





**Berner Münster-Stiftung
Tätigkeitsbericht 2017**

Münsterbauleitung Bern, Juli 2018
Hermann Häberli, Annette Loeffel,
Peter Vökle, Christoph Schläppi



www.bernermuensterstiftung.ch
bauleitung@bernermuensterstiftung.ch



Interaktives
Chorgewölbe



Tätigkeitsberichte
1999-2017



Förderverein des
Berner Münsters

**Umschlag: Berner Münster, Nordseite mit Werkmeisterpfeiler
nach der Restaurierung von 2015-2018.
Foto Nick Brändli, 2018.**

Vorwort	2
Bericht des Münsterbaukollegiums	4
Übersicht über die wichtigsten Baustellen 2017	8
Jahresprogramm	9
Gesamtrestaurierung des Chorraumes	10
Weitere Baustellen im Überblick	66
Fach austausch und Nachwuchsförderung	70
Monitoring	72
Münsterarchiv	82
Arbeiten für Dritte	84
Organisation der Berner Münster-Stiftung	88
Verortungssystem	90
Sponsoren Chorjubiläum	91

Mit freundlicher Unterstützung von:



Vorwort

Die regelmässigen LeserInnen der Tätigkeitsberichte der Berner Münster-Stiftung dürfen inzwischen seit mehr als einem Jahrzehnt den Fortschritt der Bau- und Restaurierungsarbeiten am Chor verfolgen. Dieses grosse Projekt kam im Jahr 2017 mit der Feier zum 500 jährigen Jubiläum der Vollendung des Chorgewölbes zum Abschluss. Im Rahmen dieses Tätigkeitsberichtes soll schwerpunktmässig nochmals auf die Restaurierung des Chores und des Chorgewölbes eingegangen werden.

Die Arbeiten wurden von anderen Baustellen überlagert, beispielsweise den Winterarbeiten, den Seitenschiffen und Seitenkapellen. Gleichzeitig galten auch in unserem eigenen Verständnis die Arbeiten am Turm zeitweise als „Hauptbaustelle“. Auch diese Kampagne steht kurz vor ihrem Abschluss. Sie soll im Rahmen des nächsten Tätigkeitsberichts vertieft zur Sprache kommen.

Unsere Aktivitäten im Chor nahmen ab 2010 spürbaren Schwung auf. Im Herbst 2014 wurde das Gerüst im Chor errichtet. Heute haben wir das Privileg, das Chorgewölbe wieder mit eigenen Augen in seiner Gesamtheit und in seiner ganzen frisch restaurierten Pracht bewundern zu dürfen. Im Lauf der umfassenden Restaurierungsarbeiten haben wir gelernt, das Chorgewölbe mit neuen Augen zu sehen.

Im Jubiläumsjahr konnte die Berner Münster-Stiftung dank der Unterstützung zahlreicher Sponsoren ein Projekt verwirklichen, welches u. a. mit einem Film und einer Ausstellung einen neuen Zugang zum Chorgewölbe erschliesst. Das neu eingerichtete Webportal und das interaktive Chorgewölbe veranlasste eine Besucherin der Website zu der begeisterten Rückmeldung, es sei „so reichhaltig und spannend, dass es beinahe einen Besuch auf dem hohen Gerüst ersetzt.“ Im Rahmen dieser Jubiläumsaktivitäten bekamen wir u. a. die Chance, unsere Tätigkeit in der Zeitschrift Kunst & Architektur in der Schweiz einem nationalen und internationalen Publikum näher zu bringen. Diese Publikation hatte Grundsätzliches über die kunsthistorische Einordnung des Chorgewölbes und die Ausrichtung der Berner Münster-Stiftung zum Inhalt und bot darüber hinaus einen Querschnitt über einige besonders spannende Aspekte und Themen, von denen derzeit am Münster zu berichten ist.

Die Arbeit am Chorgewölbe war für alle Beteiligten ein denkwürdiger Höhepunkt. Natürlich hatten Luc Mojon und viele andere AutorInnen vor und nach ihm den „Himmlischen Hof“ in seiner Bedeutung gewürdigt. Aber wie vor unseren Augen ein mittelalterliches Kunstwerk, welches bezüglich Qualität und Quantität nur mit Superlativen beschrieben werden kann, seinen Zauber zu entfalten begann, war ein Erlebnis, das allen, die dabei sein durften, unauslöschlich in Erinnerung bleiben wird.

Bern, Mai 2018

Christoph Schläppi, Architekturhistoriker



Ein letzter Blick von der obersten Gerüstplattform in das fertig restaurierte Chorgewölbe. Der Abschied von den 86 Figurenbüsten, welche von nun an wieder nur noch aus grosser Distanz zu sehen sind, fiel allen Beteiligten schwer. Foto Nick Brändli, 2017.

Bericht des Münsterbaukollegiums

Jürg Schweizer, Präsident des Münsterbaukollegiums

Das Jahr 2017 ist das Jahr der grossen Fertigstellungen: Die alte Turmwartwohnung und die Oktogonhalle darüber konnten der Gesamtkirchgemeinde nach Abschluss der Restaurierungs-, Ausbau- und Überholungsarbeiten im Sommer übergeben werden. Der 18. November war der Festtag zur Feier der Fertigstellung des Chorgewölbes und damit des Chors vor genau 500 Jahren, gleichzeitig war es der offizielle Anlass zum Abschluss der Gewölbe- und Wandrestaurierung im Chor. Er war der Höhepunkt einer ganzen Reihe von Veranstaltungen, wir nennen nur die Ausstellung aussen an der Bauabschrankung gegen die Plattform und im südlichen Seitenschiff sowie den Film. Der festliche Novemberanlass mit musikalischen, besinnlichen, historischen und politischen Beiträgen war, namentlich durch den Baukollegen Christoph Schläppi, hervorragend organisiert; jedermann hielt sich an die knapp bemessene Redenszeit. Der Präsident der Berner Münster-Stiftung, Arthur Liener, begrüßte am Anfang die Festgemeinde im vollbesetzten Münster und verdankte am Schluss. Die Präsidenten des kleinen Kirchenrates, Andreas Hirschi, und der Stadt Bern, Alec von Graffenried, und der für kirchliche Angelegenheiten zuständige Regierungsrat, Christoph Neuhaus, sprachen. Dem Schreibenden und Annette Loeffel oblag es, in etwas ausführlicherer Form, die kunsthistorische Bedeutung des Gewölbes und die Hauptpunkte seiner Restaurierung zu schildern. Entsprechend der Bedeutung des abgeschlossenen Vorhabens war die Resonanz in der Presse und in der Öffentlichkeit sehr gross; das Interesse der Medien war bereits anlässlich der Medienkonferenz vom 26. April auffallend gewesen.

Damit sind gleich die zwei Hauptaufgaben des Münsterbaukollegiums erfasst, die das Jahr 2017 kennzeichneten. Das Kollegium traf sich zu fünf ordentlichen und einer Abnahmesitzung des Chorgewölbes. Unzählige Sitzungen und Besprechungen hatte Christoph Schläppi für das Jubiläum zu führen, der Schreibende war an mehreren Vor- und Zwischenbesprechungen engagiert und vertrat das Gremium in der Baukommission für die ehemalige Turmwärterwohnung. In diesem Rahmen wurde auch das nötige Mobiliar bestimmt. Diese Räume und die Oktogonhalle konnte das Kollegium im April im fast fertigen Zustand abnehmen. Es zeigte sich sehr befriedigt über die pragmatische Haltung beim Ausbau der ehem. Wohnung, die nun ebenso wie die Oktogonhalle für öffentliche und private Anlässe intern und extern zur Verfügung steht. Die neuen bequemen, vom ehemaligen Wohngeschoss unabhängigen Zugänge wie das gut gestaltete Handwaschbecken in der Halle steigern die Gebrauchstauglichkeit der Räume entschieden. Der schöne Holzzementboden im Korridor konnte freigelegt und restauriert werden; während der Riemenboden in der Halle aufgefrischt wurde. Zusätzliches Mobiliar sollte nur unter Beizug der Münsterbauleitung beschafft werden. Der Umgang mit diesen so exklusiven Räumen muss allerdings überprüft und geregelt werden, da das Publikum nicht ohne weiteres mit der nötigen Sorgfalt solche historischen Interieurs nutzt.

Ausser der Turmwärterwohnung ist nach dem Turmausbau nach 1894 direkt unter dem Helm auch in der Fortsetzung der jahrhundertealten Brand- und Polizeiwache auf dem Münsterturm die sog. Turmwacht, eine Wachtstube mit Heizung, Schlafgelegenheiten, Bademöglichkeit und Toilette, eingebaut worden, was letztlich auch Schäden provozierte. Zur Helmrestaurierung und statischen Ertüchtigung des Helms mussten diese Einbauten schon vor längerer Zeit demontiert und magaziniert werden. Der Wiedereinbau dieser Zeugen setzte 2017 mit dem Einbau eines neuen Daches ein.

Mit Freude und enger Anteilnahme verfolgte das Kollegium die Fertigstellung der Chorgewölberestaurierung. Die Überarbeitung der Rippenfarbe von 1910 durch eine reversible Überfassung stellt einen wesentlichen Gewinn der Gesamtwirkung dar, stachen doch die Rippen aus dem nun gereinigten harmonischen Gesamtbild unschön hervor, weil die 1910 gewählte Farbe mit einem weit dunkleren, weil verschmutzten, Gesamtton gerechnet hat.

Eine lebhaftere Auseinandersetzung entspann sich wegen eines einen Monat vor dem Abgerüsten eingegangenen Antrages, eine einzelne Figur eines Schlusssteins, nämlich die Taube des Hl. Geistes als im protestantischen Gottesverständnis immer noch gültige Gestalt, aus liturgischen Gründen zu überfassen. Das Kollegium hat in mehreren Sitzungen seit Beginn der Restaurierung Interventionen an den Farbfassungen der Schlusssteine, mit Ausnahme der Reinigungsarbeiten, wegbedungen und diesen Beschluss explizit oder stillschweigend mehrfach bestätigt. Man nahm in Kauf, dass sich die Polychromie in 500 Jahren verändert hat, so sind die vielfachen Metallauflagen durchwegs oxidiert und die ganze Farbigkeit gealtert. Man hat auch die Überfassung der Wolkenbänder akzeptiert, die 1910 durchgeführt worden war, da hier alt offenbar differenziert ausgefasst worden war, eine Variationsbreite, die künstlich erzeugt werden müsste, da sie nur in Resten zu erkennen ist. Auch das Gefieder der Taube war keineswegs nur mit Silberauflagen gefasst worden, sondern trug darüber mehrere, heute nur mehr ansatzweise sichtbare Überzüge, die zur Verlebendigung des Gefieders beitrugen.

Das Kollegium konnte sich mit dem Gedanken, bei einer einzelnen Figur vom Grundsatz abzuweichen, nicht befreunden und lehnte das Vorhaben ab, eine Haltung, der sich der Antragsteller anschloss, nachdem das Restauratorenteam dargelegt hatte, dass die gealterte Originalfassung durch eine Überdeckung mit anderen Farbstoffen oder einer Maske irreversibel beschädigt werden könnte. Zur Argumentation trugen ein Gutachten von Ueli Fritz HKB und Feststellungen des Labors CSC Fribourg bei.

Eine Intervention eines freierwerbenden Restaurators, der auch am Münster tätig gewesen war, galt der Frage, ob tatsächlich keine jüngeren Eingriffe die Schlusssteinfassungen überarbeitet haben, wie die am Münster tätigen Restauratorinnen, die Münsterbauleitung und das Kollegium überzeugt sind. Er meinte auf Grund der im Netz zugänglichen umfassenden Fotodokumentation partiell derartige Interventionen zu erkennen. Die Chefrestauratorin, Cornelia Marinowitz, Annette Loeffel und der Schreibende standen dem Restaurator zwei Stunden zum klärenden Gespräch zur Verfügung. Freilich war er sich nicht bewusst, dass 1517 die Polychromierung in Arbeitsteilung und unter erheblichem Zeitdruck vorgenommen worden war.

Am 27. Juni nahm das Baukollegium eine wertende und beurteilende Abschlussbetrachtung des fertig restaurierten Gewölbes vom Gerüst aus vor. Einmütig waren die Mitglieder der Auffassung, dass ein in Würde gealtertes Werk vorliegt, das grosse Harmonie ausstrahlt und überzeugend und authentisch wirkt. Man verzichtete ausdrücklich auf weitere Interventionen, auch wo 1517 kurzfristig an einzelnen Kappen nachgebessert worden ist, was wegen fehlender Vorbehandlung mit Leim zu unterschiedlichen Alterungen geführt hat, die nach der Reinigung stärker hervortreten als vorher unter der deckenden Schmutzschicht. Das Kollegium dankte der Restaurierungsequipe für die hingebungsvolle und geduldige jahrelange Arbeit, die angewendete Sorgfalt und die wichtigen dokumentierten Beobachtungen. Anfangs Juli galt es, unmittelbar vor dem Abbau des Gerüsts, von der Nabsicht auf die einem so vertrauten Heiligenbüsten Abschied zu nehmen. Der Verzicht auf den in den letzten Jahren selbstverständlich gewordenen nahen Umgang mit den Bildhauerarbeiten der Schlusssteine und den Mauresken Manuels fiel dem Schreibenden nicht leicht.

Die würdigenden Feststellungen über die Gesamterscheinung des Gewölbes wurden an der Sitzung vom 28. August nach dem Abgerüsten vom Boden aus bestätigt. Die hellen Ausbesserungen von 1517 fallen aus der Entfernung und im Gesamtzusammenhang weit weniger auf und gehören zum lebendigen, ungekünstelten und unschematischen Gesamtbild des Gewölbes in seiner Fassung, in der die Variationsbreite in Form- und Farbgebung wie Inkonsequenzen der Verteilung der Mauresken ebenso Platz finden. Das Kollegium schlug vor, die Betrachter später durch geeignete Informationen zusammenfassend zu orientieren. Das Kollegium hält das Gesamtbild des Gewölbes für ein hervorragendes Resultat und eine eigentliche Rückgewinnung.

Damit sind freilich noch nicht alle Arbeiten der Chorinnenrestaurierung abgeschlossen. Es galt, die Reinigungsarbeiten an den Wänden, die des Gerüsts wegen nicht möglich waren, weiterzuführen. Zudem musste das Chorgestühl, das wenige Jahre nach der Einwölbung und nur 5 Jahre vor der Reformation beschafft worden war, umfassend gereinigt werden. Dabei zeigten sich interessante Unterschiede in der Schöpfung der Oberflächen, u.a. eine schwarze Lasure des Gesprenges. Bemerkenswert sind die illusionistischen architektonischen Fassungen von über die Chorschranken ragenden Aufsätzen (Muschellünetten), deren Datierung abzuklären ist. Die Gesamtwirkung des Gestühls hat durch die sorgsame Reinigung sehr gewonnen. Diese Aufgabe wie auch die Restaurierung von Chorkanzel, Taufstein und der 1898 in das Polygon versetzten Originalfiguren der Schultheissenpforte gehören nach Auffassung von Bauleitung und Kollegium zu den Aufgaben der Stiftung, die an die Hand zu nehmen sind. Als erstes folgten die 1899 hierher versetzten Originalfiguren der Schultheissenpforte, die stark verschmutzt und nachgedunkelt sind. Ihre Gipsergänzungen leuchteten daraus hervor.

Abgeschlossen wurde auch die Gesamtrestaurierung aussen der zwei östlichen Joche des Nordseitenschiffs, die als besondere Auszeichnung die berühmte Inschrift «machs na», Wappenreliefs und die sog. Werkmeisterstatue aufweisen. Auf Grund alter Fotos konnte die Statue, die eine Kopie von 1873 ist und eine Vorgängerkopie von 1778 ersetzte, wiederhergestellt werden. Sie hatte vor längerer Zeit Unterarm und Messlatte verloren, Elemente, die man nach Fotos mit Mustern prüfen und ergänzen konnte. Die bereits um 1905 ersetzten Wappen

mit ganz unterschiedlich erhaltenen Farben - Bern und Zähringen - konnten restauriert und in den Farben ausgeglichen werden. Die originalen Fenster tragen in den Leibungen noch Bearbeitungsspuren der Bauzeit um 1500 und Steinmetzzeichen; unverkennbar ist der Schutz, den ältere Farbfassungen für die Masswerke boten und sie somit im Original bewahrten. Nach dem Abgerüsten zeigten sich die Joche und Pfeiler in überzeugender gealterter, aber konservierter Erscheinung mit den Spuren ihrer 500jährigen Geschichte, zu der auch die vielen restauratorischen Interventionen gehören.

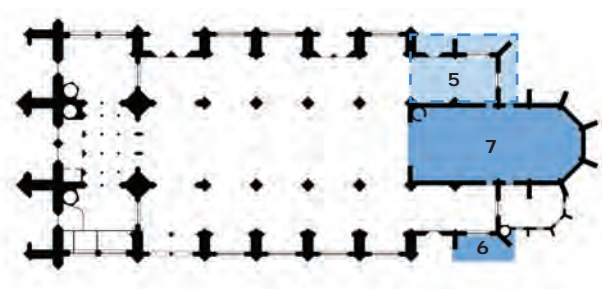
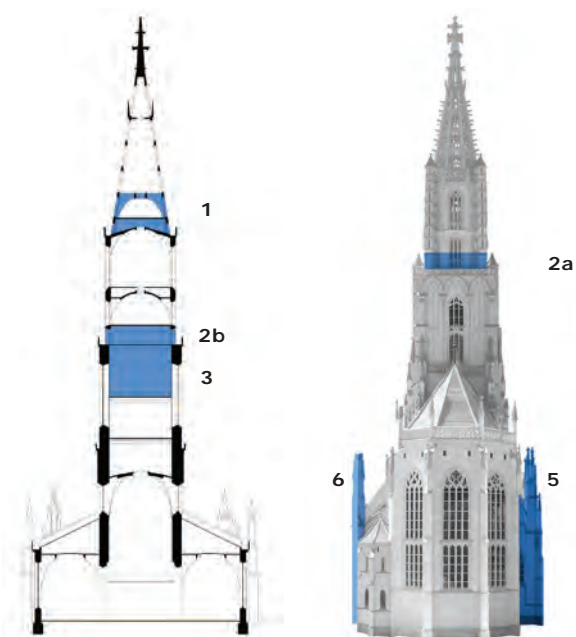
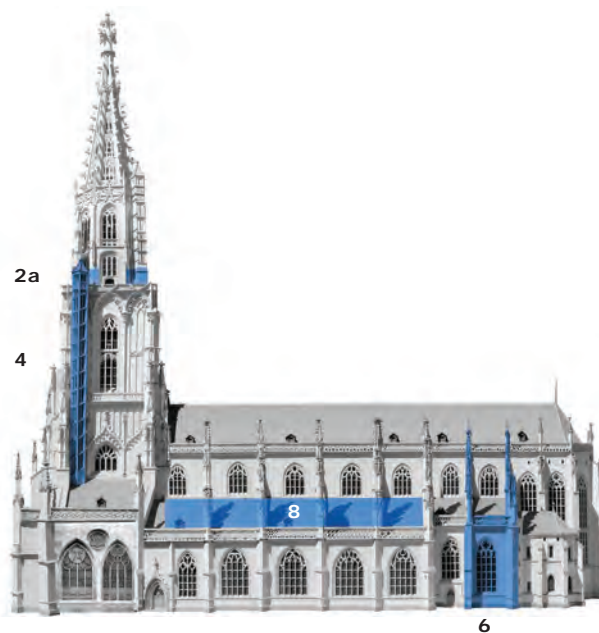
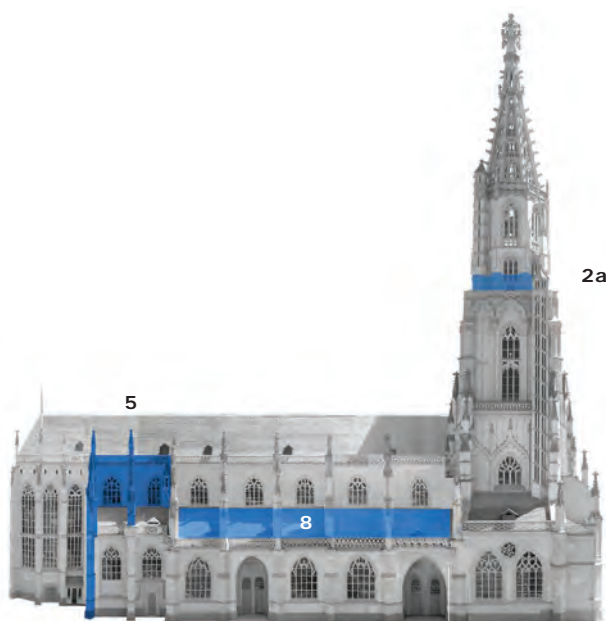
Neu ins Gerüst kamen die Ostjoche des Südseitenschiffs innen und aussen, was grosse Vorteile bietet. An der östlichen Abschlusswand dominiert im Inneren das manieristische Denkmal für Berchtold V. von Zähringen, das Werkmeister Hans Thüring 1601 geschaffen hat. Das Kollegium nahm Kenntnis von den ersten Untersuchungen, die - einmal mehr - eine grosse Verschmutzung konstatierten und den Befund, dass die Wappenfolge aus Ton besteht.

Anlässlich der Augustsitzung musste das Kollegium die Nachricht erfahren, dass der langjährige Stiftungsratspräsident, Burgerratspräsident und eigentliche Doyen des Münsters, Rudolf von Fischer, zwei Tage vorher verstorben war. Das Kollegium gedachte des Verstorbenen und würdigte sein enormes Engagement für die Stiftung und das Baudenkmal.



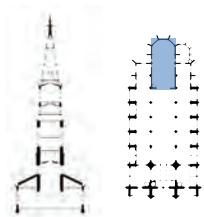
Berner Münster - Blick auf die restaurierte Ost- und Nordfassade des Münsterturms.

Übersicht über die wichtigsten Baustellen 2017



Übersicht über die wichtigsten Baustellen im Berichtsjahr: (1) Restaurierung Turmwacht und Strebewerk, (2a) Restaurierung unteres Achteck und Bodenbeschichtung Viereckgalerie, (2b) Instandstellung Turmwohnung, (3) Brandschutzdecke obere Glockenstube, (4) Restaurierung Treppenhaus Süd innen, (5) Restaurierung Obergadenfenster 80 und 90 Nord, (6) Restaurierung 85-95 Süd, (7) Restaurierung Chorgewölbe und Chorwände innen, (8) Absturzsicherungen Treppenbereiche Nord und Süd auf den Seitenschiffdächern.

