am Berner Münster nie gab [4]. Die angeblich „mittelalterlichen“ Wasserspeier wurden anhand von Modellen aus der Strassburger Bauhütte Anfang des 20. Jahrhunderts erstellt. Sie prägen



**Bild 3**  
Fotografie einer Fialengruppe um 1899, während der Erneuerungskampagne an den Strebewerken. Die beiden Strebe-pfeiler im Vordergrund zeigen den Zustand aus dem 18. Jahrhundert. Die Pfeilergruppen im Hintergrund wurden bereits „regotisiert“. Die Vorsatzfiale am Pfeiler 75 Süd wurde gerade ersetzt und mit einem Wasserspeier verziert.

**Bild 4**  
Die 21 bauzeitlichen Drachenspeier aus Kupferblech wurden nachweislich 1599/1600 angefertigt (Auszüge der Kirchmei-errechnungen der Jahre 1555–1676 von Samuel Rudolf Steck, transkribiert von Stadt-archivar Walter Biber zwischen 1953–1975). Zwei Exemplare haben sich im Chorbereich bis heute erhalten.



heute anstelle der ursprünglich vorhandenen blechernen Drachenspeier maßgeblich den Charakter der Kirchenfassaden (Bild 4 und 5). Gleiches gilt für die unzähligen ab 1900 frei gestalteten Fabelwesen an den Fialen des Strebewerkes und an den Turmeckpfeilern (Bild 6).



**Bild 5**

Hochschiffgalerie Süd mit steinernen Wasserspeiern des beginnenden 20. Jahrhunderts. Modelle dazu wurden über die Strassburger Bauhütte beschafft (Jahresbericht des Münsterbauvereins Nr. 15, erstattet 1902 und Nr. 16, erstattet 1903).



**Bild 6**

Nordfassade: neu hinzugefügtes Fabelwesen am Strebepfeiler 95.250, Blick von Süd-Ost, erstellt 1934/1935 im Zuge der Erneuerung der Strebewerke und Hochschiffgalerien

Eine bereits vor Jahrzehnten erstellte und laufend verfeinerte Übersicht (Bild 7) zeigt eindrücklich, wie wenig mittelalterliche Bausubstanz an der Außenhülle des Berner Münsters noch vorhanden ist. Zur Jahrtausendwende wurde deutlich, dass auch aus ökonomischen Gründen so nicht weitergearbeitet werden konnte. An den wenigen verbliebenen Originalbauteilen galt es ab sofort spezielle Sorge zu tragen. Gleichzeitig musste der vorhandene Bestand aus mehreren Jahrhunderten im Rahmen eines umfassenden Unterhaltskonzeptes effizienter und nachhaltiger gepflegt werden können. Aufgrund der praktizierten Konzentration der personellen und finanziellen Kräfte und Mittel auf jeweils eine große Neubauetappe bei gleichzeitiger Vernachlässigung des Unterhaltes an den übrigen Gebäudeteilen war der Instandsetzungsbedarf Anfang des 21. Jahrhunderts in vielen Bereichen enorm.

### 3 Strategiewechsel in der Münsterbauhütte

Mit Münsterarchitekt Hermann Häberli vollzog die Berner Münster-Stiftung ab 1998 einen kompletten Strategiewechsel weg vom „neu Bauen“ hin zu einer umfassenden Baupflege und Konservierung. Der letzte große Neubau wurde mit dem Versetzen der neuen Brüstung am oberen Turmviereck West abgeschlossen. Das über 20 Jahre am Turmviereck hängende Holzgerüst konnte dank der Optimierung der Arbeitsabläufe 2002 endlich entfernt werden. Parallel dazu wurden die Mitarbeitenden der Bauhütte unter Beizug externer Fachkräfte direkt am Bau in Techniken der Steinrestaurierung und Konservierung geschult. Der bestehende Betrieb wurde komplett neu organisiert. Starre Betriebsstrukturen wurden aufgelöst und die Mitarbeitenden unabhängig von ihrem Ausbildungsgrad entsprechend ihren Fähigkeiten eingesetzt. Während früher im Winter in der Werkstatt die Werkstücke gehauen und diese im Sommer am Bau versetzt wurden, arbeitet heute nahezu die gesamte Crew das ganze Jahr am Gebäude. Dies bedeutete ein Umdenken bei der Planung und Koordination der Arbeiten und bei deren saisonalen Priorisierung.