Gesamtrestaurierung des Chorraumes



Ideelle, denkmalpflegerische und gestalterische Gedanken zur Gesamtrestaurierung des Chorraumes

Schlussbetrachtung Christoph Schläppi, Juni 2018

Eine besondere Herausforderung bei der Restaurierung des Chorgewölbes lag bei der Entscheidungskette, in deren Verlauf darauf hin gearbeitet wurde, wie das Chorgewölbe künftig in Erscheinung treten sollte. In mehreren Sitzungen diskutierte das Münsterbaukollegium, in Zusammenarbeit mit den Münsterarchitekten Hermann Häberli und Annette Loeffel, Betriebsleiter Peter Vökle und Restauratorin Cornelia Marinowitz, darüber, wie den Ansprüchen der Substanz, der Nutzer, des Publikums, der Trägerschaft etc. Genüge getan werden und gleichzeitig dem Chorgewölbe als Kunstwerk ein angemessener und attraktiver Auftritt verschafft werden konnte.

Je mehr über die bemerkenswert gut erhaltene Originalsubstanz, besonders die mittelalterlichen Fassungen, bekannt wurde, desto zurückhaltender wurde der Anspruch, zu intervenieren. Wenn das Gewölbe im Rückblick einfach als gereinigt wahrgenommen wird, entspricht das durchaus der Absicht. In Tat und Wahrheit waren freilich einige schwierige Entscheide besonders zum Umgang mit den Retuschen und Fassungen zu fällen, welche im frühen 20. Jahrhundert vorgenommen worden waren. Auch diese Interventionen sind Teil des Denkmals und ihre teilweise Entfernung bedurfte, nach heutigem Stand der denkmalpflegerischen Standesregeln, einer guten Begründung. Zur Erinnerung: Das Gewölbe war 1910 zwecks statischer Ertüchtigung bzw. Verstärkung der Rippen eingerüstet und teilsaniert worden. Bei dieser Gelegenheit waren Risse geschlossen und war das Netz der Rippen zwecks Ausbesserung der Reparaturstellen mit einem intensiven dunklen Rot-Ton überfasst worden. Auch war ein korrekter Umgang mit den Wolken unter den Heiligen zu finden. Diese waren, da der blau pigmentierte Leimfarbenanstrich 1910 bereits fast vollständig verloren war, damals mit ihrem bis heute nicht unumstrittenen neuen dunkelblauen Anstrich versehen worden. Zurückgearbeitet und teilweise retuschiert wurden schliesslich nur die Riss-Kittungen im Gewölbe, die um 1910 in einem der damaligen Verschmutzung angepassten warmen Grau retuschiert worden waren.

Zudem – dies war ein Entscheid von einiger Tragweite – wurde beschlossen, das tiefdunkle Rot der Rippen an deren ursprünglich deutlich helleren Farbton anzunähern. Für diesen Aufhellvorgang entwickelte das Team der Münsterbauhütte eigens ein auf einem Silikatkreideauftrag basierendes Verfahren, welches als gänzlich reversibel bezeichnet werden darf.

Auch der Gewölbegrund erscheint nach der Restaurierung im deutlich helleren ursprünglichen Kalkweiss.

Viele haben sich nach der Fertigstellung der Arbeiten (viel zu) schnell an die neue Erscheinung des Raumes gewöhnt. Einige BetrachterInnen können sich schon gar nicht mehr vorstellen, wie der Chor vor den Arbeiten ausgesehen hatte. Andere haben vielleicht Mühe, einen Unterschied zu erkennen – auch sie nicht ganz zu Unrecht. Deshalb hier einige abschliessende Überlegungen zum Gesamtkonzept der Arbeiten, die zum heutigen Ergebnis geführt haben.

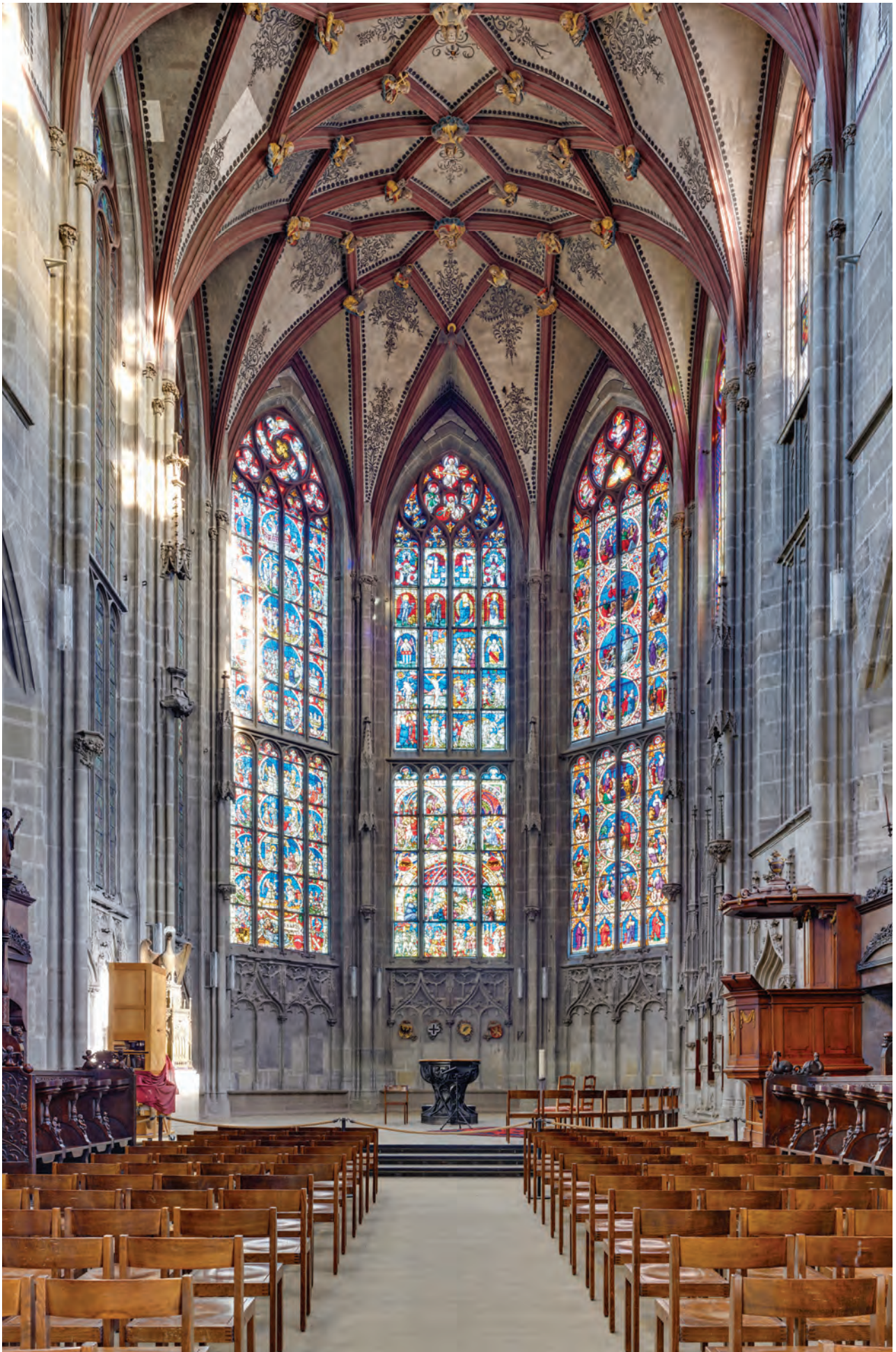
Zunächst einmal ist zu erwähnen, dass die Arbeiten effektiv fast zwei Dekaden gedauert haben und sich bei weitem nicht nur auf das Gewölbe, sondern auf die Gesamtheit aller Oberflächen im Chor erstreckt haben – und zwar innen und aussen.

Erinnern wir uns, wie nach der Dombaumeistertagung 2008 die Restaurierung der Choraussenwände in Angriff genommen worden war, wie die wertvollen Glasmalereien des Chors in mehreren Etappen systematisch gereinigt und restauriert wurden und wie die Schutzverglasungen vervollständigt wurden. Erinnern wir uns auch, wie die Aussenwände des Chors bis hinauf zur Galerie und zum Fialenkranz in mehrjähriger Arbeit konserviert und restauriert wurden, sodass heute sämtliche Wandfelder und Fenster des Sanktuariums und des inkorporierten Chors als mit restauratorischen Massnahmen gesichert bezeichnet werden dürfen.

Von Anfang an war klar, dass die Reinigung der Oberflächen und die Arbeiten an den Fenstern als Quelle des natürlichen Lichts eine Chance bieten könnte, den Chor im ureigensten Sinn der Gotik rückzuführen – als Ort, dessen Spiritualität sich in der Unmittelbarkeit und Qualität des Lichts buchstäblich materialisiert. Mit der Lichtmystik des Abts Suger von Saint-Denis war diese Idee am Anfang der gotischen Epoche gestanden, doch würde sie in ihrer sehr viel späteren Umsetzung im Berner Münster in vergleichbarer Qualität wirksam werden?

Während der Konzeptarbeiten und der Diskussionen des Baukollegiums wurde deutlich, dass die Lichtmenge im Chor sich vermehren, wenn nicht vervielfachen würde, dass die Profile der Rippen nun wieder erkennbar sein würden, da das Licht nicht mehr so stark vom dunklen Kolorit des Caput Mortuum und der verschmutzten Kappen gedämpft würde und dass die Heiligenfiguren des Himmlischen Hofes dunkler, tiefer, und wahrscheinlich markanter in Erscheinung treten würden, gleichsam wie Broschen oder Stickereien auf einem kostbaren Parament.

Die in den „neuen“ Chor gesetzten Hoffnungen, so haben zahlreiche Gespräche gezeigt, sind weitgehend in Erfüllung gegangen. Vorhersehbar war die Menge des Lichts, jedoch nicht seine Beschaffenheit. Anders als wir es bei einer künstlichen Lichtquelle gewohnt sind, ist es im Chor nicht nur heller geworden, sondern der Raum wird nun von einem farbigen, überraschend warmen Licht in einen Zustand versetzt, den man als „Glühen“ oder als „Leuchten von innen heraus“ bezeichnen könnte. Mit der Restaurierung des Chores ist somit wahrscheinlich mehr gelungen, als erhofft werden durfte. Über die gleichsam musealisierende Instandstellung eines kostbaren Kunstwerkes hinaus bietet der restaurierte Bauteil nun ein Erlebnis, dessen Sinnlichkeit und Spiritualität niemandem, der mit offenen Augen und offener Seele ins Münster kommt, verborgen bleiben wird.



Am Ausgangspunkt der Chorrestaurierung stand eine erkenntnistheoretische Fehlinterpretation. Bis vor rund 10 Jahren war die Sichtweise auf den Himmlischen Hof von der Annahme geprägt, das Chorgewölbe sei, wie das Jüngste Gericht am Hauptportal, in vergangenen Jahrhunderten und zuletzt im frühen 20. Jahrhundert überfasst, also neu übermalt worden. Dieses Paradigma konnte sich lange Zeit hartnäckig behaupten. Grund dafür waren auch frühere Kurzuntersuchungen ab Hebebühnen oder Rollgerüsten, welche Ende des 20. Jh. im Zuge von Fensterreparaturen ausgeführt worden waren. Mehrere Restauratoren waren aufgrund von Freilegungsversuchen der Ansicht, von der Originalfassung sei unter der (vermeintlichen) Überfassung nichts mehr vorhanden. Aufgrund des ausserordentlich guten Erhaltungszustandes wurde gar nicht in Betracht gezogen, dass die heutige Sichtfassung die Originalbemalung von 1517 sein könnte!

Wie hätte eine auf dem Wissensstand von vor 10 Jahren beruhende Ausschreibung des Restaurierungsprojekts wohl ausgesehen und was wären die Konsequenzen dieser Ausschreibung auf das Resultat der Arbeiten gewesen?

Zum Glück boten die umfangreichen Vorarbeiten, die je nach Lesart in Etappen nach 2003 in Angriff genommen wurden (eine erste Zustandserfassung erfolgte 2000), Zeit zum Nachdenken und für eine prozesshafte Annäherung an die Aufgabe. So kam einerseits mit der Zeit ein beachtliches Team mit SpezialistInnen verschiedener Fachgebiete zusammen. Andererseits war sich die Bauleitung bewusst, dass das Gesamtkunstwerk Chor nur in Form eines Gesamtprojekts gedacht werden konnte, als Gesamtrestaurierung umgesetzt werden müsste und dass diese eine besonders gute Koordination benötigte. Wie schon oft war klar, dass die anstehenden Probleme nicht mit Hilfe von (Mörtel)Rezepten würden gelöst werden können, sondern dass eine Gesamtstrategie erforderlich sein würde, damit die Vielzahl der Bedürfnisse, Ansprüche und Anforderungen an das Projekt würde erfüllt werden können.



Auf der Suche nach der Originalfassung wurde das Gesicht eines Engels im Chorgewölbe 1990 irreversibel beschädigt. In der damals herrschenden Meinung, das 500-jährige Bauteil müsse mehrfach übermalt worden sein, wurde ein hohes Alter der aktuellen Sichtfassung von vornherein ausgeschlossen und damit ein spezieller Wert derselben nicht in Betracht gezogen.

Die Summe aller Teilprojekte minutiös aufzuzeichnen würde den Rahmen dieses Berichtes sprengen. Dennoch hier einige Hinweise: Zunächst waren Grundlagen zu erarbeiten. Die Bauaufnahmen konnten auf die fotogrammetrischen Pläne und den grossen inzwischen vorhandenen Erfahrungsschatz im Bereich Bauteilrestauration zurückgreifen. Ein wichtiger Projektbaustein waren die Archivstudien, in deren Rahmen ein wesentlicher Teil der Baujournale aufgearbeitet wurden. Diese stammen aus den Jahren 1889-1917, sind als Dokument des täglichen Baustellenbetriebs für Betrieb und Forschung von unschätzbarem Wert. Die Baujournale werden künftig in digitaler Form, maschinell durchsuchbar zur Verfügung stehen.

Von zentraler Bedeutung war der Aufbau des Teams durch die Münsterbauleitung zusammen mit der Spezialistin Cornelia Marinowitz als externer Restauratorin. Das Personal der Münsterbauhütte wurde betriebsintern mit zwei jungen Restauratorinnen aufgestockt. Mit geballter Kompetenz wurde schrittweise das restliche Personal im Rahmen von Schulungen auf die entsprechende Problematik hin sensibilisiert.

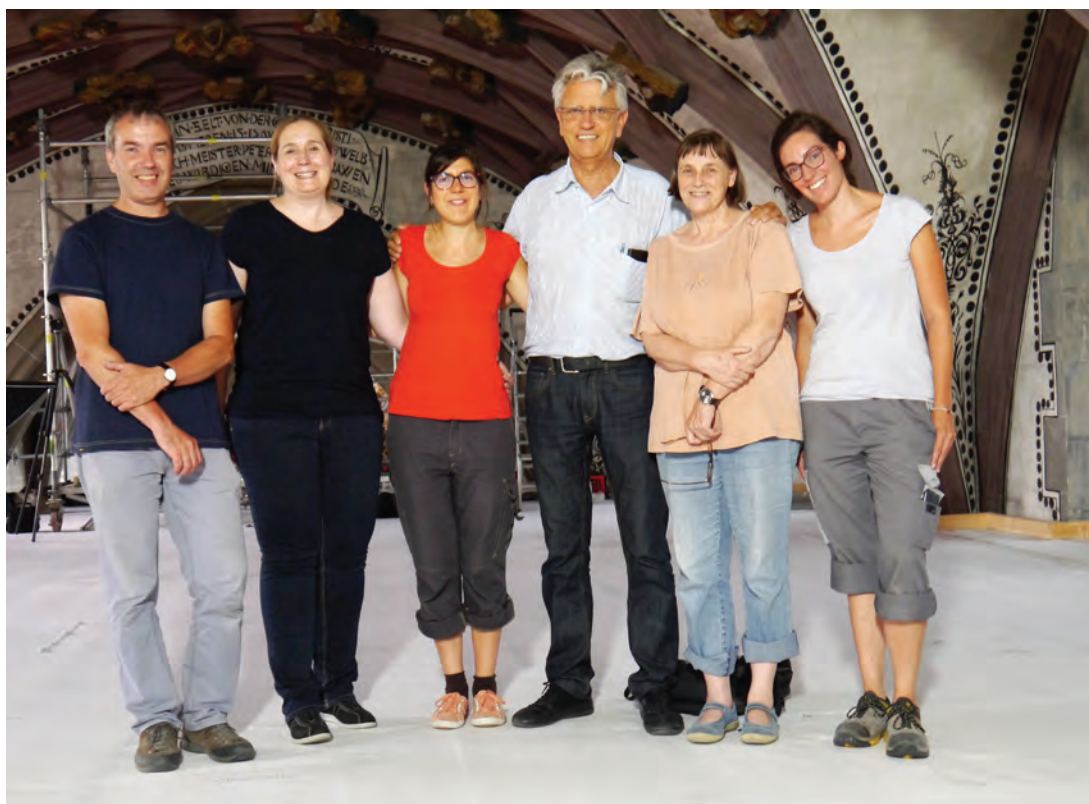
Die Durchführung des Projekts wäre ohne umfangreiche Koordinationsarbeiten zwischen Baustelle, Stiftung, Kirchenbetrieb, Öffentlichkeit und Forschung undenkbar gewesen. Schliesslich gingen mit dem Projekt vermehrte Anstrengungen für die Finanzierung von Teilprojekten einher. So konnten die Jubiläumsaktivitäten, welche in der angestrebten Form nicht im Rahmen des Stiftungsauftrages durchgeführt werden durften, nur dank grosszügiger Unterstützung von Sponsoren umgesetzt werden. Als Mehrwert dieser Anstrengungen steht der Öffentlichkeit und insbesondere Schulen eine Menge neuer didaktischer Materialien bis hin zum interaktiven Chorgewölbe zur Verfügung.

Natürlich musste das Chorprojekt speziell aus der Sicht von Sicherheit und Technik besonderen Anforderungen genügen. Räumlich fanden die Arbeiten nicht nur auf umfangreichen Gerüsten statt, sondern reichten vom Untergrund bzw. Keller bis in den Bereich von Gewölbeaufsicht, Dachstuhl und Galerien. Ihren Beginn nahmen die Arbeiten am Gebäudeäusseren (Abdichtung der Galerien über dem Chor, Ringanker, Fenster, Arbeiten am Stein). Ein wesentlicher Bestandteil war die Reinigung, Restaurierung und Dokumentation der Glasmalereien bis hin zur Ergänzung der Schutzverglasungen und Schutzgitter. Im Inneren waren einerseits die Oberflächen des Chorgewölbes mit Schlusssteinen, Kappen und Rippen zu behandeln, andererseits auch die Innenwände, deren letzte Etappe im Frühling 2018 fertig gestellt werden konnte. Zum Münsterchor gehören nicht nur seine architektonischen Bestandteile im engeren Sinn. So werden 2018 im Nachgang der Restaurierungsarbeiten auch das Chorgestühl sowie der Taufstein gereinigt und instand gestellt.

Verschiedentlich haben wir bereits über das Nationalfondsprojekt berichtet, in dessen Rahmen parallel zu den ganzen Arbeiten die Baugeschichte der ersten 100 Jahre am Münster aufgearbeitet wird. Das Projekt, welches 2018 im Rahmen einer umfangreichen Publikation zum Abschluss gelangen soll, befasst sich mit verschiedenen Forschungsfeldern, so u. a. den Glasmalereien, den Farbfassungen und der Kunsttechnologie, der Bauplastik und der Ikonographie, der Bearbeitung und den Steinmetzzeichen, der Bautechnik, der Finanzierung etc.

Abschliessend soll hier die Haltung zur Sprache kommen, welche die Münsterbauleitung in einem ständigen Prozess zu reflektieren versucht. Grundsätzlich ist die Planung des Arbeitsfortschritts darauf hin ausgelegt, dass Erkenntnisse, die während desselben auftreten, laufend einfließen können. Der Unterschied zwischen einer Vorgehensweise, bei der das Ziel bereits zu Beginn definiert werden muss und einer prozesshaften, iterativen Vorgehensweise kann nicht genug betont werden. Ein Denkmal, besonders wenn es vom Rang des Berner Münsters ist, verdient ein Äusserstes an Rücksicht; jede strenge konzeptionelle Vorgabe ist potentiell ein Korsett, welches dem Denkmal aufgezwungen wird. Dass vorschnelle Schlüsse und vorgefasste Meinungen vermieden werden sollen, weil sie schnell katastrophale Auswirkungen haben können, hat eine gewisse Akzeptanz. Freilich ist eine herantastende Entscheidungsfindung kaum mit den Sitten und Gebräuchen des Bauwesens vereinbar, aber dank der Organisationsform der Berner Münster-Stiftung dennoch möglich.

Zu erwähnen ist auch der im Lauf zweier Jahrzehnte gesammelte Schatz an Wissen und Erfahrung auf verschiedensten Ebenen, welche im Umgang mit den angetroffenen Problemen von unschätzbarem Wert war. Wenn das Neue mit Rückgriff auf bereits Bekanntes weiter entwickelt wird, so ist dies einerseits ein pragmatischer und effizienter Ansatz, der auch eine gleichsam wissenschaftliche Qualität in die Arbeit trägt. Der Wert der Kontinuität kann auch im Zusammenhang mit dem Personalbestand nicht genug unterstrichen werden, so sind in den letzten Jahren grosse Bestrebungen in Richtung Nachwuchsförderung unternommen worden.



v.l.n.r.

Peter Völkle, Annette Loeffel, Rowena Pasche, Hermann Häberli, Cornelia Marinowitz und Régine Saucy. Das Team der Münsterbauleitung, der Münsterbauhütte, sowie die für die Gewölbeoberflächen verantwortliche Restauratorin Cornelia Marinowitz und viele Andere, arbeiteten an der Restaurierung des Chorgewölbes eng zusammen.