### Legende Eingriffe in die Gebäudehülle

(Bei mehrfacher Überarbeitung wird der letzte Eingriff dargestellt)

■ **Mittelalterlicher Bestand 15. - 16. Jh.**  
(Oberfläche grösstenteils überarbeitet)

■ **Steinaustausch 17. - 18. Jh.**

Samuel Jenner (1688-1703)  
Jakob Dünz (1713-1727)  
Nikolaus Schildknecht (1727-1735)  
Johann Jakob Jenner (1735-1770)  
Niklaus Hebler (1771-1796)  
Niklaus Sprüngli (1796-1802)

■ **Neubau / Steinaustausch 19. Jh.**  
(bis und mit Fertigstellung Turmhelm 1893)

Beat Rudolf Sinner (1845-1848)  
Gottlieb Hebler (1858/59)  
August Beyer (1881/1889-1899)  
August Müller (1889-1900)

■ **Steinaustausch 20. Jh.**  
(bis Bauende Oberer Viereckkranz West 2002)

Karl Indermühle (1900-1933)  
Peter Indermühle (1933-1980)  
Tobias Indermühle (1980-1998)

**Hüttenmeister:** Otto Wymann (1935-1977)  
**Hüttenmeister:** Martin Hänni (1977-2001)

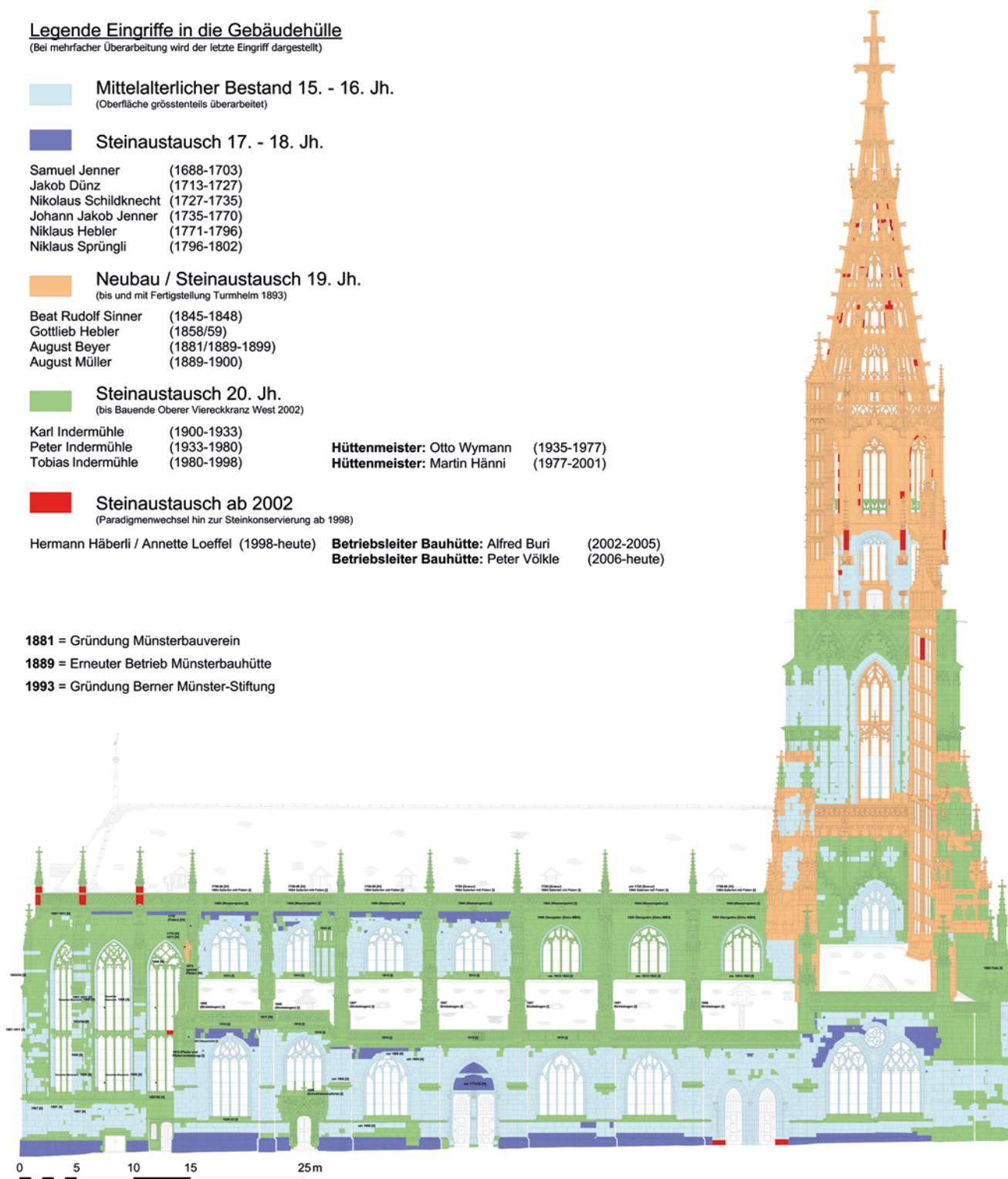
■ **Steinaustausch ab 2002**  
(Paradigmenwechsel hin zur Steinkonservierung ab 1998)