Als letztes Stichwort soll hier die Aufwärtskompatibilität aller Massnahmen aufgegriffen werden. Es ist entschieden besser, wenn eine getroffene Massnahme nicht abgeschlossen, gleichsam fertig ist, sondern dass in einer späteren Phase auf ihr aufgebaut, dass sie weiter entwickelt, ausgebaut werden kann.

Chronik der Restaurierungsarbeiten am und im Chor

1994	<i>Probereinigungen, Probeentnahme und Freilegungsversuche Willy Arn AG.</i>
2000	<i>Erster Voruntersuch Zustand Gewölbe. 1 Woche ab Hebebühne Bauhütte. Kartierung von Hohlstellen im Putz der Gewölbekappen.</i>
2001	<i>Sammeln aller bisherigen Erkenntnisse zum Chorgewölbe (Martin Hänni, Archive).</i>
2003	Restaurierung des Chorpfeilers, 105/225/311-317 Süd. Intensive Schulungsphase aller MitarbeiterInnen der Bauhütte in der Konservierung von Architekturoberflächen. Abdichtung der Galerien und Wasserspeier, Verbesserung der Wasserführung an der Chorfassade. Kontrollgänge und Auswertung der Erkenntnisse zum Gesamtzustand der Chorfassaden.
2004	Demontage aller Chorfilien aufgrund reduzierter Standfestigkeit. Restaurierung derselben in der Werkstatt der Bauhütte am Langmauerweg 18. Bauaufnahmen an den Chorfassaden aussen.
2005-2006	Planungspause > Start der grossen Restaurierungsarbeiten am Turm. Reinigung Gewölbespicken im Chorestrich von kniehohem Taubendreck, Reinigung Gewölbe von oben und Dachstuhl über Chor.
2007	Zustandsbeurteilung der Chorfenster durch den Vitrocentre Romont. Untersuchung und Probereinigungen an den Glasmalereien. Ausschreibung Glasrestaurierung und Schutzverglasungen.
2008	Fotogrammetrische Aufnahmen innen und Weiterentwicklung 3D-Aufnahmetechnik.
2008-2009	Erstes Gerüst im Chorraum und an der Chorfassade: Restaurierung der Chorfenster aus dem 19. Jh und Anbringen einer Schutzverglasung daselbst. Erste restauratorische Voruntersuchungen am Gewölbe vom Gerüst aus. Abstauben und Voruntersuchungen an den Wandflächen 100-110/225/311 innen. Restaurierung der Aussenfassade im Abschnitt 100-115/225/311-317. Untersuchungen am Ringanker des Chorgewölbes (Niklaus Hebler um 1777) soweit möglich.
2009-2010	Zweiter Gerüstturm im Chorraum innen: Schutzverglasung und Restaurierung Mittelfenster 230/125/311 und Bibelfenster 120/235/311, Verbesserungen am System der Schutzverglasungen von 1946/47. Abstauben und Voruntersuchungen an den Wandflächen 115-125/225-235/311 innen. Gerüst zur Restaurierung der Chorfassade im Bereich 120-125/225-225/311-317 aussen.
2011-2012	Dritter Gerüstturm im Chorraum innen und aussen: Schutzverglasung und Restaurierung Hostienmühle- und Dreikönigsfenster (100+110/235/311), Verbesserungen am System der Schutzverglasungen von 1946/47. Voruntersuchungen an den Wandflächen 100-110/235/311 innen durch die Münsterbauhütte.
2012	Bauftragung Cornelia Marinowitz mit der Fachbauleitung für gefasste Steinoberflächen und Putz. Gerüst zur Restaurierung der Chorfassade im Bereich 100-115/235/311-317 aussen. Erarbeitung von Grundlagen wie zum Beispiel einer Verortungssystematik für den Chorraum auf Basis des bestehenden Koordinatensystems.
2012-2013	Vorbereitungs- und Konzeptarbeiten für Restaurierung Innenraum. Musterfläche, Untersuchung an 1 Schlussstein ab kleinem Gerüst durch Cornelia Marinowitz: Erkenntnis über den Wert und die Einzigartigkeit des Bestandes. Fotodokumentation des Vorzustandes von unten (Fotograf Nick Brändli) und Weiterführung Zustandserfassung mithilfe der hochauflösenden Fotos (Kartierung ohne Gerüst durch Cornelia Marinowitz).
2013	Untersuchung an drei weiteren Schlusssteinen ab Rollgerüst, Bestätigung der Erkenntnisse von Cornelia Marinowitz. Grobkostenschätzungen, Restaurierungskonzept und Planung der Arbeiten. Entscheid über schrittweises Vorgehen und Ausführung durch Bauhütte.
2013	Erweiterung des Bauhüttenbetriebes: Anstellung und Schulung von zwei Restauratorinnen. Aufbereitung von Grundlagen: Pläne und Evaluation 3D-Aufnahmen, Ikonographie, Aufbau zusätzlicher Datenbanken für restauratorische Befunde, Archivrecherchen etc.

	<p>Beginn der Digitalisierung der Bauberichte und Baujournale der Münsterbauhütte. Kommunikation über bevorstehende Schliessung des Chorraumes intern - extern.</p>
2014	<p>Start Forschungsprojekte (SNF), Sicherstellung Finanzen, Beitragsgesuche. Gerüstplanung und Erstellung Gerüst im Chor. Weitere Bemusterungen und Einverständnis Konzepte durch das Münsterbaukollegium. Beginn der Reinigungsarbeiten an Wänden und Gewölbe. Befundaufnahmen ab Gerüst, Laboruntersuchungen, Materialtests, Literaturstudium.</p>
2015	<p>Integration Chorgerüst in Kirchenbetrieb (Lesungen, Konzerte, Tanz- und Theaterdarbietungen). Ausführung einer Musterachse im Chorgewölbe zur Begutachtung von unten. Internationales Kolloquium, Beginn Öffentlichkeitsarbeit, Führungen, breites Publikumsinteresse. Beginn der letzten Restaurierungsetappe an den Chorfassaden aussen: Restaurierung des Obergadens Nord (80+90/235/317) und der Strebepfeiler 95+85/235/311-317, Erstellung Gerüst, Reinigung und Befundaufnahmen.</p>
2015-2016	<p>Umfassende Dokumentation der Innen- und Aussenwände durch die Münsterbauhütte, Alexandra Druzynski, Bauforscherin im Auftrag der Universität Bern, in mehreren Kampagnen vor Ort. Weitgehender Abschluss der Reinigung des Chorgewölbes (Rippen und Gewölbekappen). Bemusterungen und Entscheid betreffend Rippenfarbe. Laufend neue Erkenntnisse mit Einfluss auf Restaurierung und Aufwand (Retuschen 1910 etc.). Dokumentation und Restaurierung der Rautenverglasungen und Wappenscheiben der Obergadenfenster 80+90 Nord. Beginn der 3D-Dokumentation des Chorraumes mittels digitaler Fotogrammetrie.</p>
2016	<p>Abschluss der Reinigung an den Chorwänden. Konzept und Start Arbeiten an den Schildwänden über den Chorfenstern. Dokumentation, Probenentnahmen und Beginn der Reinigung aller 86 Schlusssteine. Vorbereitungsarbeiten für die Laboranalysen, Aufbau Literaturarchiv, Konsultation Vergleichsobjekte. Reinigungsarbeiten Heizkanäle und Überprüfung des Effektes auf Staubeentwicklung (Überprüfung Rückstände auf provisorisch angebrachten Filtern). Restaurierung des Holzdeckels (Berner Bär) des grossen Sprenginges im Chor.</p>
2015-2017	<p>Diverse Praktika und Lehrveranstaltungen auf dem Gerüst im Chorgewölbe. Führungen und Begehungen mit Experten aus In- und Ausland. Unzählige Führungen für ein breites Laienpublikum, Sponsoringanlässe, Vorbereitungsgespräche und Fundraising-Anlässe im Hinblick auf das Chorjubiläum 2017. Start Klimamessungen an den Chorfenstern, Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Schutzverglasungen.</p>
2017	<p>Abschluss der Restaurierung im Chorgewölbe, an den Schlusssteinen und an den Innenwänden. Letzte Retuschen an den Chorwänden und im Gewölbe wo nötig. Laboruntersuchungen Bindemittel, Pigmente zur wissenschaftlichen Untermauerung der Erkenntnisse und Vermutungen betreffend die Polychromie der Schlusssteine. Letzte Schutzverglasungen an den Wappenscheiben der Obergadenfenster 80+90 Nord und Süd. Abschluss der Restaurierungsarbeiten an den Chorfassaden aussen inkl. Werkmeisterstatue und Zähringer- und Bernerwappen am Werkmeisterpfeiler 95/250/311-317. Weitere Bauforschung im Rahmen des SNF-Projektes (Universität Bern, Vitrocentre Romont, Berner Münster-Stiftung). Planung der Feierlichkeiten zum 500jährigen Jubiläum des Chorgewölbes und Erarbeitung didaktisches Material für Schulen und Film zum Gewölbe. Anlässe und Publikation von Highlights während dem ganzen Jubiläumsjahr: Filmmacht, Sondermarke, Sonderpublikationen, Sondernummer k+a (Gesellschaft für Kunstgeschichte). Aufschaltung des digitalen Chorgewölbes auf der Website der Berner Münster-Stiftung. Abbau der Gerüste im Chorinnenraum vor der Weihnachtsfeier.</p> <p>18.-19.11.2018 Feierlichkeiten zum 500jährigen Jubiläum des Chorgewölbes im Berner Münster.</p>
2018ff	<p>Reinigung und Dokumentation des Chorgestühles, weitere Untersuchung Taufstein und Freilegungsversuche, Reparaturarbeiten am Boden des Altarraumes und den Treppenstufen. Restaurierung der Chorwände 100-125 innen bis auf Höhe der Fensterbänke inklusive Engelsfiguren. Erstellen Gerüst und Beginn der Restaurierungsarbeiten in der an den Chor angrenzenden Matterkapelle (80-90/220/311-314).</p> <p>Auswertung Forschungsmaterial, Aufarbeitung Dokumentation für Schlussbericht, Erarbeitung und Redaktion der Texte für die geplante Publikation "Das Berner Münster. Das erste Jahrhundert (1421–1517/28)".</p>



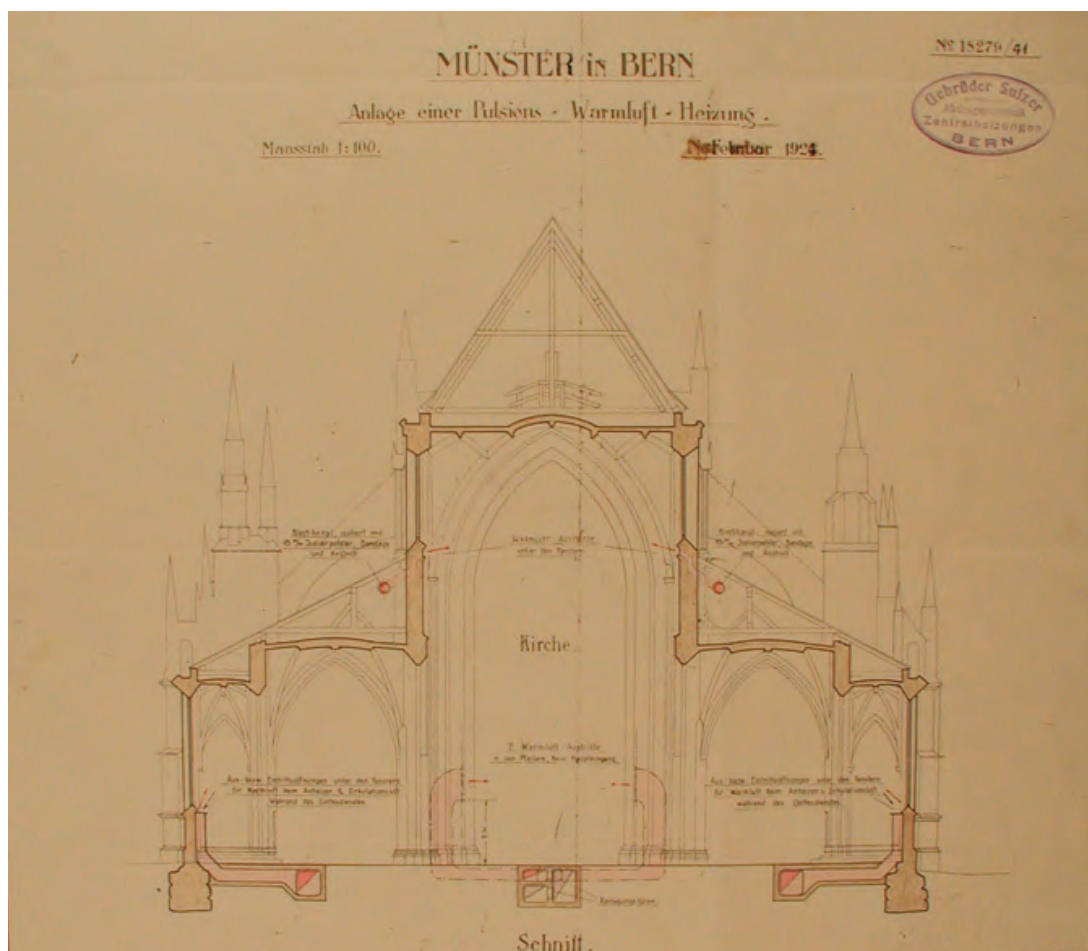
Musterachse im Chorgewölbe Süd mit noch verschmutzten Gewölbekappen. a) Die weissen Flächen sind bereits trocken gereinigt. Zwischenzustandsfoto Nick Brändli, 2015.



Musterachse im gereinigtem Schlusszustand. b) Eine Referenzfläche wurde im ungereinigten Zustand belassen. Schlusszustandsfoto Nick Brändli, 2017.

Beitrag des Kirchenbetriebes

Die erste Warmluftheizung des Münsters wurde 1897-1900 eingebaut. Um die Kohle einzulagern, die in dieser Heizung verfeuert wurde, wurde die Krauchtalkapelle zum Kohlekeller umgebaut und 1921-24 massiv erweitert. Um 1960 wurde die alte Kohleheizung durch eine Gasheizung mit einem neuen Kesselhaus ersetzt. Die gut 60 Jahre dauernde Beheizung mit Kohle ist nicht spurlos am Münster vorbeigegangen. Aufgrund der Konvektion (Umwälzung der Luft) wurden Staub- und Russpartikel an die entlegensten Stellen des Innenraums verfrachtet und abgelagert. Nebst der Verschmutzung bewirkte die Beheizung auch die Kondensation der Luftfeuchtigkeit. Einen Anhaltspunkt über das Fortschreiten der Verschmutzung bieten die 1910 im Farbton der Verschmutzung gehaltenen Flicke und Retuschen an den Gewölbekappen des Chorgewölbes. (1910 war das Gewölbe bereits „mit dem Besen abgefegt“ worden, wie die Baujournale berichten.) Die Spuren der durch die Konvektion verursachten Luftzüge konnten teilweise sogar an den Schlusssteinfiguren im Gewölbe festgestellt werden. Nicht im Innenraum der Kirche, sondern auch in den Kanälen, über welche die Warmluft vom Ventilator zu den Ausblasöffnungen geleitet wird, hat sich im Verlauf der Jahre Staub und Schmutz angesammelt. Diese Kanäle wurden unter Anleitung von Felix Gerber nun ebenfalls gründlich gereinigt, sodass eine potentielle Quelle künftiger Verschmutzungen reduziert werden konnte. Insgesamt hat sich die Luftqualität im Münster dank diesen Massnahmen deutlich verbessert, was nicht nur das Gebäude, sondern auch dessen BesucherInnen zu schätzen wissen. Ein Filtersystem für den Rauch der Gebetskerzen ist ebenfalls in Arbeit.

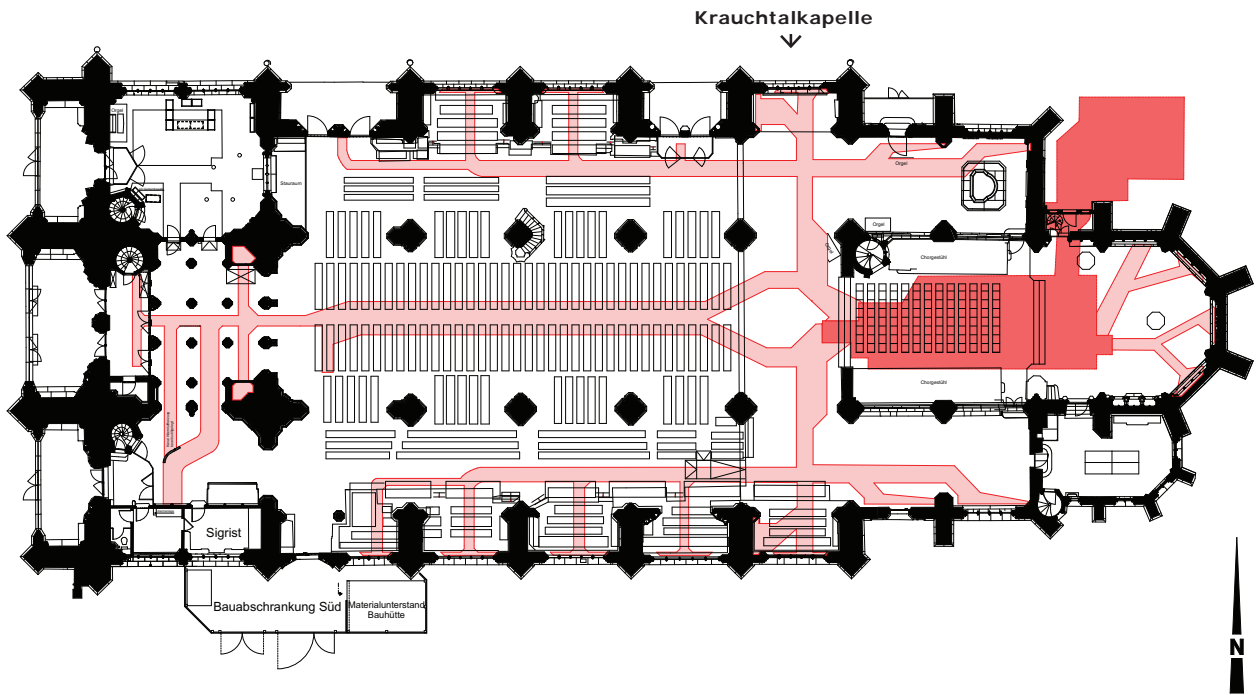


Berner Münster
Übersichtsplan Heizungskanäle
Grundriss Erdgeschoss

18.05.2016 / JK, erg. 21.09.2016 / IG

Grundlagen: Plan Pulsions-Warmluft-Heizung von ca. 1960
Aufnahmen Häberli Architekten AG Mai 2015

Heizkeller Heizkanäle



- o. Grundriss mit Erfassung der heutigen Heizkanäle und Heizkeller unter dem Berner Münster. Grundlage: Fischer Ingenieurbüro für Photogrammetrie (Müllheim) und historische Pläne vom April und November 1921 aus dem Münsterarchiv.
- u. Warmluftventilator von 1921 im Münsterkeller (l.) und Betonkanäle, durch welche die warme Luft zu den Auslassstellen im Münster geblasen wird (r.). Der Ventilator ist nach wie vor in Betrieb.

Seite 20

Warmluftheizung im Berner Münster, Installationsplan der ersten Erweiterung der Heizung von 1921-24. Prinzipskizze Gebrüder Sulzer, Bern 1921 (Münsterarchiv).

Suche nach Antworten

Christine Bläuer (CB) und Cornelia Marinowitz (CM) mit Christoph Schläppi (CS) im Gespräch über unkonventionelle Vorgehensweisen und die Bedeutung der Arbeiten im Team:

Christoph Schläppi: Wir haben uns hier getroffen, um einen Rückblick auf unsere Auseinandersetzung mit dem Chorgewölbe zu halten. Zu Beginn möchte ich die Frage nach der Befundaufnahme und der differenzierten Vorgehensweise im Team aufwerfen.

CB: Ganz im Vordergrund stand die Interdisziplinarität. Die Bauleitung der Berner Münster-Stiftung stellte die Koordination sicher und hatte zusammen mit Cornelia Marinowitz den Lead für eine ganze Palette neuer, zielführender Methoden. Am Schluss dürfen wir alle stolz sein über eine wegweisende Zusammenarbeit.

CS: Warum arbeitet eine Restauratorin mit einer Geologin zusammen?

CM: Zunächst einmal habe ich die gleiche Erfahrung gemacht wie Christine Bläuer! Die beiden Wissensgebiete teilen und ergänzen sich, sodass man ohne einander nicht zu den gleichen Erkenntnissen kommt.

CB: Bei mir ging es natürlich um die Klärung naturwissenschaftlicher Fragen. Viele historische Pigmente sind Mineralien, daher ist eine Mineralogin für diese Arbeit prädestiniert. Sie arbeitet mit analytischen Methoden im Labor, und ist dabei auf klare Fragestellungen angewiesen. Bei Stratigraphie (Schichtanalysen) beispielsweise muss die Restauratorin, welche den Überblick hat, die Rolle der Konzertmeisterin spielen.

CM: Den Überblick muss man sich erst erarbeiten! Man kann nicht von einer einzelnen Figur aufs Ganze schliessen, umgekehrt eher. Daher haben wir im Vorfeld der Chorgewölberestaurierung alle Figuren angeschaut, dokumentiert, kartiert. Dabei kamen bereits Besonderheiten zum Vorschein wie die serielle Bemalung der Werkstücke: An allen Schlusssteinen sind alle Arbeitsschritte seriell hintereinander erfolgt. Eine solche Arbeitsweise war mir bisher nicht bekannt und findet sich auch nicht in einschlägiger Literatur.

CB: Geologen haben seinerzeit die Plattentektonik entdeckt, weil sie die Befunde aller bekannten Gesteinsaufschlüsse in einen Gesamtzusammenhang setzen mussten...

CM: Auch wir haben Schichtfolgen untersucht! Die Abfolge der Schichten haben wir an von vorne nicht einsehbaren Orten festgestellt, beispielsweise in Vertiefungen, wo zwei Fassungen aufeinanderstossen. Etwa wo zuerst ein Inkarnat gestrichen, dann ein Rot darüber gelegt worden war. Solche Überlappungen sind für jede Figur dokumentiert, der Befund hat sich nach ca. 10 Figuren bis auf ganz wenige Ausnahmen verfestigt. An der Westseite ist die Abfolge der Schichten an einigen Schlusssteinen vertauscht. Dies hängt möglicherweise mit dem Arbeitsablauf zusammen. Gold war übrigens immer die erste Farbe, Blau die letzte.