Hermann Häberli / Annette Loeffel (1998-heute) **Betriebsleiter Bauhütte:** Alfred Buri (2002-2005)  
**Betriebsleiter Bauhütte:** Peter Völkle (2006-heute)

1881 = Gründung Münsterbauverein

1889 = Erneuter Betrieb Münsterbauhütte

1993 = Gründung Berner Münster-Stiftung



Stand: Mai 2019

110 Berner Münster Eingriffe in die Gebäudehülle  
Fassadeneingriffe Nordseite  
1:100 00-04 A  
09.05.2019

Quellen:  
I Baujournale / Jahresberichte MBV  
II Kartierungen Münsterbauhütte ab 1998  
III Luc Mojon  
IV KMR (Karteikarten und Rechnungen Kirchmeisteramt)

**Bild 7** Baualtersplan am Beispiel der Nordfassade des Berner Münsters. Dieser wird laufend anhand neuer Erkenntnisse aus den jeweiligen Restaurierungsabschnitten und den laufend aufgearbeiteten historischen Quellen aktualisiert.

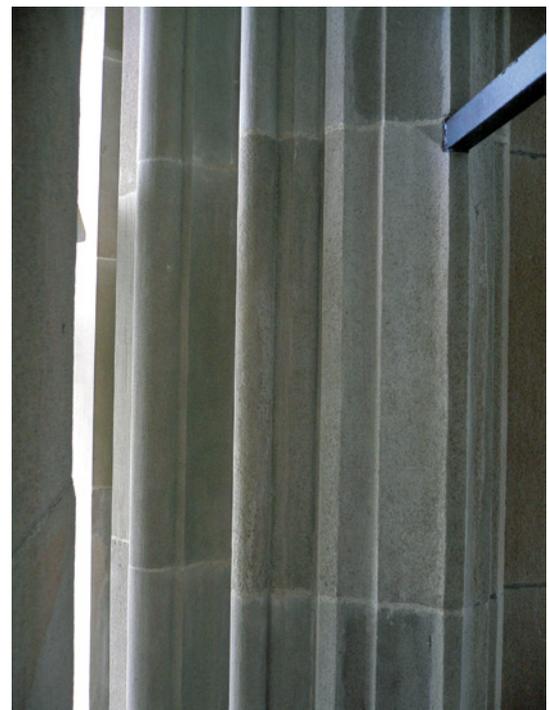
**Bild 8**

Münsterturm, Ostfassade des Turmarchtecks, restauriert 2005–2007. Foto 2009 nach dem Abbau des Gerüsts. Gut erkennbar sind die helleren, Mitte 20. Jahrhundert eingesetzten und 2005 gereinigten Bereiche aus Obernkirchener Sandstein. 2005–2007 wurde außer einigen Gewändestücken der Fensterlaibung und den beiden Fialenschäften über der Gerüstplattform kein Stein ausgetauscht.