CS: Wie habt Ihr entdeckt, dass wir es mit spätmittelalterlichen Fassungen zu tun haben?

CM: Ursprünglich galt die Lehrmeinung, die Schlusssteine seien übermalt. Man übermalt eine bestehende Farbfassung vorwiegend, wenn sie schadhaft ist. Also habe ich im Streiflicht Schäden gesucht. Es gab aber keine. Eine zweite Fassung würde man beispielsweise an den Rückseiten der Steine überall sehen. Die Engel der Schultheissenpforte haben eine solche Übermalung. Als sich die Erkenntnis herauskristallisierte, dass wir einen originalen Bestand haben, begann ich unter anderem, stilistische Überlegungen anzustellen. Im 16. Jahrhundert gibt es zahlreiche Analogien in der Tafelmalerei. Eine Datierung einer Neufassung in die Barockzeit hätte nur einen Sinn gegeben, wenn die alte Fassung damals völlig weg gewesen wäre.

CB: Die Überlegungen wurden bald durch die Pigmentbestimmungen bestätigt. Ich kam im Mai 2016 zum ersten Mal auf die Baustelle. Damals ging es um die schwarzen Rüstungen einzelner Figuren.

CM: Wir hatten viele schwarze oder dunkelbraune Flächen, bei denen wir wissen wollten, ob und um welche Metallaufgaben es sich dabei handelt.

CB: Ein Schillern an diesen Stellen deutete darauf hin. Hier bot sich die zerstörungsfreie Analyse-methode Röntgenfluoreszenzanalytik (XRF) geradezu an. Mit diesen Geräten werden normalerweise

Schwermetalle gemessen, also auch Silber und Gold. Dann kamen die Bleipigmente. Das Verfahren ist vergleichsweise günstig, präzise und schnell. Deshalb konnten wir an vielen Stellen messen. Fazit: Die meisten Rüstungen sind versilbert. Irgendwann stiessen wir bei den Messungen auch auf das Zwischgold: ein Verbund aus Silber und Gold in einem Blatt, das als eine Art „Spargold“ gesehen werden kann.

CM: Für die Herstellung wird Blattsilber und Blattgold, meist schon hoch mit Silber legiert, zwischen Leder gemeinsam ausgeschlagen. Bei der Verdichtung reisst das Goldblatt auf dem Silber manchmal auf und das Silber scheint durch. Das Material hatte einen etwas rötlichen Farbton, was an den Lasuren lag, und unterscheidet sich dadurch von den übrigen Vergoldungen.

CB: Bei der Auswertung war uns erst nicht bewusst, dass wir es mit Zwischgold zu tun haben. Es waren Goldflächen, die nicht wie vergoldet, sondern wie aufgemalt aussahen. Das Zwischgold wurde hauptsächlich an kleinen Flächen im westlichen Gewölbeteil verwendet. Mir kommen die irisierenden Flügel des Vogels Greif beim Himerius in den Sinn, welche mit grünen und roten Lüstringen (Lacken) in allen Regenbogenfarben zum Leuchten gebracht wurden.

CS: Wie habt Ihr solche Dinge herausgefunden? Wissen, Intuition?

CM: Literaturrecherche! Wir grenzten ein, was zu dieser Zeit gebräuchlich war. Man muss in den Rezepten und Musterbüchern suchen. Zum Zwischgold gibt es interessante historische Literatur.

CB: Wir hatten beispielsweise eine XRF-Messung auf einem Grün. Die chemischen Analysen hatten auf Grünspan und Bleigelb hingewiesen. Die XRF ergab dann Bleizinn. Dieses ist anfangs des 16. Jahrhunderts so typisch, dass man es überall antrifft, nicht nur im Münster. Nur aufgrund der chemischen und mineralogischen Analysen wären die Erkenntnisse nicht so schnell fortgeschritten.

CB: Das Bleizinnigelb (Bleistannat) verschwindet übrigens im 18. Jahrhundert, das hat unsere Vermutungen bestätigt. Es wird durch Neapelgelb (Bleiantimonat) ersetzt. Beide Gelbpigmente sind sehr feinkörnig. Das Bleizinnigelb fiel unter anderem in der Zinngiesserei als Abfallprodukt an, das bei der Legierung von Blei und Zinn abgeschöpft wurde.

CB: Am Chorgewölbe haben wir auch eine Pigmentausmischung, welche am Anfang eine kupfergrüne, leicht bläuliche Farbe hat und nach wenigen Monaten erbsengrün wird.

CM: Diese Farbe wird aus Grünspan und Bleizinnigelb gemischt und ist extrem stabil. Sie kam unter dem Staub praktisch intakt zum Vorschein. Ausserdem haben wir beobachtet, dass mit verschiedenen Bindemitteln unterschiedliche Stofflichkeiten dargestellt wurden. Ein spezieller grüner Seidenstoff oder Brokat hatte offensichtlich immer diese erbsengrüne Farbe.

CS: Kommen solche Erkenntnisse der Restaurierung zugute oder betreiben wir hier Forschung um der Forschung willen?

CM: Je mehr man weiss, desto mehr lässt man die Finger vom Original.

CB: Nehmen wir gleich das Beispiel der grünen Pigmente. Sie können z. B. mit Azurit oder Gelb ge-



I. r. Cornelia Marinowitz (links) und Christine Bläuer (rechts) bei XRF-Messungen an einer Vergoldung. Die beiden Wissenschaftlerinnen bei der Diskussion und Auswertung der Messwerte.

mischt werden. In solchen Fällen dürfte nicht mit alkalischen Lösemitteln oder Bindemitteln gearbeitet werden. Die Chemie hilft, Schäden bei der Restaurierung und dem Einbau von langfristigen Zerstörungsmechanismen vorzubeugen. Unser Kunstwerk hat 500 Jahre überdauert, dem haben wir nichts Ebenbürtiges entgegenzustellen. Allein deshalb haben wir auf Experimente verzichtet.

CB: An einem Ort war es besonders sinnvoll, Proben zu nehmen: beim Rosa. Wir hatten gemeint, alle Schattierungen bestünden aus den immer gleichen Pigmenten und seien lediglich unterschiedlich ausgemischt. Schliesslich haben wir zwei gänzlich verschiedene Rotpigmente gefunden: Caput Mortuum, auch Hämatit oder Eisenoxyd genannt, andererseits ein roter Lack...

CM: ...von dem wir nicht wissen, ob es sich eigentlich um einen Krapplack handelt. Caput Mortuum ist aus der Literatur als Abfallprodukt der Schwefelsäureherstellung bekannt. Eigentlich wird alles, was in der Retorte übrigbleibt so bezeichnet. Dazu gibt es interessante Beschreibungen. Auch der Name ist abenteuerlich: wörtlich „totes Haupt“ respektive lateinisch „Totenkopf“.

CB: Es handelt sich um das gleiche Mineral wie beim roten Ocker, aber mikroskopisch an seiner gleichmässigen feinen Körnung zu erkennen. Caput Mortuum streute man im 18. Jh. auf Blumenbeete zur Zierde, weil es so leuchtend rot war. Natürlicher Hämatit, auch schwarzes Eisenoxyd genannt, hingegen gibt nach dem Mahlen ein rotes Pulver aus verschiedenen Korngrössen und ist viel schwieriger zu verarbeiten als das Caput Mortuum.

CS: Darf ich nochmals auf die Proben zurückkommen? Wenn ich Euch vorhin recht verstanden habe, mussten überraschend wenige Analysen gemacht werden. Was für eine Strategie wurde dabei eingeschlagen?

CB: Am Schluss waren es nur 14 Proben! Da die Metallfragen bereits mit XRF angegangen worden waren, reichten die wenigen Proben aus, um die erforderlichen Erkenntnisse für alle 86 Werkstücke zu liefern.

CM: Zuerst musste die Stelle mit der grössten Aussagekraft gefunden werden. Dann haben wir versucht, unsichtbare oder verdeckte Stellen in tiefen Falten oder an der Oberseite der Schlusssteifiguren zu wählen.

CB: Ich fasse die Analyse am Beispiel der Probe 001-78 (Hl. Petrus) zusammen: Mit dem Skalpell wurde eine sehr kleine Probe von ca. 1mm² entnommen; der Ort der Entnahme wurde mit einer Makrofotografie dokumentiert. Im Labor entstand anschliessend ein Makrofoto, auf der die gesamte Probe sichtbar war. Davon wurde ein winziges Stück, nicht mehr als ein Krümel genommen und mit dem Stereomikroskop mit ca. 50facher Vergrösserung fotografiert. Danach wurde das Stück in Harz eingebettet. Nun konnte ein Querschliff zur Bestimmung der Malschichten, also eine Stratigraphie, hergestellt werden. Im konkreten Fall wurde eine Grundierung, darauf eine rote Malschicht festgestellt. Nach Rücksprache mit der Restauratorin entpuppte sich die Probe als Grundierung eines Metallaufgabebereichs, auf welche ein Tropfen rot geflossen war. Im Verlauf der weiteren Untersuchung wurde der Mikroschliff im Polarisationsmikroskop mit Hilfe verschiedener Filter untersucht. Gefunden wurden hochglänzende Partikel, die als Zinnober identifiziert werden konnten. Bei Überbelichtung wurde die Probe knallgelb, was auf Mennige hindeutete. Zur Bestätigung der Befunde wurde ein Körnchen im Polarisationsmikroskop in einem sogenannten Streupräparat im Durchlicht untersucht. Der Rest der Probe ging anschliessend in das Labor des Schweizerischen Instituts für Kunstwissenschaft SIK-ISEA zur Bindemittelanalyse. Dabei kam ein FTIR-Spektrometer (Fourier-Transform-Infrarotspektrometer) zur Anwendung. Diese Methode misst die Bindungsenergien der chemischen Bestandteile, indem die Absorptionslinien des Infrarotlichts aufgezeichnet werden. Dabei besitzen unterschiedliche Bindemittel typische Signaturen. Wir haben ölhaltige, leimhaltige und harzgebundene Bindemittel gefunden, letztere also Lacke. Es kamen auch Mischungen Öl-Harz und Öl-Leim vor.

CM: Mit der Wahl von Bindemitteln wurde die Stofflichkeit der Oberflächen gezielt mitgestaltet. Einige Oberflächen glänzen stark, andere sind matt und stumpf.

CS: Wie können die Besonderheiten des Berner Gewölbes zusammengefasst werden?

CM: Sie bewegen sich in bester alter Fassungstradition, wie sie bis ins 13. Jahrhundert zurückverfolgt werden kann. Ungewöhnlich ist das Fehlen eines Kreidegrundes, wie wir ihn z.B. von Bamberg, oder Magdeburg her kennen und wie er auch an einigen Figurfragmenten des Plattformfundes in Bern zu sehen ist. Es wurde direkt auf den Stein gemalt. Nur die Metallaufgaben besitzen ockerfarbene Grundierungen. Auch die Pigmente und Bindemittel sind traditionell. Da wir nur eine Fassung haben, die nicht durch Restaurierungen und Überfassungen verändert wurde, sind die Befunde eindeutig.

Wir hatten allerdings nach dem Studium der Quellen des frühen 20. Jahrhunderts Befürchtungen, dass Oberflächen mit Wachs imprägniert worden waren. Die entsprechenden Stellen haben wir mit UV-Aufnahmen aufgrund von bestimmten Reflexionen und anderen Phänomenen isolieren können. Diese Wachsüberzüge waren 1910 aufgetragen worden, nachdem Gipsabgüsse hergestellt worden waren und

das Gold vom Trennmittel stumpf geworden war. Das betraf beispielsweise die Evangelisten Symbole. Man hat also versucht, die Figuren wieder „anzufeuern“ mit dem Ergebnis, dass sie heute etwas stumpfer wirken als die anderen, weil das Wachs Verschmutzungen stärker bindet. Wachs ist auch an zwei Werkstücken im westlichen Teil des Gewölbes gefunden worden, die 1910 ebenfalls abgegossen wurden.

CS: Die Restaurierung war hauptsächlich eine Reinigung. Hat man auch über Retuschen nachgedacht?

CM: Ich habe noch nie Plastik in einem so unglaublich guten Zustand gesehen, wo all diese Details noch so gut ablesbar sind. Selbst von den leimgebundenen Partien, die tendenziell verloren sind, sind in den Vertiefungen noch Reste vorhanden. Wir haben eine Fotodokumentation von 1910, aus der ersichtlich wird, dass die Pigmentverluste in den letzten 100 Jahren nicht fortgeschritten sind. Deshalb haben wir uns entschieden, nicht zu retuschieren. Jede Intervention könnte den Verfallsprozess potentiell beschleunigen. Daraus kann man auch wesentliche Erkenntnisse für künftige Restaurierungen ziehen: Wo keine Verfallsprozesse nachgewiesen werden können, soll man die Objekte grundsätzlich belassen, wie sie sind.

CS: Wie hat sich Eure Beziehung zum Chorgewölbe im Verlauf der Arbeiten entwickelt?

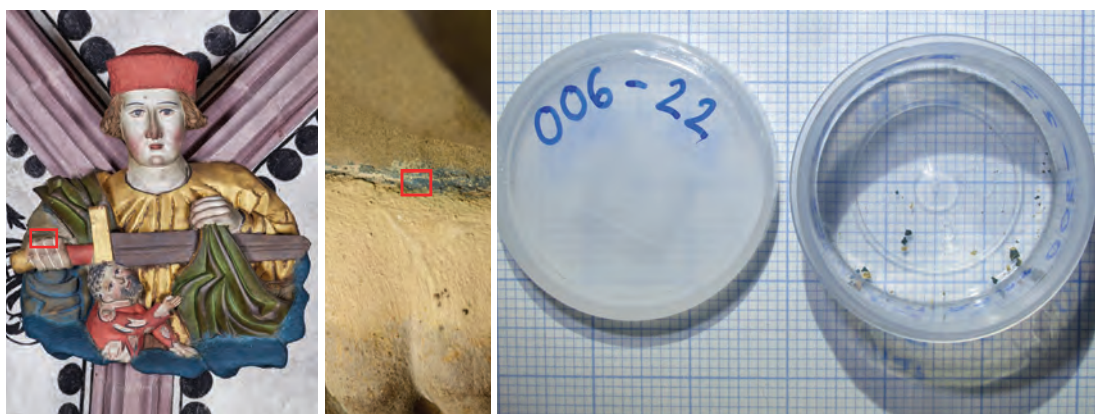
CM: Es ist eine emotionale Verbundenheit entstanden. Ich habe an diesem Gewölbe viele Sachen, von denen ich gewusst hatte, zum ersten Mal tatsächlich gesehen. Hier in Bern haben sie Gestalt angenommen. Als ich beispielsweise am Thomas sah, wie unglaublich „schlampig“ die Lasuren aufgebracht worden waren, fühlte es sich an, als würde ich auf der mittelalterlichen Baustelle stehen. Oder ein anderes Beispiel: Der Bartholomäus, ein besonderer Stein, wurde als einziger mit einem Bildhauerzeichen auf dem Attribut versehen. Einige Schlusssteine sehen aus wie Brüder des Bartholomäus – man kann sie stilistisch wohl dem gleichen Meister zuschreiben.

CB: Ich interessiere mich grundsätzlich für alle Objekte, die ich bearbeitet habe. Jedes hat etwas Besonderes. Wenn mir die Zusammenarbeit im Team Sicherheit gibt, fühlt sich das besonders gut an. Es gibt allerdings auch Fälle, wo ich einfach messen und analysieren soll, wo ich den Gesamtzusammenhang nicht verstehe – dort kann man auch einmal eine falsch Probe nehmen, etwas falsch messen oder ein Resultat bringen, das nicht passt.

Etwas Vergleichbares mit dem Chorgewölbe hier in Bern habe ich sonst nur in der Heiligkreuzkapelle in Münstair erleben dürfen. Und nur selten habe ich ein Gegenüber wie die Restauratorinnen, ArchitektInnen, Steinmetzen und Steinbildhauer hier am Chorgewölbe. Sie alle haben eine umfassende Sichtweise gesucht. Hier stand das Ganze, die Herstellung, die Machart im Vordergrund. Der Austausch, das Gespräch mit den Beteiligten war einzigartig. Ich hatte das Gefühl, auf der richtigen Spur zu sein. 2012 beispielsweise haben wir erstmals nach den Wachsspuren gesucht, bald darauf kam der restauratorische Befund. Ich konnte meine Analysearbeit sehr gezielt angehen. Letztlich war ich dank der Restauratorinnen sehr gut vorbereitet und konnte auch effizient arbeiten. Wir haben gemeinsam alles angeschaut, haben an vielen Orten zerstörungsfrei gemessen und nur an ganz wenigen Orten Proben genommen. Die Befunde haben sich geglichen.

CM: Dadurch haben wir ziemliche Gewissheit gewonnen, dass unsere Hypothesen zutreffen.

April 2017, Christoph Schläppi



Beispiel Schlussstein Nr. 78, HI. Petrus: Probenmaterial für Laboruntersuchung am SIK-ISEA in Zürich.

Laborblatt				Datum: 09.09.2013	Bereich: 110.230_78	Befund Nr. 01-78
Objekt:	BERNER MÜNSTER			Archiv:	Bernener Münster-Stiftung	
Baustelle:	Chor			Standort:	Münsterbauleitung Bern	
Bauteil:	Schlussstein			Baumeister:	Peter Pfister / Niklaus Manuel	
Datierung:	1514-1517			Schlussbericht:		
BearbeiterIn:	C.Marinowitz, R.Saucy, R. Pasche			Labor Nr.:	001-78 - 001a-78	
Verortung: (i=innen a=ausser)	von	110	230	314	78	<input checked="" type="checkbox"/> i
	bis	110	230	314		<input type="checkbox"/> a
				Bereich Oberfläche:	(10 Wandfläche innen, 20 Gewölbekappe, 30 Gewölberippe, 50 Wandfläche aussen)	

Proben Nr.: Verortung:
 Datum Probenentn.: BearbeiterIn:
 Datensatz erstellt Datensatz überarbeitet

Lage:

Trägeroberfläche: Datierung:

Beschreibung Probe:

Fragestellung: - Welches Pigment für die Grundierung verwendet? -Welche Bindemittel lassen sich nachweisen?
Frage an Dr. Stenger: Welches Bindemittel wurde für die Grundierung verwendet.

Labor:

Zusätzliche Untersuchungsergebnisse vom Labor CSC-Bläuer in separatem Bericht - bereits verschickt.

Laborbefund: Befund vorläufig, ermittelt im Chemieworkshop Uni Bamberg Dr. Rehbaum.

Pigment:
 Gelber ungebrannt Ocker und Bleiweiss
Bindemittel:
 Öl

Nachweisreaktion
 Pigmente:
 - Bleiweiss. Blei-Nachweis mit Sulfidlösung oder Salpetersäure
 - Ocker nicht gebrannt. Fe-Nachweis mit konz. Salzsäure, Berliner Blau-Test
 Bindemittel:
 - Öl. Nachweis mit Natronlauge.



Gesamtaufnahme (NB) Probestelle 001-78

Bemerkungen: Die ockerbraune Grundierung ist sehr dick aufgetragen, sie ist fest, leicht glänzend und hat an wenigen Stellen Runzeln gebildet. Auch die Metallaufgabe bildet Runzeln. Das Rot ist sehr gut auf dem Stein gebunden und matt. Die Farbe hat hier Tropfen gebildet. Im Streiflicht erscheint die sie leicht blasig.
 An der Stelle überlappen sich das Rot und eine Metallaufgabe zum Teil.
 Auf der Metallaufgabe könnte ein Lack oder Lüster liegen.
 Unter UV-Licht erscheint das Rot hell-orange.

Die Proben **001-78** und **001a-78** liegen im selben Bereich. 001a-78 beinhaltet den gesamten Tropfen, vermutlich mit Grundierung.

Wissenschaftliche Begleitung

Der Münsterbauleitung war es ein ständiges Anliegen, auch wissenschaftlich zu belegen, dass wir es im Chorgewölbe mit nie überfassten Originalen zu tun haben. In diesem Zusammenhang wurde bei ARCHEOS zusätzlich eine Studie über die in vergangenen Jahrhunderten erfolgten Arbeiten im Chor in Auftrag gegeben. Da noch nicht alle Quellen speziell des 17. und 18. Jahrhunderts greifbar sind, werden wir uns hier noch etwas gedulden müssen. Fest steht jedoch bereits, dass weder im ausgehenden 18. Jh. noch im 19. Jh. noch bei den Arbeiten 1911 grosse Restaurierungs- und Malerarbeiten im Chor in Auftrag gegeben wurden.¹

Ende 2016 waren die Schlusssteine im Rahmen der Restaurierungskampagne vollständig kartiert. Aufgrund dieser Gesamtsicht wurden die Stellen festgelegt, an welchen mittels chemischer Analysen Aufschlüsse über die Beschaffenheit der verwendeten Farbfassung erhofft waren. Nachdem in früheren Jahren stichprobenartig gearbeitet worden war, galt bei der Triage der Entnahmestellen nun die Maxime, die kostbaren Fassungen an möglichst wenigen Orten zu beschädigen. Die Auswahl wurde in Zusammenarbeit mit Christine Bläuer und dem Schweizerischen Institut für Kunstwissenschaft (SIK) getroffen.

Christine Bläuer ist die Anwendung der berührungs- und zerstörungsfreien Röntgenfluoreszenzanalyse XRF zu verdanken. Diese Methode kam im Gewölbe grossflächig zur Anwendung und lieferte grundlegende Erkenntnisse über das Vorhandensein von Blei, Barium, Silber, Eisen, Gold etc. Eine zentrale Fragestellung betraf die Bindemittel, von denen heute behauptet werden darf, dass sie bewusst als Gestaltungsmittel angewendet wurden, um die Illusion von Stofflichkeiten zu steigern. So wurden Kleider je nach den darzustellenden Stoffen teils matt, teils glänzend, einmal mit Kalk- bzw. Leimfarbe, ein andermal mit Ölfarbe gestrichen. Diese Frage wird im Forschungsprojekt vertieft. Am Ende wurden 14 Proben entnommen, untersucht und in einer tabellarischen Übersicht zusammengefasst.