Auf der Grundlage von bereits seit den 1980er-Jahren erprobten Mörtelrezepturen<sup>2</sup> wurden eigene Antragsmörtel weiterentwickelt und sowohl empirisch als auch wissenschaftlich überprüft. Innerhalb weniger Jahre entstand eine umfassende Maßnahmenpalette mit zeitgemäßen Methoden der Steinkonservierung und der Prävention. Standardisierte Betriebsabläufe wichen einem differenzierten, der jeweils angetroffenen Situation angepassten Vorgehen. Unter Beizug von verschiedenen Sachkundigen aus dem In- und Ausland wurden Lösungen für die Restaurierung der verschiedenen Sandsteinarten am Berner Münster und deren spezifischen Schadensphänomene entwickelt. Gleichzeitig wurde die Wasserführung verbessert und unzählige kleine Optimierungsmaßnahmen (von kleinen Abweisblechen, über Vogelabwehr bis zu Fugenmörtel und Schutzanstrichen) wurden ergriffen. Dabei konnte auch auf die Erfahrung anderer Bauhütten, vorwiegend der in Xanten und in Köln, zurückgegriffen werden. Mit Peter Völkle, dem ehemaligen Hüttenmeister aus Ulm, wurde die Spezifizierung der Restaurierungsmethoden ab 2006 weiter konsequent vorangetrieben. Heute wird erst als letzte mögliche Variante ein Steinaustausch in Erwägung gezogen.

**Bild 9**

links: Vorzustand Fenstergewände am oberen Turmarchteck Ost mit starken Witterungsschäden (Zuger Sandstein, Ende 19. Jahrhundert – Zustand 2005).  
rechts: Schlusszustand des gleichen Bereiches (Zustand 2008, nach erfolgreicher Reprofilierung der Schadstellen). Beim 2022 erfolgten Kontrollgang konnten hier keine neuen Schäden festgestellt werden. Der Bereich befindet sich nach wie vor in gutem Zustand.



## 4 Ergebnisse der neuen Strategie und Arbeitsweise

Rückblickend kann folgendes festgehalten werden: Die Berner Arbeitsmethoden waren auf mehreren Ebenen erfolgreich. Die Ergebnisse schlagen langfristig sowohl substantiell zum Erhalt von Baubestand als auch finanziell zu Buche.

Einige Beispiele:

### Turm

Die Renovation des Oberen Turmviereckes West dauerte volle 20 Jahre und band von 1982 bis 2002 einen Großteil der personellen und finanziellen Ressourcen der Bauhütte an ein einziges Bauteil. Jetzt konnte hingegen in den Jahren 2005 bis 2015 mit angepassten Methoden das gesamte Turmachteck inklusive Turmhelm und Turmspitze restauratorisch bearbeitet werden. Seither erfolgten regelmäßig mehrere Kontrollgänge im Seil. Alle Maßnahmen befinden sich auch an diesen sehr exponierten Lagen bis heute in sehr gutem Zustand (Bilder 8 und 9).

### Westportale

Die Renovation des Hauptportales von 1963 bis 1991 mit Kopie des gesamten Figurenprogrammes inklusive eines Großteils der Portalarchitektur dauerte fast 30 Jahre (Bilder 10 bis 13).

Die beiden Seitenportale Nord und Süd werden mit mehr Zurückhaltung voraussichtlich innerhalb weniger Jahre restauriert sein. Im Herbst 2021 konnte das Gerüst im Westportal Nord nach einer Standdauer von nur drei Jahren entfernt werden. Das Ergebnis ist sehr zufriedenstellend und vermochte sowohl Fachkundige als auch ein breites Publikum zu überzeugen. Der Alterswert wird auch von Fachfremden verstanden und positiv wahrgenommen. Mit Führungen und einem guten Kommunikationskonzept konnte bereits vor dem Entfernen der Gerüste vermittelt werden, warum das Portal nach Abschluss der Arbeiten nicht neu gestrichen und mit neuen Bildhauerelementen zum Vorschein kam. Entgegen ursprünglichen Befürchtungen fügt sich das Portal heute sehr schön ins Ensemble mit dem Ende des 20. Jahrhunderts ganz anders behandelten Hauptportal ein (Bild 14).