Die Laboruntersuchungen untermauerten die Hypothese, dass die Fassungen der Gewölbefiguren im Himmlischen Hof gesichert in die Jahre um 1517 datiert werden dürfen. Bei der Analyse der Proben wurden auch allerlei Hinweise auf die unsaubereren Bedingungen auf der mittelalterlichen Baustelle und den recht sorglosen Umgang mit verschiedensten Materialien und Hilfsmitteln entdeckt.

Dazu ein Auszug aus dem Schlussbericht von Dr. Jens Stenger, Leiter naturwissenschaftliche Analytik Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft (SIK-ISEA)²: *Die FTIR-Messungen detektieren eine Pigmentpalette, Füllstoffe und Alterungsprodukte typisch für die Entstehungszeit: Bleiweiss, Azurit, vermutlich Grünspan (kein Carbonat, keine Pigmentpartikel), organische Rotlacke, Kalzium-*

1 Archeos GmbH „Die baulichen Massnahmen am Berner Münster im 19. Jahrhundert, Ein Forschungsbericht“, Adeline Zumstein und David Pfammatter, Bern 28.03.2018

2 SIK-ISEA, Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft in Zürich: ANALYSEBERICHT, Kontroll Nr. Lab. 17_01, Berner Münster Schlusssteine im Chor, „Bestimmung der Bindemittel, Pigmente und anderer Materialien an 14 Proben“, Zusammenfassung und Diskussion, Dr. Jens Stenger 06.06.2017

Karbonat, Quarz, Talk und Metallseifen.

Bei den Bindemitteln handelt es sich um trocknende Öle, Proteine, oder eine Mischung der beiden. [...]

Für die Proteinidentifikationen (Shotgun LC/MS/MS) wurden die Proben 3-55, 4-55, 18-30 und 31-13 zweimal mit verschiedenem Probenmaterial gemessen, um die Reproduzierbarkeit der ungewöhnlichen Ergebnisse zu testen. In den vier Proben wurden Peptide von 315 verschiedenen Proteinen gefunden. Alle vier Proben haben gemeinsam, dass die detektierten Proteine, zu denen sehr viele Peptide gehören, fast alle der Familie der Keratine zuzuordnen sind. Das könnte bedeuten, dass ein Grossteil des in den Proben enthaltenen Materials von Verunreinigung durch Staub oder direkten menschlichen Kontakt herrührt. Die Proben sind jedoch relativ gross, pigmentiert und ihr Proteingehalt ist durch FTIR bestätigt. Eine Wiederholung der Analysen mit dem im Wesentlichen gleichen Ergebnis schliesst eine Verunreinigung im Labor weitgehend aus. Daher erscheint die zweite Interpretationsmöglichkeit, dass der grösste Anteil des Bindemittels der Farbe ein keratinhaltiger Leim ist, wie zum Beispiel Hufleim,³ wahrscheinlicher.

Die Proteine Lactotransferrin (in der Liste Nr. 20) und ein Prolactin induzierendes Protein (22) in allen vier Proben deuten auf eine Milch- oder Käse-Leim-Komponente hin. In den Proben 3-55 und 18-30 sind ausserdem Beta-Kasein (45), Alpha-S1-Kasein (68), Kappa-Kasein (85) und Alpha-S2-Kasein (118) zu finden, die typischen Marker für Kasein-Leim. In denselben beiden Proben befinden sich auch Hinweise auf Spuren von Eiweiss (Ovalbumin (166)) und Collagen (Bos Taurus (Rind) (195)). Letzteres weist auf einen Haut- oder Knochen-Leim hin. [...]

Die Mischung der verschiedenen proteinhaltigen Bindemittel könnte darauf hindeuten, dass Behälter, Werkzeuge und Pinsel nicht oder nicht gründlich gereinigt worden sind, wenn ein neuer Leim oder eine neue Farbe angerührt wurde.

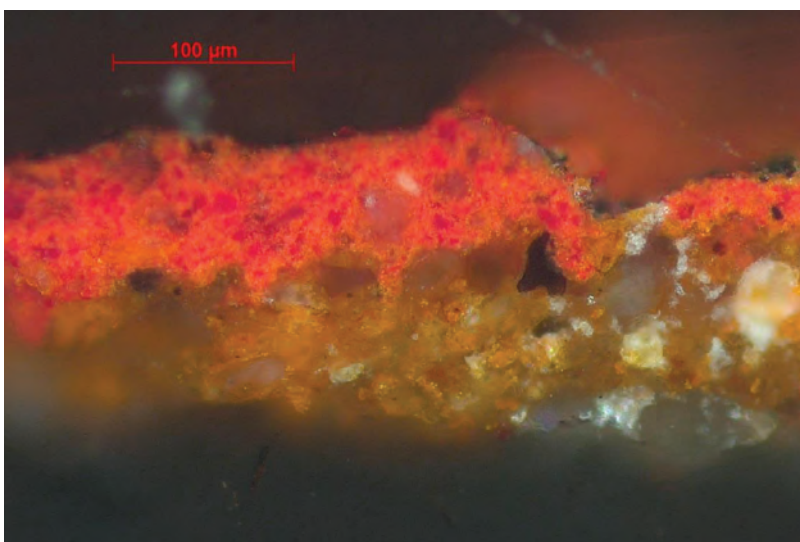
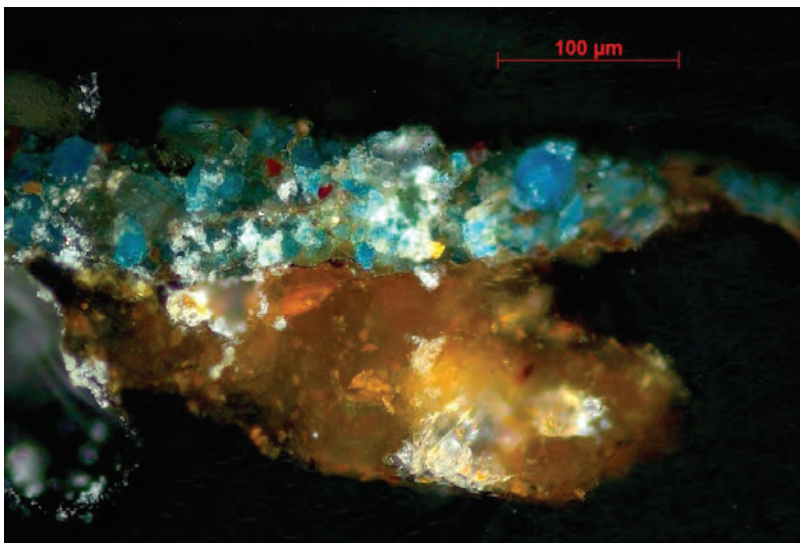
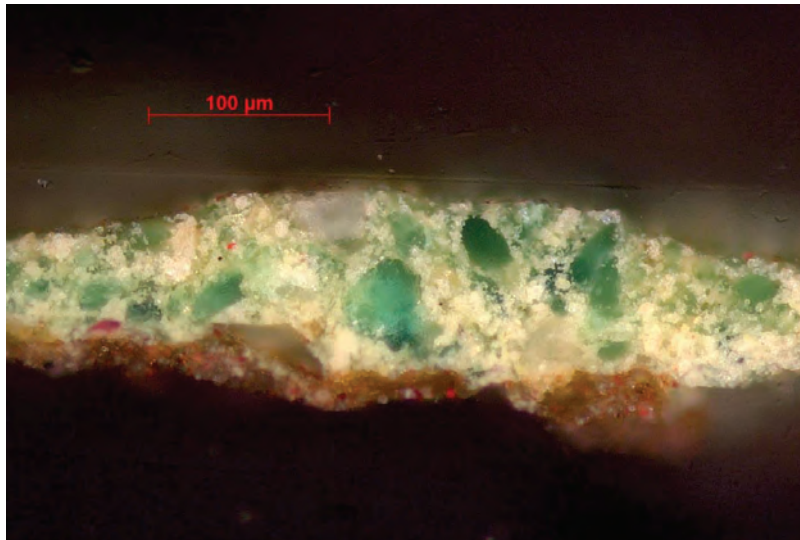
Die grosse Anzahl und Vielfalt der übrigen Proteine könnte durch mikrobiologische Aktivität während oder kurz nach der Herstellung der Leime und Temperfarben oder ihrer Alterung zu erklären sein:

- *Neurospora crassa* (25, 82, 109 roter Schimmelpilz der Abteilung der Schlauchpilze
- *Aspergillus oryzae* (46, Schimmelpilz)
- *Schizosaccharomyces pombe* 54 Hefepilz
- *Saccharomyces cerevisiae* 110 Backhefe
- *Emericella nidulans* 121, 164, 171, 175, 201, 204, 206 Schlauchpilz
- *Komagataella phaffii* 125 Hefepilz
- *Fusarium oxysporum* 147 Schimmelpilzart

[...] Gerste (*Hordeum vulgare*, 88) wurde in 18-30 und 3-55 detektiert. Diese Ergebnisse legen nahe, dass auch stärkehaltige Anteile von Weizen und Gerste in der Farbe verarbeitet wurden oder als Verunreinigung auftauchen.

Sämtliche erhobenen Befunde liegen für vertiefte Forschungsarbeiten bereit. Wir hoffen, dass dies die internationale Forschungsgemeinschaft als Aufforderung wahrnimmt!

3 J. M. Greber/ E. Lehmann: Die Tierischen Leime, Hannover: Th. Schäfer, 1950; H. Willers: Herstellung von tierischem Leim und seine Verwendung im Bereich der Tafel- und Fassmalerei nach Angaben deutschsprachiger Quellenliteratur des 16. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts (Diplomarbeit, Institut für Technologie der Malerei an der Staatlichen Akademie der bildenden Künste Stuttgart, 1980)



Querschliffe aus SIK-ISEA: Analysebericht, Kontroll Nr. Lab. 17_01, Berner Münster Schlusssteine im Chor, „Bestimmung der Bindemittel, Pigmente und anderer Materialien an 14 Proben“, Zusammenfassung und Diskussion, Dr. Jens Stenger 06.06.2017.

- o. Probe mit grüner Farbschicht vom Schlussstein des Hl. Augustinus.
- m. Probe mit blauer Lasur vom Schlussstein des Hl. Ulrich.
- u. Probe mit roter Farbschicht vom Schlussstein des Hl. Petrus.

Arbeiten im Chor in der Berichtsperiode 2017/2018:

- Hauptarbeiten 2017/Winter 2017-2018
- Restaurierung von Rissen und Fehlstellen in den Gewölbekappen
- Abschluss der Reinigung aller Schlusssteine inklusive Sprengring und dessen Deckel
- Retuschen in den Gewölbekappen und an den Wänden
- Fugensanierung und Streichen der Gewölberippen mit Silikatlasur
- Freilegung und Retuschen im Bereich der Fensterscheitel des Altarraumes
- Retuschen an den Wandmalereien unter den Obergadenfenstern 80+90 Nord und Süd
- Abschluss der Restaurierungsarbeiten an den Obergadenfenstern 80+90 Nord aussen
- Schutzverglasungen an den Wappenscheiben der Fenster 80/90 Nord und Süd
- Abschluss der Reinigungsarbeiten und Retuschen an den Chorwänden inklusive Priesterdreisitz
- Reinigung und minimale Restaurierung des Chorgestühls
- Beginn der Reinigung und Retuschen an den unteren Wandbereichen inklusive der sich dort befindenden Engelsfiguren der ursprünglichen Schultheissenpforte
- Befundaufnahmen und Reinigungsmuster am Taufstein
- Abbau der Gerüste im Chorraum in Etappen

Noch bis Mitte 2017 wurde unter Hochdruck an den Gewölbekappen und Schlusssteinen gearbeitet. Während die Restauratorinnen sich mehrheitlich um die Schlussreinigung der Heiligenbüsten und die Restaurierung von losen Stellen und Rissen im Gewölbe kümmerten, arbeiteten bisweilen bis zu vier Steinmetzen und Bildhauer der Münsterbauhütte an letzten Reinigungs- und Retuscharbeiten in den Gewölbekappen und an den Gewölberippen.

Hier wurden offene Fugen geschlossen und die Oberflächen mehrheitlich durch Ueli Aeschbacher mit einer Lasur aus Silikatkreiden überfasst, um den ursprünglichen hellen Rosaton wiederherzustellen. Die Farbe wurde dabei lasierend mit dem Pinsel aufgetragen und nach dem Trocknen mit Akapad-Schwämmen verrieben. Durch die Verwendung gemahlener Silikatkreiden, gelöst in Wasser, entsteht ein transparenter, reversibler Anstrich. Die Wirkung dieser Überfassung auf die Schlusssteine und den Gesamteindruck wird heute als wesentliche Verbesserung der Raumeinheit wahrgenommen.

Putzsicherungen, Risse in Gewölbekappen

Die Massnahmen der Putzsicherung basieren auf der Hohlstellenkartierung der Münsterbauhütte aus dem Jahr 2000 (erstellt ab einer Hebebühne), ergänzt durch das heutige Team der Restauratorinnen vom Gerüst aus.

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Reinigung der Gewölbekappen konnte das Wissen über die vermeintlichen Schäden präzisiert werden. Bei vielen handelt es sich nicht um effektiv sanierungsbedürftige Risse, sondern um Schwundrisse, welche bereits während dem Abbinden des Kalkmörtels in der Bauzeit entstanden sind. Einige Stellen tönen hohl, sind aber stabil. Hier waren keine weiteren Massnahmen notwendig. Ein präventives Hinterfüllen wäre sogar kontraproduktiv.



- o. Ueli Aeschbacher beim Streichen der Gewölberippen mit einer Lasur aus Silikatkreiden. Die vielen Laufmeter Gewölberippen werden ihm bestimmt noch lange in Erinnerung bleiben!
- m.l. und m.r. Cornelia Marinowitz beim Hinterfüllen eines feinen Risses mit PLMA-Mörtel.
- u. Rowena Pasche beim Vorbereiten eines Risses für die Kittung mit Kalkmörtel.

An rund einem Dutzend Stellen über die ganze Gewölbeoberfläche waren offene Risse mit beginnendem Ablösungsprozess auszumachen. Es gab praktisch keine Putzschäden durch Wassereinträge von oben: Offenbar wurde über die Jahrhunderte hinweg gut zum Dach geschaut.

Das bei der Steinrestaurierung inzwischen gebräuchliche Hinterfüllen von abgelösten Stellen ist bei überhängenden Putzoberflächen heikel, da zusätzliches Material potentiell den Ablöseprozess von Schalen verstärken kann. Auf die Anwendung dieses Verfahrens wurde deshalb nur an beweglichen und bereits aufgebrochenen Schollen zurückgegriffen. Hierfür wurden die Stellen vor Beginn mit Cyclododekan, einem flüchtigen alicyclischen Kohlenwasserstoff temporär gesichert. Dieses stabilisiert die Oberfläche und ermöglicht ein Hinterfüllen ohne die Gefahr, dass austretendes Material die Originalbemalung tangiert. Risse in der Grössenordnung von 2-3 cm oder Fehlstellen wurden mit Hanf ausgestopft und mit Kalkmörtel geschlossen. Die Kittungen von 1910 wurden nicht ersetzt, da ihr Zustand stabil ist. Da sie teilweise auf die Originalflächen ausliefen, wurde der Überstand zurückgeschliffen, anschliessend die Oberfläche mit einer Kalktünche überzogen und mit Strichretuschen (Tratteggiotechnik) einretuschiert.

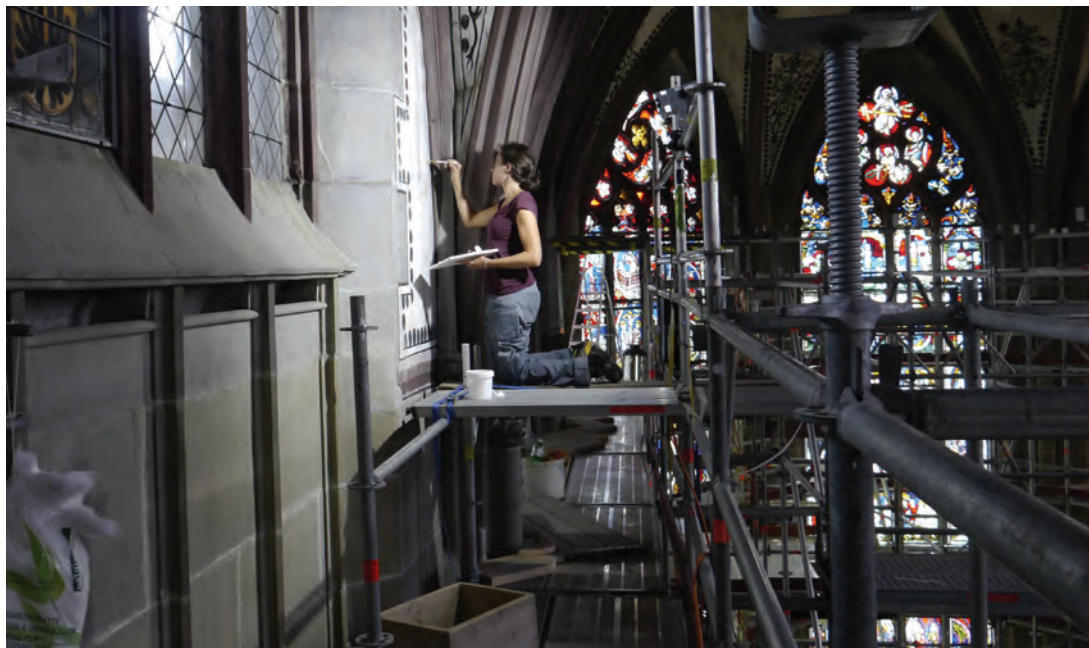
Spezielle Befunde

Im Verlauf der Restaurierung kamen über den Fensterbögen Malereien zum Vorschein, welche einen Quaderverbund andeuten, der teilweise von den bekannten Bollenornamenten gesäumt wird. Die Bereiche waren 1910 mit Leimfarbe grobschlächtig übermalt worden. Es zeigte sich, dass hier schon während der Bauzeit „Fehler“ in der Ausführung passiert waren. So wurden zum Beispiel über dem Fenster 90 Süd die Werkstücke der Fensterlaibung bautechnisch falsch wiedergegeben oder es war an anderer Stelle aufgrund der knappen Platzverhältnisse kurzerhand auf die Bollen verzichtet worden. Es wurde beschlossen, die Leimfarbe von 1911 abzunehmen, die Malereien freizulegen und zu retuschieren. Selbstverständlich wurden die vorgefundenen Ungereimtheiten nicht idealisiert, sondern erhalten – sie tragen nun zum Charme des Ganzen bei.

Eine Geschichte für sich sind die fleckigen Gewölbekappen am östlichen Gewölbeabschluss. Wahrscheinlich war das Gewölbe von Westen her gestrichen worden und vermutlich waren die Farbvorräte hier langsam knapp geworden. Es scheint als wäre bereits verschmutztes Restmaterial aus verschiedenen Kesseln zusammengemischt worden.

Während den Restaurierungsarbeiten konnte auch der Schichtenaufbau der Gewölbekappen rekonstruiert werden: Auf die Ziegelschale wurde ein Kalkputz aufgetragen, dieser wurde mit einer Kalkfarbe gestrichen. Dieser stark saugende Träger wurde mit einer Leimlösung als Sperrschicht grundiert, um den Auftrag der mit sehr dünnflüssiger Farbe zügig erstellten Ornamentmalereien überhaupt erst zu ermöglichen. Der Aufbau konnte aufgrund von Proben, die in Bamberg⁴ untersucht wurden, bestätigt werden. Die Methode ist aus der Holztafelmalerei bekannt. Die Leimgrundierung hat sicher einen Beitrag dazu geleistet, dass sich die Ornamentmalereien sehr gut erhalten haben.

⁴ TB BMS 2016, Seiten 46 und 48



Régine Saucy (o.) und Rowena Pasche (u.) beim Retuschieren der Wandflächen in Strichretusche auf dem bereits teilweise rückgebauten Gerüst.

Damit die bisher durch die Gerüstplattform verdeckten Bereiche an den Wänden gereinigt und retuschiert werden konnten, wurde das Gerüst in mehreren Etappen abgebaut. Während den MitarbeiterInnen der Münsterbauhütte ab Juni der Boden unter den Füßen abgebaut wurde, arbeiteten alle intensiv an letzten Retuschen an den Chorwänden. Einzelne kleine Referenzstellen wurden sowohl im Gewölbe als auch an den Wänden ungereinigt stehen gelassen. BetrachterInnen, welche genau hinsehen, werden diese hie und da entdecken und sich so vielleicht an den bis 2015 stark verschmutzten Chorinnenraum erinnern.

Bei der Reinigung wurde grosse Aufmerksamkeit darauf gelegt, die Leimschicht nicht zu beschädigen.

An einigen Stellen kamen unter weissen Ausbesserungen rote Farbspritzer zum Vorschein. Diese waren bereits in der Bauzeit, vermutlich beim Streichen der Rippen entstanden und vor dem Malen der schwarzen Mauresken noch rasch ausgebessert worden. Die Leimschicht wurde auf den Ausbesserungen nicht mehr angebracht. Da die Leimung über die Jahrhunderte leicht vergraut ist, sind die mittelalterlichen (weiss gebliebenen) Reparaturstellen heute gut sichtbar. Am Ende wurde beschlossen, die bauzeitlichen "Unfälle" nicht wegzuretuschieren, sondern als Zeugnis des Bauprozesses sichtbar zu lassen.

Ganz zum Schluss wurde nach bald 10-jähriger Einlagerung in der Bauhütte auch der originale Deckel im Sprengring des Gewölbes wieder an Ort und Stelle montiert. Aufgrund der 1911 angebrachten Verstärkungen am Sprengring selber und den damals angefertigten Aussparungen am Deckel, konnte dieser nicht wie geplant wieder richtig herum platziert werden. Seit den Arbeiten 1911 und nun auch weiterhin steht der Berner Bär im Gewölbe Kopf!

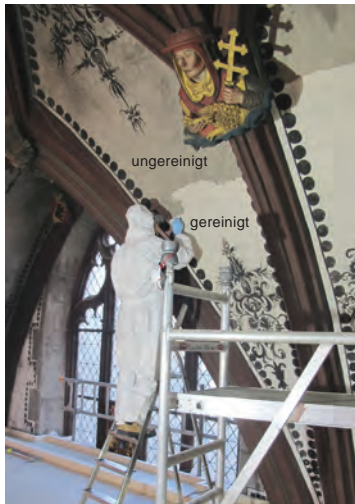




- o. Nicht etwa schlecht gereinigt! Mittelalterliche Ausbesserungen erzählen noch nach 500 Jahren spannende Geschichten über den Baualltag um 1517. Die bauzeitlichen Malheure wurden bewusst nicht wegretuschiert, sondern als Zeugnis des Bauprozesses sichtbar gelassen. So bleibt auch nachfolgenden Generationen noch einiger Interpretationsspielraum. Foto: Nick Brändli 2017.

Seite 34 Die Schildwände über den Chorfenstern scheinen mit einigen Problemen in der Gestaltung einhergegangen zu sein.

- o. Bauzeitliches Missverständnis? Einer der Maler um Niklaus Manuel hat die Konstruktion der Fensterlaibungen fehlinterpretiert: (1) Korrekt aufgemalter Steinfugenschnitt wie über allen anderen Fenstern im Chor, hier allerdings mit Korrektur von 1517 am originalen Kugelfries. (2) Bogenscheitel falsch herum geraten! Auf den Bollenfries wurde hier verschämt gleich ganz verzichtet. (3) Ungereinigte Referenzstelle (im Vorzustand belassen). Foto: Nick Brändli 2017.
- u. Zwickel einer anderen Schildwand im Endzustand. Der Kugelfries wurde bereits in der Bauzeit überstrichen, vermutlich da er zu wenig Platz fand. In der Spitze ist noch der Rest einer (älteren?) Fransentrottel zu sehen.



Über Jahrhunderte hat sich eine fest verbundene Staubschicht gebildet, die in einem ersten Arbeitsschritt, dem Absaugen, mit Spezialschwämmen (Wishab) abgenommen werden musste. Darunter kam die originale Oberfläche von 1517 zum Vorschein und die Retuschen von 1910, die sich jetzt dunkel markierten.



Nach der Trockenreinigung mit Wishab-Schwämmen wurden die gesamten Kappenflächen mit dem Wattestäbchen und klarem Wasser nachgereinigt. Zum Schluss sind wenige störende Fehlstellen (hier an den Wandflächen) in Tratteggio-Technik (Strichretusche) geschlossen worden.



Die Kappen im Vorzustand mit Verschmutzungen und den Kittungen und Retuschen von 1910.

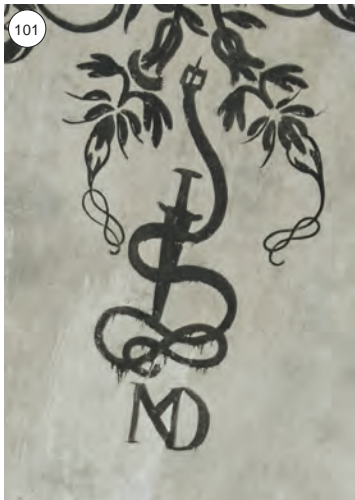
Die Kappe nach der Trocken- und Feuchtreinigung. Übrig geblieben sind die grosszügig auf die originale Fläche gestrichenen Retuschen und die schmalen Kittungen von 1910.

Die Kappe im Endzustand nach Abnahme der Retuschen von 1910 und der Überarbeitung der Kittungen. Sie wurden sehr oberflächlich geebnet und retuschiert.



- o. Gesamtansicht des Chorgewölbes nach der Reinigung und Konservierung. Die Nummern markieren Besonderheiten, welche auf den Plakaten von der Einweihungsfeier des Chorgewölbes eingehend beschrieben sind. Schlusszustandsfoto: Nick Brändli, 2017.

Seiten 36-39 Plakate vom Eröffnungstag des Chorgewölbes im November 2018. Diese wurden in Zusammenarbeit zwischen der Münsterbauleitung (Mateja Simic) und Cornelia Marinowitz zur Besucherinformation erstellt.



101 NMD, ein Dolch und ein geschwungener Gürtel. Das Monogramm von Niklaus Manuel Deutsch, der für die farbige Ausgestaltung des Chorgewölbes verantwortlich war. Gut zu sehen ist hier wie dünnflüssig die Malfarbe war. Sie ist stark gelaufen und hat getropft.



102 Die zweite Signatur des Malers Niklaus Manuel Deutsch, hier noch mit einem Hut zu sehen. Bei dem Hut, der über der NMD Signatur steht, handelt es sich um einen sogenannten Stradiotenhut. Stradioten waren griechisch-albanische Reiter, die im Dienst der Republik Venedig standen. Niklaus Manuel hat sie auf einer Grafik festgehalten.



103 An dieser Stelle gibt es unter dem Ornament ein Petimento, ein grosses Symbol oder Zeichen, dessen Bedeutung bisher unbekannt ist. Es wurde gleich wieder mit dickem weissen Kalk überstrichen. Petimento kommt aus dem Italienischen und bedeutet so viel wie „Reue“.



104 Sehr ungewöhnlich ist ein gemaltes „Steinmetzzeichen“ wie es hier als Spitze der Maureske zu finden ist.



105 Schabernack im Chorgewölbe. Alle Kappen sind gesäumt von Kugelornamenten, die sich wie eine Perlenkette an den Rippen entlang zieht. An zwei Stellen sind wie auf dem Bild zwei „explodierende“ Kugeln zu finden.



106 An der Spitze des Ornaments gibt es ein gemaltes Muster das an Schablonendekorationen erinnert. Es ist zusammenhangslos und daher vielleicht auch eine persönliche „Freiheit“ des Malers.



107 Das Holz, im nachträglich durch den Putz gestossenen Abzugsloch, wurde durch die Bemalung in das Ornament integriert, um die Fehlstelle schon 1517 nicht so auffällig wirken zu lassen.



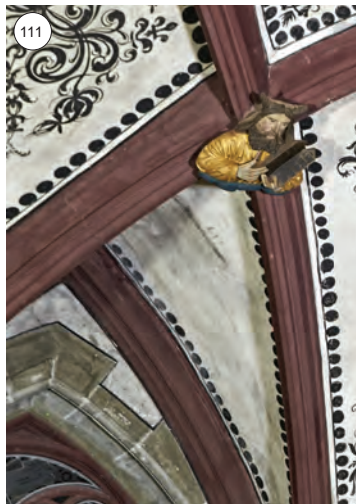
108 1517 - Eine Datierung der letzten Chorkappe im Osten. Es ist zu sehen, dass zwischen der 1 und der 7 eine schwarze Kugel gemalt war, die aber einfach wieder weiss übermalt wurde. Höchstwahrscheinlich gehörte die Kugel einfach nicht dorthin.



Auf vielen Kappen sind an einigen Stellen heute helle weiße Flecken zu sehen, die unter den schwarzen Ornamenten liegen. Die Arbeitsschritte für die Bemalung der Kappenflächen waren folgende:

1. Auftragen des Putzes
2. Aufstreichen von Kalktünche
3. Zur Vorbereitung für die Bemalung, Aufstreichen eines tierischen Leims (heute als Knochenleim bekannt)

Der Leim sorgte dafür, dass die schwarze Farbe nicht vom Kalkuntergrund aufgesaugt wurde.



Zwischen Vorbereitung und Malen gab es einen Zeitunterbruch, in der die unbemalten Kappen schmutzig wurden. Die Schmutzstellen wurden mit Kalkfarbe überstrichen. Ein Leim wurde nicht mehr aufgetragen. Heute markieren sich diese nachgestrichenen Flächen als weiße Flecken. Sie sind anders gealtert als die geleimten Flächen.

Hier gibt es ohne jeden Zusammenhang mitten auf der Kappenfläche einen schwarzen Strich. Er wurde zwar mit einer weissen Kalkfarbe überstrichen, jedoch nicht sehr deckend, denn das meiste blieb sichtbar. Es macht den Eindruck, als hätte der Maler hier einfach den Pinsel ausgestrichen.

Die Ornamente sind ohne Vorzeichnung aufgetragen. Es gibt jedoch Skizzen, die zeigen sollen an welcher Stelle der Kappen ein Ornament platziert werden sollte. Hier ist die dünne Skizze noch zu sehen, weil das Ornament in die gegenüberliegende Ecke gemalt wurde. (Foto überkontrastiert)



Historische Abbildung: Zu sehen sind Menschen, die eine Fackel im Mund tragen, damit sie ihre Hände zum Arbeiten frei haben. So oder so ähnlich könnten die Handwerker und Maler auch hier im Berner Münster gearbeitet haben, was erklären würde, wieso es schwarze Russflecken auf den Kappen gibt. Abb. aus Olaus Magnus - About Lightning and Torches of Kindling 1555.



Unschlittlampe oder auch Schalenlampe genannt. Dies war die einfachste Form der Lichtquelle. Als Brennstoff wurde Wachs, Öl, Tran oder Talg verwendet. Abb. von saarland.digicult-museen.net Saarländisches Bergbaumuseum.



Holzverschalung aus den 1960er Jahren

Chorgestühl

Im Herbst konnte nach dem Umbau des Gerüsts mit den Reinigungsarbeiten am Chorgestühl begonnen werden. Die Untersuchung durch Cornelia Marinowitz auch unter UV-Licht förderte einige bisher unbekannt Details zu Tage. So weisen beispielsweise die Rückseiten der Gesprenge Bemalungen auf.

Vorläufige Beobachtungen zu Befunden⁵:

Auf dem Gesprenge ist ein schwarzer Anstrich vorhanden. Auf einer weiss fluoreszierenden Schicht liegt eine dunkle stark kraquelierte Schicht ohne Fluoreszenz. Die nachträglich ergänzten Teile weisen diese Erscheinung nicht auf.

Die Bemalungen auf den Rückseiten sind nach der ersten Begutachtung offensichtlich bauzeitlich entstanden. Diese Frage muss jedoch noch genauer untersucht werden.

Die geschnitzten Medaillons sind ebenfalls mit einer Lasur überzogen, die unter UV-Licht jedoch anders reagiert als die Fassung des Gesprenges.

Geschnitzte Architekturteile und die unteren Bereiche des Gestühls weisen einen zum Teil stark glänzenden Lack auf, der an einigen Stellen auch Tropfen gebildet hat.

Aufgrund der unterschiedlichen Oberflächenbehandlungen wurde nach einer geeigneten Methode gesucht, bei der zur Reinigung möglichst wenig zusätzliches Material eingebracht werden muss, um ein sauberes und gleichmässiges Erscheinungsbild zu erhalten.

Als praktikable Arbeitsschritte hat sich folgendes Vorgehen herauskristallisiert:

- *Absaugen der groben Verschmutzungen (Staubsauger und Pinsel)*
- *Trocken nachreinigen mit Mikrofasertüchern. Die Tücher werden, um einen besseren Effekt zu erzielen, leicht mit Wasser besprüht.*

Die im 20. Jahrhundert angebrachten Holzverschalungen auf der Rückseite der Gestühle wurden in Absprache mit dem Kirchenbetrieb entfernt. Die reich geschnitzten Gesprenge wie auch die Natursteinbrüstungen dahinter kommen nun wieder gut zur Geltung.

Zugunsten der Sicherheit der Lünetten wurden deren Befestigungen an den Sandsteinbrüstungen verbessert, die Hohlräume hinter dem Gestühl gereinigt und die in dicken Staubschichten lose verlegten Elektrokabel fachgerecht installiert. Bei der Reinigung hinter den Gestühlen kamen allerlei Gegenstände wie Münzen, Seiten aus Zeitschriften, Putzreste und heruntergefallene Werkzeuge von früheren Reparaturarbeiten zum Vorschein.

⁵ Kurzbericht Cornelia Marinowitz vom 16.11.2017



Untere Wandbereiche

Die unteren Wandbereiche bis auf Höhe der Chorfensterbänke wurden gereinigt und untersucht. Unter der Verschmutzung kamen stark fleckige und mehrfach ausgebesserte Oberflächen mit mehreren Teilanstrichen und früheren Retuschen zum Vorschein. Diese alle zu entfernen wäre ein unverhältnismässiger Aufwand gewesen. Die Oberflächen zwischen den Blendarkaden wurden nach mehreren Bemusterungen und Besprechungen daher, wo zur ästhetischen Beruhigung notwendig, mit Silikatlasuren gestrichen.

Mehr Anlass zur Sorge gaben die Engelsfiguren, welche zu Beginn des 20. Jh. bei der Neugestaltung der Schultheissenpforte in den Chorraum versetzt worden waren. Alle Engel sind im 18. Jahrhundert noch in situ, wohl bei Einbau eines Vordaches in der Pforte, überfasst worden. Diese Fassung ist heute noch weitgehend als Sichtfassung erhalten. Ob über der Fassung von 1491 noch weitere Schichten oder Ausbesserungen liegen, kann ohne weitere Untersuchungen nicht gesagt werden. Die Fassung aus dem 18. Jh. ist z.T. bereits verloren und gibt die darunterliegende Fassung frei (Beispiel an einem Engelflügel, hier wird unter der weissen Fassung mit blauen Federn die ältere Vergoldung sichtbar). An den kleineren Engeln in den Ostarkaden wurden bereits vor dem Einbau die Wappenschilder abgeschlagen, die heute vorhandenen Schilde sind aus Gips. Sie stimmen zum Teil nicht mit den ursprünglichen Formen überein.

Heikler gestaltete sich die Reinigung bei den Inkarnaten: Die Gesichter der Engelsfiguren wurden leider, noch bevor die Engel ins Innere gebracht wurden, mit einem Gemisch aus Paraffinwachs, Bleigelb und Naturharz behandelt. Proben zur Abklärung des Materials wurden entnommen und an das Labor CSC Bläuer geschickt.⁶ Der Überzug kann nicht mehr von den Inkarnaten entfernt werden und verdunkelt mit der Zeit immer mehr, im Innenbereich etwas weniger schnell als im Aussenbereich.

Aus konservatorischen Gründen reichte eine Abnahme des groben losen Staubes. Für die Abnahme der gröberen Verschmutzungen wurden einfach Reinigungsproben mit Wasser und Proben mit Seifenlösung gemacht. Beide Methoden führen auf den nicht vergrauten Teilen zu einem guten Ergebnis. Bei der Reinigung musste darauf geachtet werden, dass aufgrund der unterschiedlich erhaltenen Farbflächen kein allzu fleckiges Bild entsteht. Eine Retusche der vergrauten, Inkarnate wäre zwar möglich, aber nicht unproblematisch gewesen, da Retuschen auf Inkarnaten sehr schnell platt wirken und die Plastizität verunklären könnten. Nach mehreren Diskussionen mit dem Münsterbaukollegium wurde darauf verzichtet.

⁶ Bericht Dr. Christine Bläuer, CSC Sàrl Fribourg, „CSC 0228.05 / Berner Münster, Chor 110/235/311, Analyse eines Überzuges“ vom 20.02.2018

Seite 42

- o. **Blendarkade an der Ostwand im Chorschluss mit den originalen Engeln der Schultheissenpforte (Vorzustandsfoto).**
- u.l. **Historische Aufnahme der Schultheissenpforte von Erhart Küng (1491) vor der Erneuerung. (Zustand vor 1899 - Kunstdenkmälerarchiv, Abbildung aus Mojon 1960).**
- m.r. **Engelskopf vor der Reinigung.**
- u.r. **Engelskopf nach der Reinigung. Das Inkarnat war durch einen paraffinhaltigen Überzug aus dem 19. Jh. stark nachgedunkelt.**



Taufstein

Der Taufstein wurde noch vor dem Entfernen der Gerüste im Chor durch Restaurator Hans-Jörg Gerber untersucht. Es konnten mehrere schwarze Farbfassungen nachgewiesen werden, wovon die letzte sehr dick und glänzend aufgetragen wurde. Ein Umstand, der bis heute die Lesbarkeit der Steinreliefs stark beeinträchtigt. Weitere Untersuchungen und Gespräche mit VertreterInnen der Kirchengemeinde stehen noch an, damit der Taufstein 2018 eventuell auf einen früheren Zustand zurückgeführt werden kann.

Fenster und Glasmalereien

Die Rautenverglasungen und die Wappenscheiben aus den beiden sich im Chorraum befindenden Obergadenfenstern wurden durch Daniel Stettler sorgfältig restauriert. Die Wappenscheiben wurden mit einer neuen Schutzverglasung versehen.

Die Rostschutzbehandlung der Windeisen und Sturmstangen mit Owatrol erfolgten durch die Münsterbauhütte. Der Fensterkitt wurde vorgängig auf Asbest untersucht, nachdem bekannt geworden war, dass Fensterkitt ab den 1960er bis in die 1990er Jahre Asbestfasern enthalten kann. Der Befund war negativ.

Im Juni musste der praktische Durchgang von der Chorbaustelle zur Baustelle am Obergaden durch das Fenster 80 Nord endgültig geschlossen werden. Dank eines kleinen Gerüstumbaus konnte auch nach dem Abbau des Gerüsts im Chorraum noch bis November über eine kleine Brücke ein kurzer Arbeitsweg vom Aufenthaltsraum im Seitenschiffestrich Süd zum Gerüstaufgang über dem Seitenschiffestrich Nord erhalten werden.

Vor dem Abschluss der Restaurierung wurden ausserdem sämtliche Chorfenster (restauriert 2008-2012) noch einmal durch den Glasermeister Daniel Stettler kontrolliert und abgesaugt. Gleichzeitig wurden einige Scheiben im Rahmen des Forschungsprojektes mit der Universität Bern durch Sophie Wolf und Stefan Trümpler vom Vitrocentre in Romont noch einmal eingehender untersucht.

Restaurierung der Chorfassade aussen, Obergaden 80+90 Nord

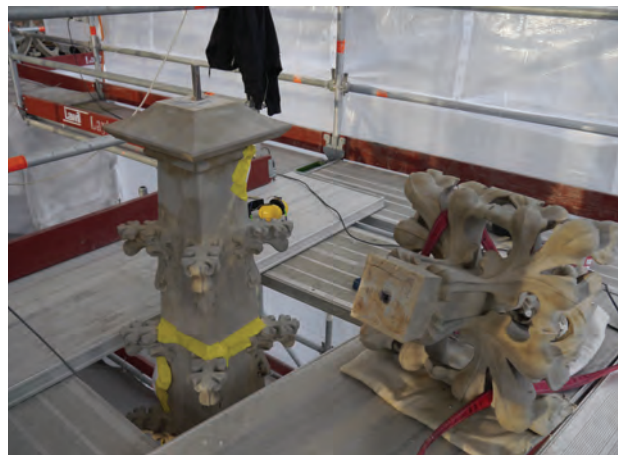
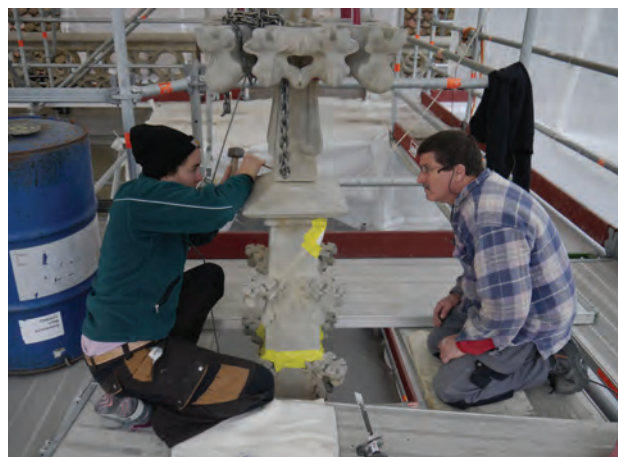
Als letzte Arbeitsetappe an der Aussenfassade des Chors befinden sich seit 2015 die beiden Obergadenfenster 80 und 90 Nord sowie das umgebende Strebewerk im Gerüst. Auf dieser Baustelle wurde auch 2017 parallel zu den Restaurierungsarbeiten im Chor intensiv gearbeitet. Bisweilen arbeiteten auch die Restauratorinnen zusammen mit den Steinmetzen an der Fassade – eine willkommene Abwechslung zu der recht dunklen Baustelle im Chor und eine gute Ausweichmöglichkeit, wenn im Inneren der Kirche aufgrund von Beerdigungen oder anderen wichtigen Anlässen nicht gearbeitet werden konnte.

Seite 44
o.l. und u.

Marcel Schwegler von der Münsterbauhütte (aussen) und der Glasermeister Daniel Stettler (innen) bei der Kontrolle der Fenster.

o.r.

Schadenskartierung aus dem Restaurierungsbericht "Fenster NV & NVI - Drei Wappenscheiben" von Daniel Stettler, 2018.



Hauptarbeiten Obergadenbaustelle 2018:

- Steinrestaurierung Strebewerk 85+95 Nord
- Restaurierung und Retuschen Fenstermasswerk 80+90 Nord
- Abdeckung Scheidewand 95 und Strebebogen 85+95 Nord mit Titanzinkblech
- Restaurierung Wappenscheiben und Anbringen von neuen Schutzgläsern
- Restaurierung Rautenverglasungen und Fensterkitt

Die Konservierung der wertvollen Fenstermasswerke konnte 2017 abgeschlossen werden. Aufgrund der Befunde und erfolgter Versuche werden die Masswerke im Sommer 2018 analog der Erlach-Ligerz Kapelle 2006 geölt. Für diese Finisharbeit war es im Winter 2017/2018 trotz partieller Beheizung der Gerüste deutlich zu kalt. Schon bei den Retuscharbeiten waren die Temperaturen auf dem Gerüst sehr winterlich, mit eigens erstellten und abgedichteten Einhausungen jedoch noch vor Weihnachten fertigzustellen.

Sorgen bereiteten der Bauleitung die Standfestigkeit der Hauptfiale am Strebebogen 85/240/317. Die Fiale wackelte ungewöhnlich stark und wies ein eigenartiges Rissbild auf. Dieselbe Fialengruppe beschäftigte 1996 bereits Münsterarchitekt Tobias Indermühle. Damals war der Sockel der Vorsatzfiale gerissen und wurde mit einem Betonkragen stabilisiert. Zugversuche durch die Bauhütte und die Auswertung durch den Bauingenieur brachten vorerst Klarheit: Die Fiale weist ausreichend Stabilität für die einwirkenden Windkräfte auf, soll jedoch bei künftigen Kontrollgängen eingehend beobachtet werden. Zur Sicherheit wurde eine zusätzliche Armierung in den gerissenen Rundstäben eingebaut. Die Kreuzblume wurde abgehoben und fachgerecht neu vergossen. Am Pfeilerschaft waren aufgrund der fortgeschrittenen Schäden einige Vierungen in Bollinger Sandstein notwendig. Diese wurden durch Lilli Beile, 3. Lehrjahr, neu gehauen und eingesetzt.