Im Winter 2021/2022 wurde auch das Westportal Süd eingerüstet. Ziel war es, von den noch frischen Erkenntnissen und Erfahrungen aus den Arbeiten am Westportal Nord zu profitieren.



**Bild 10**

Ausbau einer Figurenkonsole am Hauptportal des Berner Münsters um 1965 (Originalbauteil von Erhard Küng, um 1470). Um die Konsole ausbauen zu können, musste zuerst das darüberliegende Werkstück entfernt werden.



**Bild 11**

Hauptportal um 1965: Gipsergänzungen an einem ausgebauten Baldachin durch Bildhauer Walter Fuhrer. Das Werkstück wurde im Anschluss in der Münsterbauhütte kopiert und in den 1970er-Jahren neu versetzt.



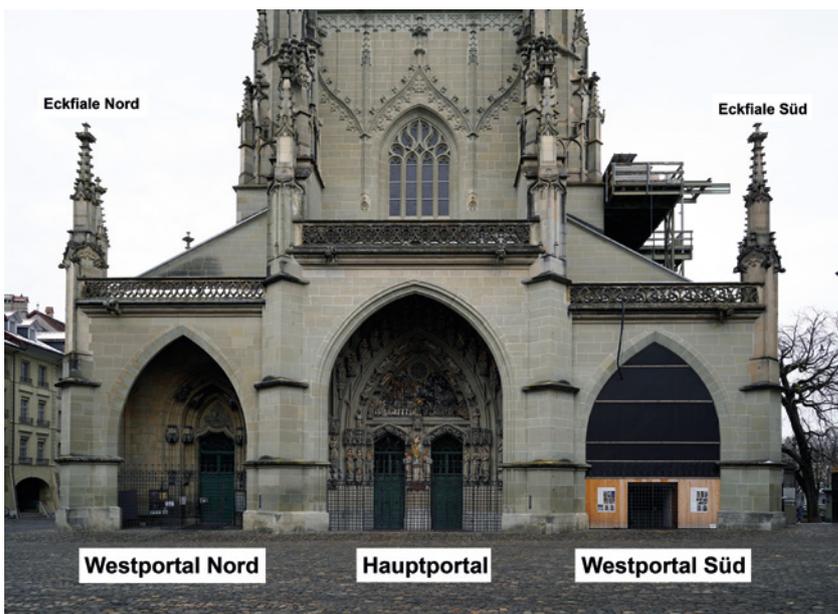
**Bild 12**

Vorzustand eines Baldachins im Hauptportal um 1965. Das Werkstück wurde bereits zum Ausbauen vorbereitet (Fugen geöffnet, gefährdete Teile mit Gips stabilisiert).



**Bild 13** Bei der detaillierten Bestandsaufnahme und nach ersten Reinigungsversuchen zeigt sich jedoch, dass das im nördlichen Seitenportal erarbeitete Konzept nicht 1:1 auf das südliche Pendant übertragen werden kann. Wie so oft in der Restaurierung, muss aufgrund der anderen Exposition und unterschiedlichen Restaurierungsgeschichte Bewährtes hinterfragt werden und es müssen die Arbeitsmethoden auf die vorgefundene Situation angepasst werden. Trotzdem wird mit verhältnismäßig wenig Aufwand das Portal konserviert und in gepflegterem Zustand den nächsten Generationen übergeben werden können.

**Bild 14** Übersicht Westfront des Berner Münsters mit Lokalisierung der beschriebenen Bauteile (Westportal Nord, Hauptportal, Eckfialen Nord und Süd). Zustand nach der Restaurierung des Westportals Nord, 2023.



## Westwerk Eckfiale Süd

Die Eckfiale am Westwerk Süd konnte im Vergleich zur gleichen Eckfiale am Westwerk Nord 2000 bis 2001 mit einem Bruchteil an Ressourcen erhalten und nachhaltig konserviert werden (Bilder 15 und 16). Mit kleinen ergänzenden Maßnahmen erfolgte 2019 die Nachsorge und es konnten dabei für künftige Maßnahmen weitere Erkenntnisse dazugewonnen werden. Die Fiale sollte 1999 in bewährter Manier ersetzt werden. Sie wurde jedoch zum Schulungsobjekt erklärt und dadurch zum ersten am Berner Münster konservierten Element. Die Mitarbeitenden der „alten“ Bauhütte sammelten hier 2001 bis 2002 erste Erfahrungen. Trotz der damals erfolgten kleinen Fehler und der Anwendung von aus heutiger Sicht ungeeigneter Methoden (wie zum Beispiel das Hintergießen mit Acrylharz) hatten die ausgeführten Maßnahmen Bestand. Die Fiale diente 2019 erneut als Anschauungsobjekt für die künftige Generation der Münsterbauhütte. Nachwuchskräfte beschäftigten sich hier erstmals mit der Nachsorge und Weiterbearbeitung früherer konservierter Oberflächen. Die 2001 erfolgten Aufmörtelungen wurden nur dort, wo nötig, ergänzt und konnten nahezu allesamt erhalten werden. Die aufgrund der fortschreitenden Verwitterung neu aufgetretenen Schalen konnten stabilisiert und wenige neue Risse geschlossen werden. Neue Phänomene wie zum Beispiel intensiver Flechtenbewuchs oder neu aufgetretene Hohlstellen wurden erfasst, untersucht und somit ins künftige Monitoring aufgenommen (Bilder 17 und 18).

## 5 Fazit

Die veränderte Strategie, neuen Arbeitsweisen und Betriebsabläufe am Berner Münster führen zu einem raschen Arbeitsfortschritt und einer deutlichen Verkürzung von Pflegezyklen. Seit 2002 befand sich ein Großteil der Außenhülle einmal im Gerüst (Bild 19). Der Nachholbedarf wird geringer und künftig werden kleinere Gerüste mit kürzerer Standdauer das Bild des Münsters prägen. Die Restaurierungsarbeiten haben sich bereits in den letzten Jahren in den Innenraum verlagert. Nach der dringenderen Instandsetzung der Gebäudehülle



**Bild 15**  
Westwerk Eckfiale Süd, unterer Wimperg: Vorzustand 2001 mit starken Verwitterungsschäden (Zuger Sandstein)



**Bild 16**  
Westwerk Eckfiale Süd, unterer Wimperg: Schlusszustand 2002. Die Geometrie wurde mit Mörtelergänzungen wiederhergestellt, die übrigen Bereiche wurden konserviert. Die Massnahmen haben sich bewährt. 2019 mussten hier nur kleine Verbesserungen (Fugen partiell neu schliessen, kleinste Abplatzungen am Mörtel reparieren) vorgenommen werden.