Intensiv gearbeitet wurde 2017 auch an der Ostfassade der Bubenbergekappelle 95-95.240-250.311-317 und am Werkmeisterpfeiler. Hier wurde einerseits der fehlende Arm der Werkmeisterstatue durch Bildhauer Kilian Brügger rekonstruiert und wieder angesetzt, andererseits war die Restaurierung der beiden polychrom gefassten Wappentafeln am gleichen Pfeiler, einige Meter weiter unten, ein echtes „Piece de Résistance“ für unsere beiden Restauratorinnen.

Es fanden mehrere Begehungen und Bemusterungen zur Wiederherstellung der Lesbarkeit der Wappen statt. Das Schlussresultat mit sehr sorgfältig und mit grosser Sensibilität ausgeführten Retuschen und dünnen Lasuren lässt die beiden Wappentafeln wieder im Sonntagskleid erstrahlen. Sicher wird der eine oder andere Besucher von der Münstergasse aus plötzlich die bisher nicht beachteten Zähringer- und Bernerwappen wahrnehmen!

Seite 46

o.l.

o.r. und m.r.

u.l.

u.r.

Gerüst (Standdauer 2015-2018) am Obergaden 80+90 an der Nordseite und der Ostfassade 95.

Abbau der massiv wackelnden Kreuzblume an der Hauptfiale am Strebebogen 85/240/317.

Diese wurde restauriert und wieder fachgerecht versetzt und verfugt.

Marcel Maurer bei der Aufmörtelung des Masswerks am Obergadenfenster 90 an der Nordseite.

Lilian Beile beim Zurückspitzen eines Eckprofiles am Pfeilerschaft 85 Nord. Aufgrund der fortgeschrittenen Schäden waren hier einige Vierungen in Bollinger Sandstein notwendig.



Die 1916 ausgebauten und durch Kopien ersetzten Originalreliefs wurden im Lapidarium des Bernischen Historischen Museums gefunden. Zu Vergleichszwecken wurden die beiden Werkstücke freundlicherweise in die Münsterbauhütte entlehnt, wo sie nun eingehend untersucht und im kommenden Jahr eventuell konserviert werden sollen.

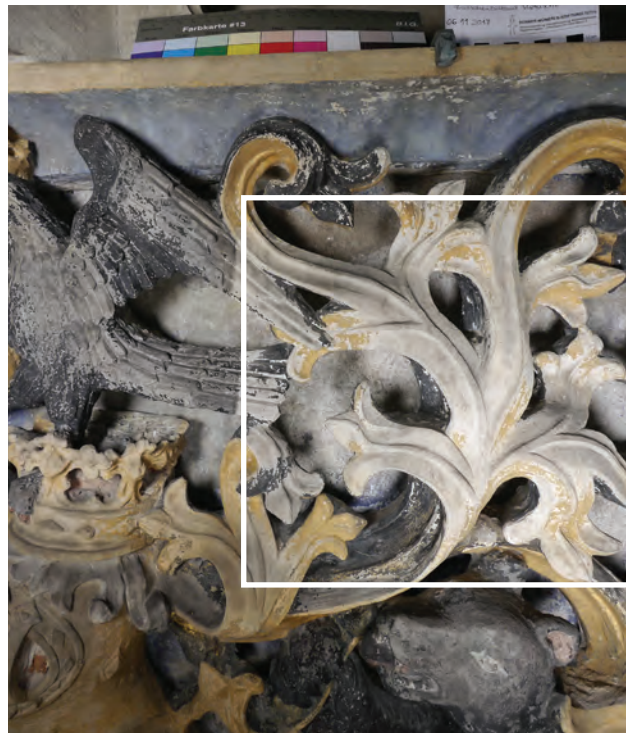


- o.l. Vorzustand der Werkmeisterstatue an der Nordost-Ecke des Münsters. Hier noch ohne den rekonstruierten Arm. Zustand 2015.
- o.r. Schlusszustand des Werkmeisters. Mit der rekonstruierten Hand hält er sein Attribut, eine mit Fuss- und Zollmassen versehene Messlatte. Zustand 2017.
- u.l. Reinigung des Bernerwappens am Werkmeisterpfeiler.
- u.r. Letzte Retuschen der Aufmörtelungen am Pfeilerschaft 85/240/317.

Seite 48

- o. **Vorzustandsfoto Obergaden 80 Nord. Die Mauerfläche und das Masswerk befinden sich in weitgehend originalem Zustand.**
- u.l. **Nach 500 Jahren zeigten sich unterschiedliche Verwitterungsspuren: Der vordere, stärker beregnete Bereich wies die typischen Steinschäden auf, die tieferliegende Profilierung zeigte noch die originalen, völlig unbeschädigten Oberflächen.**
- u.r. **Zustand nach der Restaurierung. Das Masswerk wurde gereinigt, gefestigt und die Fehlstellen mit Aufmörtelungen ergänzt.**





Die Wappen am Werkmeisterpfeiler wurden 1911 in Obernkirchener Sandstein kopiert. Die Originale sind im Bernischen Historischen Museum noch vorhanden. Anhand von Befunden konnte die stark beschädigte polychrome Fassung von 1911 gut rekonstruiert werden. Es wurde beschlossen, die Fehlstellen mit dünnen halbtransparenten Lasuren neu zu fassen, um die Lesbarkeit von unten wiederherzustellen. Die Bereiche mit noch vorhandener Originalfassung sind aus der Nähe noch gut erkennbar.

- o.l. Zähringerwappen am Werkmeisterpfeiler 95 Nord, Ostseite. Schlusszustand nach der Restaurierung und Lasierung. Foto: Nick Brändli 2018.
- o.r. Bernerwappen am Werkmeisterpfeiler 95 Nord, Westseite. Schlusszustand nach der Restaurierung und Lasierung.
- u.l. und u.r. Je ein Ausschnitt pro Wappen im Zwischenzustand mit Referenzfläche des im 2015 angetroffenen Zustandes (gereinigt, jedoch noch ohne Retusche).

Seite 50

- o. Vorzustand des gesamten Bereichs 80 und 90 Nord. Zustand 2015.
- u. Schlusszustand des gesamten Bereichs 80 und 90 Nord. Foto: Nick Brändli, 2018.

Forschungsprojekt Berner Münster 1421-1528

Im Rahmen des laufenden Forschungsprojektes des Schweizerischen Nationalfonds zwischen der Universität Bern und der Berner Münster-Stiftung wurde mit der Erfassung der durch die Universität Bern erstellten Quellensammlung in die Münsterdatenbank begonnen.

Mehrere Projektteilnehmer machten im Rahmen von Tagungen und Vorträgen im In- und Ausland auf das Forschungsprojekt aufmerksam. Im Rahmen der Jubiläumsfeierlichkeiten im Chor konnten erste Resultate einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt werden. Wir danken der Burgergemeinde Bern und dem Schweizerischen Nationalfonds noch einmal ganz herzlich für die Ermöglichung dieser Sonderpublikation zum Berner Münster!

Ende 2017 lagen bereits einige Texte zur geplanten Publikation vor, welche bis Mitte 2018 noch überarbeitet, ergänzt und untereinander abgestimmt werden sollen. Die Publikation zu den ersten 100 Jahren des Berner Münsters soll im Frühjahr 2019 vorliegen.

"Wegen Baustelle geöffnet"

Am Wochenende des 18./19. Novembers besuchten noch einmal im Viertelstundentakt annähernd 1000 Personen den Münsterchor. Die Baustelle war zu diesem Zweck geöffnet, Mitarbeiterinnen der Münsterbauhütte und Münsterbauleitung sowie Christoph Schläppi, Cornelia Marinowitz und Jan-Ruben Fischer standen für die Erläuterung der unzähligen Aspekte der nahezu abgeschlossenen Gesamtrestaurierung zur Verfügung.

Im Anschluss stand die untere Gerüstplattform noch während 14 Tagen zur freien Besichtigung offen. Auf Plakaten wurden dem interessierten Publikum Einblicke in die unzähligen Befunde der Restauratorinnen gewährt und die technischen Besonderheiten des Chorgewölbes vermittelt. Die MitarbeiterInnen des Kirchenbetriebes garantierten während dieser Zeit die Sicherheit. Auch ihnen möchten wir an dieser Stelle noch einmal ganz herzlich für ihren tollen und hochgeschätzten Einsatz danken!

Gerüstabbau im Chorinnenraum und Aufrichte

Am 5. September 2017 dankte die Stiftung mit einem Aufrichtefest in der Bauhütte den an der Chorrestaurierung beteiligten Handwerkern. Zuvor wurde das frisch aus dem Gerüst geschälte Chorgewölbe an Ort besichtigt und gewürdigt. Die Freude über die geglückte Restaurierung und die Erleichterung, dass der Absturz eines Gerüstbauers beim Entfernen der obersten Plattform glimpflich verlaufen ist, war spürbar gross. Adeline Zumstein, ARCHEOS, stellte die jetzigen Arbeiten der Bauhütte im Chor mit einem kleinen Rückblick auf die letzten Arbeiten im Chor vor gut 100 Jahren in einen wunderbaren und humorvollen Gesamtzusammenhang.



- o. und m.** **Impressionen der internen Aufrichtefeier der Berner Münster-Stiftung. Präsident Arthur Liener und Vizepräsident Jürg Schweizer würdigten die Bemühungen der letzten Jahre und dankten allen an der Ausführung Beteiligten für ihre hervorragende Arbeit. Im Anschluss wurde in der Münsterbauhütte bei Speis und Trank gefeiert.**
- u.l.** **Ausstellung zum Chorgewölbe in der Matterkapelle (Simon Haller, Expoforum in Zusammenarbeit mit Matthias Vatter, vatter vermittelt).**
- u.r.** **Medienorientierung der Berner Münster-Stiftung zu den Restaurierungsfortschritten vom 26.04.2017.**

Jubiläumsfeier Chorgewölbe 1517-2017

Bericht Christoph Schläppi, Präsident des Organisationskomitees für die Jubiläumsfeierlichkeiten 2017

Im Frühling 2015 begann sich abzuzeichnen, welche grosse Entdeckung am Chorgewölbe gemacht worden war. Deshalb erteilte der Stiftungsrat einer Arbeitsgruppe den Auftrag, ein geeignetes Programm an Aktivitäten für das Jubiläumsjahr zu planen. Nicht eine, sondern zwei Chancen galt es damit zu nutzen: Das Chorgewölbe eignete sich als Vehikel, die Berner Münster-Stiftung und ihre Anliegen in aktualisierter Form mit einer wichtigen Botschaft an die Öffentlichkeit zu tragen. Die Öffentlichkeit andererseits hatte und hat das berechtigte Anliegen, von dem neu entdeckten Kunstwerk Kenntnis zu erhalten. Bereits im Zuge der Vorbereitungsarbeiten konnte die Arbeitsgruppe sich mit der Reformierten Kirche kurzschliessen, welche 2017 unter dem Dach des Schweizerischen Evangelischen Kirchenbundes das Jubiläum 500 Jahre Reformation zu feiern beabsichtigte.

Von Anbeginn war klar, dass die Energie nicht im Jubiläumsjahr verpuffen, sondern in geeigneter Form weiter wirken sollte. Zu einem frühen Zeitpunkt wurde deshalb über Ansätze zur Vermittlung, über Materialien und Medien nachgedacht. Dabei kam man überein, dass das Projekt auch Publikumsgruppen ansprechen sollte, welche nicht unbedingt dem bildungsaffinen Milieu angehörten, welches mit der „normalen“ Kommunikation der Berner Münster-Stiftung erreicht wird, sondern dass insbesondere niederschwellige Inhalte angeboten werden sollten. Gleichzeitig wurde das Projekt skalierbar angedacht, von den bewährten Kanälen der Berner Münster-Stiftung (Tätigkeitsberichte, Website) bis hin zu eigenständigen Projekten. In diesem Zusammenhang wurde das vom Portal "Bärn isch eso" bekannte Team Simon Haller (Expoforum) und Matthias Vatter (vatter vermittelt) kontaktiert, welches die Möglichkeiten eines aufwendigeren Projekts absteckte.

Da die Umsetzung eines solchen Projekts nicht im Stiftungszweck verankert ist, wurden durch die Kassierin Marie v. Fischer, mit der Offerte Haller/Vatter Sponsoren angesprochen, welche überraschend positiv und grosszügig reagierten. Alexander Stüssi, Mitglied des Stiftungsrats, gelang es, dass sämtliche bernischen Gesellschaften und Zünfte einen Beitrag sprachen. Angesichts der Materie sprang offensichtlich der Funke. So konnte gewissermassen das Maximalprogramm realisiert werden, beginnend bei einer Ausstellung im Münster und an der Baustellenabschrankung auf der Münsterplattform. Weiter wurde der Animationsfilm "Im Steihimmel" realisiert, zu dem u. a. Balts Nill das Drehbuch und Heidi Maria Glössner ihre Stimme beitrugen. Hinzu kamen Unterlagen für den Schulunterricht, Arbeitsblätter und Filmclips, mit welchen spannende Vorgänge aus dem historischen und heutigen Arbeitsalltag dokumentiert werden.

Alle Materialien sind auf der Website der Münster Stiftung frei zugänglich. Hier entstand in Zusammenarbeit mit Jan-Ruben Fischer auch das so genannte interaktive Chorgewölbe. Fischer hatte die Schlusssteine mit den Mitteln der von ihm auf die spezielle Situation angepassten digitalen Fotogrammetrie für das Kunstdenkmälerarchiv dokumentiert und arbeitete die Daten mit einer Software auf, mit der sich die Schlusssteine auf jedem Computer oder Smartphone mit Internetanschluss in hoher Qualität dreidimensional animieren lassen.

Besondere Aufmerksamkeit galt der Medienarbeit. Print- und digitale Medien

sprachen gut auf die Pressekonferenz im April an und leisteten wertvolle Beiträge zur Verbreitung der Inhalte. Gemeinsam mit der Gesellschaft für schweizerische Kunstgeschichte erarbeitete die Berner Münster-Stiftung ein ausschliesslich dem Münster gewidmetes Themenheft der Zeitschrift Kunst und Architektur in der Schweiz. Das Sahnehäubchen waren zwei Sondermarken der Schweizerischen Post, welche das Chorgewölbe in millionenfacher Form ins Land hinaus tragen.

Höhepunkte des Jubiläumsjahres waren auch mehrere Veranstaltungen. So wurde für die Präsentation des Filmes "Im Steihimmel" das Münster an der Museumsnacht zum grössten Kino Berns umgewandelt – die Leinwand füllte die ganze Breite des Mittelschiffes. Etwas intimer, aber auch feierlicher fand bald darauf die Vernissage zur Ausstellung statt, im Anschluss war die Berner Münster-Stiftung zum Aperó im Zunfthaus zu Affen eingeladen. Anlässlich der Hauptversammlung des Vereins der Freunde des Berner Münsters berichteten Matthias Vatter und Christoph Schläppi über die Kommunikationsstrategie hinter den Jubiläumsaktivitäten.

Als besonderes Glück darf es bezeichnet werden, dass als Partner für die Aktivitäten des Jubiläumsjahres die Kirche gewonnen werden konnte. So gestalteten Michael U. Braunschweig und Uwe Schönbeck, betreut von Judith Pörksen von der ev.-ref. Gesamtkirchgemeinde unter dem Titel "Von Schein- und Steinheiligen" einen ebenso kurzweiligen wie lehrreichen szenischen Abend über das Spannungsfeld zwischen dem Reformations- und dem Jubiläumsjahr.

Im Rahmen einer Arbeitsgruppe der Münsterkirchgemeinde unter der Leitung von Elisabeth Kälin erarbeiteten die Pfarrer, die Chorleiter und Daniel Glaus mit Christoph Schläppi ein Programm für die Jubiläumsfeier vom 18. November. Daniel Glaus komponierte eigens die Musik zu dieser Feier; diese wurde vom Kinder- und Jugendchor, von der Kantorei und vom Münsterchor aufgeführt. Eingebettet in ein Wochenende mit Kantatenvesper und Sonntagsgottesdienst bot die von einem grossen Publikum besuchte Feier einen überaus stimmigen Rahmen des Dankes, des Gedenkens und des Innehaltens.

Anlässlich des gleichen Wochenendes fanden auf dem bis auf die Arbeitsplattform abgebauten Gerüst die letzten Führungen statt. Während der Jahre, in denen die Restaurierungsarbeiten stattgefunden hatten, durften dank Münsterbauleitung und Bauhütte gut dreitausend Personen individuell das Gewölbe aus nächster Nähe besichtigen. Für dieses eigentliche Fundament an Basisarbeit, welches zu grossen Teilen ausserhalb der normalen Arbeitszeiten gesetzt wurde, kann Annette Loeffel, Hermann Häberli, Peter Völkle, Cornelia Marinowitz und allen Andern nicht genug gedankt werden.

Eine letzte, ganz sicher bleibende Erinnerung war schliesslich die Aufführung der Steinhimmel Raumsinfonie von Daniel Glaus, einer Komposition, die sich mit Bildern und Klängen unauslöschlich ins Gedächtnis aller eingeschrieben hat, die dabei sein durften.

Die Liste aller, die zum Jubiläumsjahr beigetragen haben, wäre zu lang, als dass sie hier einzeln aufgezählt werden können. Unser Dank ist nicht minder herzlich. Sie alle haben dazu beigetragen, eine einmalige Chance zu nutzen.

Begrüssung

Dr. Arthur Liener, Festrede 18.11.2018

Meine Damen und Herren, liebe Gäste

Vor 500 Jahren wurde das Chorgewölbe dieser Kirche fertiggestellt. In den vergangenen drei Jahren haben wir alles Vorstellbare unternommen, um den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen. Der Zufall hat dafür gesorgt, dass das 500 jährige Chorjubiläum mit dem Reformationsjahr zusammen fällt. Dies gibt uns die Gelegenheit, dieses bedeutende Jahr gemeinsam mit dieser Veranstaltung zu feiern.

Ich heisse Sie alle im Namen der Berner Münster-Stiftung herzlich willkommen. Besonders begrüsse ich den eigentlichen Hausherrn, Herrn Andreas Hirschi, Präsident des Kleinen Kirchenrates der evangelisch reformierten Gesamtkirchgemeinde Bern.

Eine grosse Ehre ist für uns die Anwesenheit der Herren Regierungsrat Christoph Neuhaus und Stadtpräsident Alec von Graffenried sowie von Herrn Bernhard Ludwig, Präsident der Bürgergemeinde Bern.

Ebenso willkommen heissen wir den Präsidenten der Eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege, Herrn Prof. Nott Caviezel.

Wir freuen uns sehr über die Anwesenheit weithergereister befreundeter Spezialisten aus Deutschland, aber auch, dass viele Kantone durch ihre denkmalpflegerischen Verantwortlichen hier vertreten sind.

Weiter begrüsse ich die anwesenden Vertreter der Medien.

Dank

Es ist mir ein grosses Bedürfnis im Namen der Berner Münster-Stiftung zu danken:

- Für die Grussworte der Gesamtkirchgemeinde, der Stadt und des Kantons Bern.
- Für die Gestaltung des besinnlichen Teiles der heutigen Feierstunde.
- Den drei Chören und dem Organisten für die musikalische Begleitung.
- Für die fachkundigen kunsthistorischen und restauratorischen Ausführungen.

Vor drei Jahren hat unser Stiftungsrat eine Arbeitsgruppe Jubiläum 2017 unter der Leitung von Christoph Schläppi gebildet. Diese Arbeitsgruppe hat – unter Beizug der Herren Haller (Expoforum) und Vatter (Vatter vermittelt) – in mehreren Sitzungen ein vielfältiges Programm entwickelt und verwirklicht. Ihr gebühren unsere grosse Anerkennung und unser Dank.

Ohne unsere grosszügigen Sponsoren wäre aber eine Realisierung nicht möglich gewesen. Zu grösstem Dank verpflichtet sind wir unserem Hauptsponsor: der Zwillenberg-Stiftung. Weiter haben die Ursula Wirz-Stiftung und die Vinzenzen Stiftung dem Berner Münster ihre Verbundenheit mit dem Münster bekundet. Dankbar sind wir auch der Kulturstiftung der Gebäudeversicherung und dem Verein der Freunde des Berner Münsters.

Einmal mehr haben sich alle 14 Zünfte und Gesellschaften der Bürgergemeinde sowie die Bürgerliche Ersparniskasse Bern mit einem grossen Beitrag an der Realisierung unseres Projektes beteiligt, herzlichen Dank!

Bei der Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte bedanken wir uns, dass sie eine Nummer der Fachzeitschrift „k+a“ Kunst und Architektur exklusiv für unser Münster zur Verfügung gestellt hat.

Mit grosser Freude haben wir die beiden Briefmarken der Schweizerischen Post entgegen neh-

men dürfen. Wir hoffen, dass diese rege gebraucht und vielen Interessierten Freude bereiten werden.

Gerne nutze ich die Gelegenheit, dem Stiftungsrat und dem Münsterbaukollegium für ihre stete Unterstützung zu danken. Grosser Dank gilt dem Team um den Münsterarchitekten Hermann Häberli und dessen Stellvertreterin Frau Annette Loeffel. Ohne sie unterhält sich das Münster nicht. Wir sind stolz auf unsere hervorragende Bauhütte unter der Leitung von Peter Völkle.

In diesen Dank möchte ich auch den Betriebsleiter und Sigristen Felix Gerber mit einbeziehen. Zu grossem Dank verpflichtet sind wir unserem Stiftungsrat Prof. Eugen Marbach. Er hat uns viele Türen geöffnet.

Ich habe mich in den vergangenen drei Jahren oft gefragt, ob wir unsere Zielsetzungen nicht zu hoch gesetzt haben. Heute meine ich, wir taten das Richtige und darauf dürfen wir stolz sein.