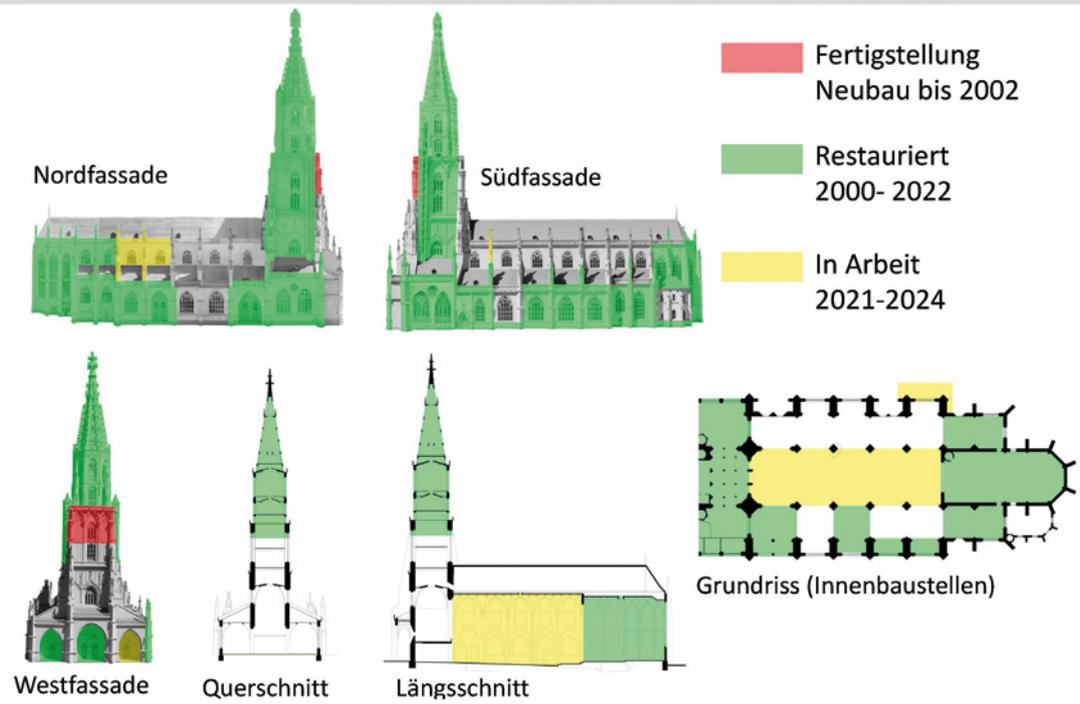
kann sich die Bauhütte nun vermehrt auch den Gewölben und Innenwänden widmen. Die Restaurierung des Mittelschiffgewölbes wird eine der letzten Großbaustellen der nächsten Jahre sein. Dies heißt nicht, dass der Münsterbauhütte die Arbeit ausgehen wird. Die ersten Konservierungsmaßnahmen sind mittlerweile bereits über 25 Jahre alt und bedürfen der Pflege und Nachsorge. Konstantes Monitoring und tägliche Baupflegemaßnahmen gehören jetzt zu den Hauptaufgaben der modernen



**Bild 17**  
Kartierung des Bewuchses und der neu aufgetretenen Schäden durch die Münsterbauhütte 2019. Die Unterlagen dienen der Baupflege sowie dem künftigen Monitoring.

**Bild 18**  
Die Restaurierung der Restaurierung: Sicherung neu aufgetretener Schalen an der Fiale (Zuger Sandstein). Die Westwerk-Eckfiale Süd diente 2019 zum zweiten Mal der Weiterbildung von Mitarbeitenden der Münsterbauhütte.

## Arbeitsfortschritt, seit 1998 restaurierte Bereiche



**Bild 19**

Übersicht über die seit 1998 restaurierten / konservierten Bauabschnitte, Stand Ende 2023. Der Großteil der Fassaden konnte mittlerweile von Gerüsten aus instand gestellt und teils bereits einmal nachgepflegt werden.



**Bild 20**

Hilfseinrichtung für künftiges Monitoring an den Fassaden des Turmachtecks: Der Ausleger kann an 16 vordefinierten Stellen auf der Achteckgalerie aufgebaut werden und erleichtert das Abseilen von Mitarbeitenden mit Hängesitzen. Das Standardsystem ist auf dem Markt erhältlich und erfüllt die geltenden Sicherheitsvorschriften.

Bauhütte. Hierfür wurde bereits in den letzten Jahren die Zugänglichkeit für spätere Kontrollen durch das Setzen von Fixpunkten und die Installation von Hilfseinrichtungen optimiert (Bild 20).

Die Arbeiten sind vielfältiger und die Eingriffspalette umfassender geworden. Aktuell besteht die Münsterbauhütte Bern aus einem interdisziplinären Team von Sachkundigen unterschiedlicher Disziplinen. Ihre Mitarbeitenden engagieren sich heute zusätzlich auf mehreren Ebenen in der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften. Das Know-How wird auch auf Baustellen außerhalb des Berner Münsters vermehrt abgerufen und in Form von Fachbauleitungen oder Teilausführungen weitergegeben.

Im Hinblick auf die kommenden Jahre werden aktuell die alten Dokumentationen geprüft und in moderne Erfassungssysteme integriert. Die Aufarbeitung von Archivbeständen und Quellen, deren Auffindbarkeit bei den kommenden Aufgaben eine zentrale Rolle spielt, wird weiter vorangetrieben.

Die praktizierte Demontage ganzer Fassadenbereiche bis Anfang des 20. Jahrhunderts lieferte ohne Zweifel interessante Befunde zur mittelalterlichen Bautechnik – allerdings nicht ohne die Grundlagen dabei für nachfolgende Generationen zu zerstören. Bei den heutigen konservierenden Maßnahmen werden Bauteile und Gebäudeoberflächen noch intensiver und im Kontext der bisher bekannten Restaurierungsphasen betrachtet. Dabei werden auch Themen wie historische Oberflächenbehandlungen und Farbfassungen auf Stein im Innen- wie Außenbereich immer wichtiger. Nicht nur an den Innenwänden und in Portalvorhallen, sondern auch an den seit über 500 Jahren bewitterten Fassadenflächen werden vermehrt Spuren früherer Anstriche und Gestaltungen, wie zum Beispiel aufgemalte idealisierte Fugenbilder aus unterschiedlichen Epochen, entdeckt. Das Verständnis für Gesamtzusammenhänge wird sowohl hinsichtlich der Schadensphänomene als auch bezüglich der historischen Einordnung von Technologien und Materialien täglich größer.

## Weiterführende Literatur

- [1] Annette Loeffel, Hermann Häberli, Christoph Schläppi, Peter Völkle: Tätigkeitsbericht der Berner Münster-Stiftung 2020, Bern 2021, Seiten 44–53 und Tätigkeitsbericht der Berner Münster-Stiftung 2021, Bern 2022, Seiten 40–57.
- [2] Annette Loeffel, Hermann Häberli, Christoph Schläppi, Peter Völkle: Tätigkeitsbericht der Berner Münster-Stiftung 2021, Bern 2022, Seiten 30–39 und Tätigkeitsbericht der Berner Münster-Stiftung 2022, Bern 2023, Seiten 24–27.
- [3] Annette Loeffel, Christoph Schläppi, Peter Völkle: Baupflege am Berner Münster, in: Patitz Gabriele, Grassegger Gabriele, Wölbert Otto (Hrsg.): Natursteinsanierung Stuttgart 2014, 1. Auflage, Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2014, S. 75–99.
- [4] Annette Loeffel: Das Bauwerk als Quelle, in: Nicolai, Bernd; Schweizer, Jürg (Hrsg.), Das Berner Münster, Regensburg 2019, S. 13–37.

## Allgemeine Literatur

- Nicolai, Bernd; Schweizer, Jürg (Hrsg.): Das Berner Münster, Schnell und Steiner, 2019.
- Schweizer, Jürg et. al: Das Berner Münster, Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte, 2022.
- Tätigkeitsberichte der Berner Münsterstiftung, online verfügbar unter: <https://www.bernermuensterstiftung.ch/publikationen#taetigkeitsberichte>

## Anmerkungen

- 1 Im Chorgewölbe erfolgten ebenfalls sämtliche Arbeiten durch die Münsterbauhütte selbst, unter Fachbauleitung durch Dipl. Restauratorin Cornelia Marinowitz, Tengen (D). Im Mittelschiff werden die Arbeiten an den Farbfassungen und Gewölboberflächen zusätzlich, wie bereits in der Bubenbergkapelle 2019–2020, durch Dipl. Restauratorin Anika Basemann, Jüterborg (D), begleitet und angeleitet.
- 2 Entwickelt und zur Verfügung gestellt durch den Restaurator Andreas Walser und die Restauratorin Katrin Durheim, Zug (CH).

## Abbildungen

- Wo nachfolgend nicht anders bezeichnet:  
Berner Münster-Stiftung, Bern
- Bild 3: aus: Der Münsterausbau in Bern, XIII. Jahresbericht der Hauptversammlung des Münsterbauvereins, erstattet 1900 durch K. Howald, Kirchmeier. Lichtdruck der Verlagsanstalt Benziger & Co. A. G., 1899 Einsiedeln. Archiv Berner Münster-Stiftung, Bern
- Bilder 10–12: Staatsarchiv des Kantons Bern, Fotonachlass Walter Nydegger, Signatur: FN Nydegger.