Nun bitte ich Frau Marinowitz, Frau Pasche und Frau Saucy sowie Herrn Wüthrich zu mir zu kommen. Meine Damen, meine Herren, diese vier Personen haben Quadratzentimeter um Quadratzentimeter während nahezu drei Jahren den himmlischen Hof gereinigt. Ein Quadratzentimeter entspricht in etwa der Grösse eines mittleren Daumennagels. Die Berner Münster-Stiftung bedankt sich bei Ihnen für diese heikle und herausfordernde Arbeit.

Ihnen allen danke ich herzlich für Ihr Interesse an unserem Berner Münster und für Ihre Aufmerksamkeit.

Das Chorgewölbe – eine kunsthistorische Würdigung

Prof. Dr. Jürg Schweizer, Festrede 18.11.2018

Vor genau 500 Jahren liess Peter Pfister, der damalige Münsterarchitekt, über dem Chorbogen unübersehbar den stolzen Spruch anschreiben, den Sie alle kennen: ALS MAN ZELT VON DER GEBURT CHRISTI / UNSERS HEREN 1517 WARD DISS GWELB / DURCH MEISTER PETER PFISTER USBAUWEN / DES WIRDIGEN MINSTERS ENDE. Stolz nennen wir die Inschrift aus zwei Gründen. Zum einen ist es das erste Mal, dass sich ein Architekt am Münster mit seinem Namen verewigt. Zum anderen ist die Aussage, damit sei das Münster fertig gestellt, natürlich eine rechte Übertreibung; der Bau war damit keineswegs vollendet, fehlten doch wesentliche Teile des Turms und das Mittelschiffgewölbe. Aber man begreift den Spruch, wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Münsterbau fast 100 Jahre früher begonnen worden war und mit dem Chor nun der liturgisch und künstlerisch wichtigste Bauteil effektiv vollendet da stand.

Peter Pfister ist bei der Planung des Chorgewölbes von den damals mehr als 70 Jahre alten Gewölbeanfängen ausgegangen, statt sie zu ändern. Sie gaben ihm die Lage der Rippen und ihre Krümmung vor. Er hat trotzdem ein zeitgenössisches, nicht ein veraltetes Gewölbe entworfen. Das war zweifellos wichtig, ist es doch gerade der Gewölbebau, der sich in der Spätgotik im Laufe des 15. und des frühen 16. Jh. als eigenständige Architekturgattung rasant entwickelt hat, indem neue Gewölbemuster entworfen und mit neuen Wölbtechniken experimentiert wurde. Pfister entwarf das Chorgewölbe so geschickt, dass dessen Figur den Unterschied zwischen den breiten und den schmalen Abschnitten genial überspielt. Ziel war ein durchgehendes, dicht wirkendes Gewölbenetz, das den Chor als räumliche Einheit zusammenfasst. Wer einen Blick in das Ostende des südlichen Seitenschiffs mit dessen Kreuzgewölben aus der Zeit um 1430 wirft,

ermisst den gewaltigen Wandel im Gewölbebau. Gewölbebau war in dieser Zeit die Königsdisziplin der Architekten.

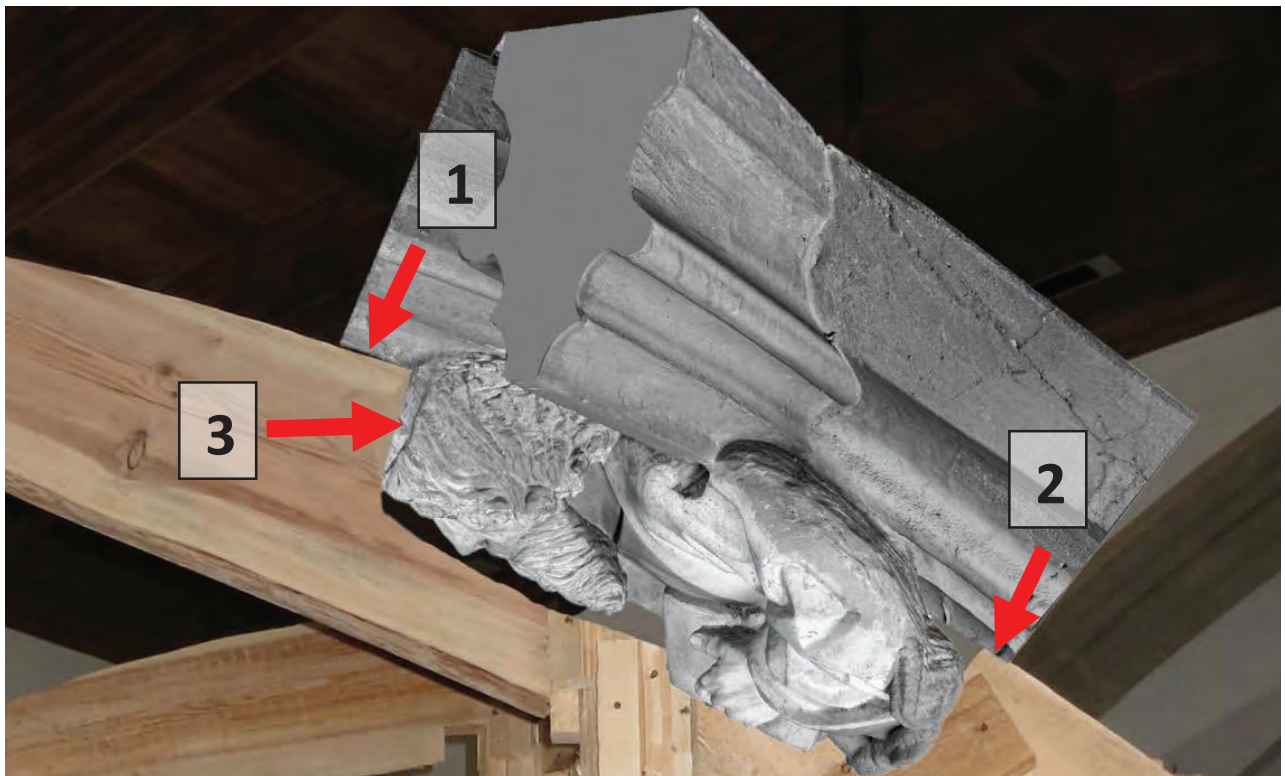
Zur architektonischen Planung des Gewölbes trat das Konzept der Bildhauerarbeiten, indem jede der 86 Verzweigungen der Rippen von einer Heiligenbüste in straffer Ordnung besetzt werden sollte. Diese Massnahme war keineswegs eine bauliche Notwendigkeit, sondern eine Bereicherung. Wir stellen uns im Planungsverfahren eine Zusammenarbeit zwischen Architekt, Bildhauer, Maler, Geistlichkeit und politischer Behörde vor. Möglicherweise war Niklaus Manuel schon in dieser Phase dabei. Das Bravourstück des Wölbvorgangs war hingegen Sache Pfisters und der Bauhütte. Wir können 33 Steinmetze und mindestens 8 Bildhauer eruieren, welche die sandsteinernen Werkstücke hieben. Diese zeitraubende Arbeit geschah im Voraus, das Chorgewölbe ist also vorfabriziert worden, eine staunenswerte Logistikleistung.

Erst jetzt musste der Gottesdienst im Chor, der provisorisch mit Holz gedeckt seit langem im Gebrauch war, unterbrochen werden. Das Gesamtgerüst trug einen durchlaufenden Arbeitsboden, etwa so wie wir ihn für die Restaurierung benötigt haben. Darauf hatten die Werkleute das Gewölbe-Lehrgerüst zu stellen. Wie uns unübersehbare Spuren gezeigt haben, hat man zuerst die Rippenkreuzungen mit den Heiligenfiguren in der korrekten Höhe und Richtung mit Stützen im Raum fixiert, ein bemerkenswertes technisches Phänomen.

Dazwischen sind dann die Rippen eingepasst worden. Ohne Lehrgerüst spannten die Maurer die nur 22cm dicke Gewölbeschale aus Backstein darüber. Am Schluss trugen Niklaus Manuel und seine Mitarbeiter die kostbar wirkende Farbfassung der Heiligenbüsten auf, strichen die Rippen und dekorierten die hellen Gewölbeflächen mit freihändig gemalten kunstvollen Ornamenten. Wir gehen davon aus, dass die Einwölbung nicht mehr als zwei Jahre gedauert hat, jedenfalls kürzer als unsere Restaurierung....

Zur ungemainen Dichte des Rippennetzes tritt die Fülle der 86 Heiligenbüsten. Die Wolkenbänder, auf denen die Büsten aufruhren, belegen, dass das Chorgewölbe den Himmel darstellt. Das Gewölbe ist mit seiner farbigen Fassung anders materialisiert, so dass es über dem Stein grau der Wände schwebt. Hier haben nach der Dreifaltigkeit in hierarchischer Reihenfolge die Apostel, die Evangelisten, die Kirchenväter und zahlreiche Märtyrer und andere Heilige ihren wohlgeordneten Platz im Jenseits gefunden. Ehrenplätze liegen auf der Mittelachse, und hier haben sich die bernischen Lokalheiligen bis ins Apostelgremium vorarbeiten können, so der Münsterpatron Vinzenz, nach ihm der in Bern sehr beliebte Achatius, Patron der bernischen Schlachtsiege von Laupen und Murten. Auf den Ehrenplätzen finden sich auch Beatus, der Oberländer Einsiedler, und Himerius, der im Jura verehrte Eremit. Das Gewölbe ist also ein bernisches Pantheon, dessen zahlreiche Mitglieder hoheitsvoll auf die Stadt und ihre Bewohner blicken und sie beschützen. Andererseits helfen 8 Engel, die je ein bernisches Wappenschild tragen, das Himmelsgewölbe zu stützen. Das Zentrum besetzt ein Sprengring, ein Loch im Gewölbe, dessen Deckel übergross das Berner Wappen zeigt. Damit wird demonstriert, dass das mächtig gewordene Bern die Kirche schützt und Berns Mächtige sich des himmlischen Wohlwollens erfreuen. Aber Achtung, die Halbwertszeit der Heiligen war sehr kurz, Luther war wirklich ante portas, und 11 Jahre später wurden die Heiligen zu Götzen. Dass mit der Reformation der Chor als Raum bis ins 19. Jh. ins Abseits geraten war, hat dazu beigetragen, dass er fast unverändert geblieben ist.

Mit ihm auch das Gewölbe samt der originalen Farbfassung und Dekoration, ein überaus seltener Glücksfall. Aber wirklich einmalig in der spätgotischen Gewölbebaukunst, ein wahrer USP, sind Zahl, Präsenz und zum Teil die Qualität der 86 Heiligenbüsten, Beleg für die Kunstfreudigkeit des vorreformatorischen Bern und für sein Repräsentationsbedürfnis. Wenn mit der Restaurierung dieser Schatz Eingang in die Spätgotikforschung findet und vor allem wieder ins Bewusstsein der Berner kommt, ist nach fast 500 Jahren ein wichtiges Ziel erreicht.



- o.l. Nachbau eines Lehrgerüsts im Rahmen des Projekts „ReGothicVaults“ durch David Wendland, TU Dresden (Standort: Meissen, Albrechtburg). In dieser oder ähnlicher Art wurde mit Sicherheit auch für das Chorgewölbe ein Lehrgerüst erstellt. Damit wurde die Geometrie des Gewölbes vorgegeben.
 - o.r. Um die Kreuzungspunkte einpassen zu können, mussten in das Lehrgerüst entsprechende Aussparungen angebracht werden (hier digital ergänzt).
 - u. Für die Positionierung mussten die Rippen bei 1+2 exakt auf dem Lehrbogen aufliegen. Da die Auflagerflächen wie hier häufig sehr knapp waren, wurden die Steine kurzerhand grob nachgearbeitet und angepasst (3).
- Grundlagen: David Wendland, „ReGothicVaults“, Jan-Ruben Fischer, 3-D Fotogrammetrie. Digitale Ergänzungen: P. Völkle.

Die Restaurierung des Chorgewölbes - Ein dreidimensionaler Bildband mit 500 Seiten

Annette Loeffel, Festrede 18.11.2018

Sehr geehrte Damen und Herren

Stellen Sie sich vor, Niklaus Manuel Deutsch würde seinen Pinsel niederlegen, vom Gerüst heruntersteigen und durch eine Seitentüre verschwinden. Bei der Restaurierung des Chorgewölbes hatten wir fast täglich immer wieder aufs Neue genau diesen Eindruck.

Der ungewöhnlich gut erhaltene Zustand des Gewölbes erlaubte uns Einblicke in den Baubetrieb des 16. Jh. wie dies sonst selten der Fall ist. Die Farbigekeit war unter dem Staub der Jahrhunderte in Vergessenheit geraten. Die Heiligenfiguren wurden bald nach deren Installation im Münster, nämlich während der Reformation 1528, in den Ruhestand geschickt. Eine Neuvergoldung oder Neufassung wurde seither nie in Auftrag gegeben. Das Gewölbe wurde weitgehend in Ruhe gelassen.

Zwar wurde dem himmlischen Hof im Laufe der Zeit übel mitgespielt. Einschusslöcher im Putz und auf Gesichtern lassen die Jagd auf Tauben im Gewölbe vermuten – die Abdrücke der Schrotkugeln sind noch vorhanden. Oder handelt es sich hierbei doch um Spuren der Reformation? Um die Figuren ernsthaft zu beschädigen, waren diese viel zu hoch oben eingebaut. Dies erweist sich heute als Glücksfall ohnegleichen!

Selten können wir noch sämtliche bauzeitliche Arbeitsabläufe, mittelalterliche Arbeitstechniken und auch Missgeschicke so eindrücklich am Bau ablesen. Wir haben hier ein dreidimensionales Geschichtsbuch mit über 500 Seiten vor uns, welches beim genauen Betrachten viele Geheimnisse preisgibt: Es erzählt von grossen Herausforderungen für die Bauleute bei der Umsetzung des ungewöhnlichen Konzeptes, vom Stress beim Aufmauern des Gewölbes mit grossen und schweren Büsten an jedem der 86 Knotenpunkte. Diese wurden nicht nachträglich im Gewölbe aufgehängt, sondern sind Teil der Konstruktion. Es erzählt von den schwierigen Lichtverhältnissen beim Bemalen der Gewölbeflächen und der Steinfiguren.

Die Handwerker sind beim Bauen des Gewölbes nicht zimperlich mit den Bildhauerarbeiten umgegangen – passte eine Figur nicht aufs Hilfsgerüst, griffen sie brachial zu Hammer und Meissel, um das Werkstück passend zu machen. So kam es, dass zum Beispiel dem Andreas das halbe Kreuz abgeschlagen und der Schädel massiv eingekürzt oder dem Joseph ein Loch in den linken Arm gehauen wurde. Der Maria brach bereits vor dem Einbau der Kopf ab. Er wurde mit Eisenklammern repariert.

Einige Teile hat man noch vor dem Anbringen der Farbfassungen zum Teil mit Holz geflickt. Nur zwei der 86 Figuren kamen beim Einbau ins Gewölbe ungeschoren davon. Die Fehlstellen wurden beim Bemalen der Figuren gekonnt überstrichen und waren schon damals von unten nicht zu erkennen.

Anders verhält es sich mit den Verfärbungen und Flecken in den weissen Gewölbefeldern. Diese entstanden bereits vor 500 Jahren auf den frisch gekalkten Flächen. Sie gehörten im Mittelalter zum normalen Bild eines Gewölbes. Woher stammen diese?

Stirnlampen gab es 1517 noch keine. Gearbeitet wurde mit einfachen Laternen und Öllampen. Um die Hände beim Arbeiten frei zu haben, wurden Fackeln von den Handwerkern sogar im Mund getragen. Dabei entstanden Russspuren auf dem weissen Hintergrund. Diese wurden vor dem Abgerüsten im 16. Jh. nur notdürftig ausgebessert.



"Wegen Baustelle geöffnet": Das Münster stellte vom 18.11.-20.12.2017 ein Gerüst für Besucher zur Verfügung, um die Heiligenfiguren ein letztes Mal aus der Nähe betrachten zu können. Die Gelegenheit wurde bereits am Wochenende vom 18.-19.11.2017 rege genutzt: an die 1'000 Personen nahmen den Weg zum Himmlischen Hof unter die Füße. Dem Kirchenbetrieb möchten wir an dieser Stelle noch einmal herzlich für den Sondereinsatz danken!

Der in Bern allgegenwärtige Spardruck war bereits 1517 spürbar. Auch das ist im Chorgewölbe abzulesen. Mit den teuren Baumaterialien wurde sehr sorgsam umgegangen.

Der letzte Rest Kalk wurde für den Verputz der Flächen zusammengekratzt. Vielleicht wurden sogar heruntergefallene Kalkreste von den Gerüstbrettern aufgesammelt – das verschmutzte Material auf den Flächen lässt dies vermuten. Das Öl, in dem damals die Pinsel aufbewahrt und gereinigt wurden, wurde als Anlegemittel für Gold und Silber weiterverwendet. Das teure Gold selber wurde so dünn wie möglich auf günstigere Silberblätter ausgeschlagen.

Diese und viele weitere Geschichten sind im Chorgewölbe bis heute ablesbar. Die durch die Restauratorinnen gemachten Befunde lassen einen einmaligen Einblick in die Arbeitswelt des Niklaus Manuel Deutsch und seiner Equipe zu.

Die aufwändige Farbgestaltung der Steinheiligen ist erstaunlich. Die naturgetreue Bemalung der Büsten ist so präzise, als wäre sie für die Betrachtung auf Augenhöhe und nicht aus einer Distanz von gut 20m gedacht. Viele Details wie die bewusste Darstellung glänzender und matter Kleiderstoffe oder die feine Ausgestaltung von Augen, Haaren und sogar von Dreitagebärten waren von unten kaum je sichtbar. Dabei wurde pedantisch und nach einem strengen Programm vorgegangen. Die Farben wurden seriell, eine nach der anderen, immer in vordefinierter Reihenfolge aufgetragen. Die Maler haben also nicht eine Figur nach der anderen fertiggestellt, sondern sie sind sehr rationell vorgegangen.

Im Gegensatz dazu wurden die gekalkten Gewölbekappen frisch und frech gestaltet und auch einiger Schabernack getrieben. Die Mauresken wurden zügig und freihändig auf die weissen Gewölbekappen gemalt. Die schwarze Farbe musste hierfür stark verdünnt werden. An vielen Stellen entstanden dadurch ärgerliche Farbläufer. Selbst im Monogramm von Niklaus Manuel ist spürbar, wie dem Künstler die Farbe beim Auftragen ins Gesicht getropft sein muss. Die Malerequipe schien die verlaufene Farbe wenig zu kümmern, auf Ausbesserungen wurde verzichtet.

Auch das heutige Team hat nichts beschönigt und bei der Restaurierung von Gewölbeflächen und Figuren keine Farbe verwendet. Die Restauratorinnen haben ganz bewusst nichts neu gestrichen – Sie stehen also heute vor ungeschminkten Tatsachen.

Was haben wir denn nun eigentlich gemacht?

Es erfolgte vor allem eine Reinigung der Oberflächen. Das Gewölbe mit seinen 86 Büsten, aber auch viele qm Wandfläche mit Konsolen und Baldachinen und auch die Glasgemälde wurden in minutiöser Kleinarbeit von einer dicken grauen Schmutzschicht befreit. Dass bei der Reinigung nicht mit dem Kärcher gearbeitet werden konnte, versteht sich von selbst. Alle Oberflächen wurden in Handarbeit mit trockenen Schwämmen und wo nötig mit feuchten Wattestäbchen gereinigt. Vor dieser Reinigung wurde während mindestens 4 Wochen Staub und Spinweben aus vielen Jahrhunderten abgesaugt und abgepinselt. Nach der Reinigung wurden Risse im Putz gesichert und einige Schäden von früheren Wassereintrüben repariert.

Einzig die 1911 in einem dunklen Rot übermalten Steinrippen des Gewölbes wurden im originalen Rosaton neu überstrichen. Ein Entscheid, welcher viel zur heutigen harmonischen Raumatmosphäre beigetragen hat.

3 Jahre lang wurde durch die Münsterbauhütte zusammen mit Diplomrestauratorin Cornelia Marinowitz unermüdlich gearbeitet, dokumentiert und geforscht - mit bewundernswerter Geduld. Ein grosses Team von Spezialisten stand uns im In- und Ausland mit Rat und Tat zur Seite. Bisweilen war den Beteiligten dennoch die Verzweiflung vor der schiereren Fülle an In-

formationen und vor den unterschiedlichsten fachlichen Ansprüchen ins Gesicht geschrieben. Nicht zuletzt die 3D-Aufnahmen der Schlusssteine halfen uns dabei, uns zurechtzufinden und uns immer wieder auf das Wesentliche zu konzentrieren.

Das Resultat kann sich sehen lassen. Auch wenn Silberauflagen im Laufe der Jahrhunderte irreversibel schwarz angelaufen sind und einige Pigmente ihre Leuchtkraft für immer verloren haben – können wir Ihnen heute einen Eindruck des ehemals bunt schillernden Bilderbandes präsentieren. Die spannende Entstehungsgeschichte des Chorgewölbes bleibt auch für künftige Generationen ablesbar. Gerne zeigen Ihnen die direkt Beteiligten im Rahmen der „offenen Baustelle“ heute und morgen Nachmittag mehr.

Und übrigens: dieser Pinsel wurde bei den noch laufenden Reinigungsarbeiten hinter dem Chorgestühl gefunden: Wer weiss, wem der gehört hat? Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung und Ihre Aufmerksamkeit.



o. **Impressionen vom Jubiläumswochenende des 18./19.11.2017**

Seiten 64-65 **Plakate vom Eröffnungstag des Chorgewölbes im November 2018. Diese wurden in Zusammenarbeit zwischen der Münsterbauleitung (Mateja Simic) und Cornelia Marinowitz zur Besucherinformation erstellt. Die Nummern beziehen sich auf die Gesamtübersicht des Gewölbes auf Seite 37.**



Nr. 70 - Bartholomäus, Schlusszustand 2017
Dieser Schlussstein ist besonders, weil er der einzige im gesamten Gewölbe ist, bei dem Haare und Bart nicht die gleiche Farbfassung tragen. Er ist mit einem weiteren der einzige Schlussstein, der beim Einbau nicht beschädigt wurde.



Nr. 70 - Bartholomäus, Schlusszustand 2017
Er ist auch der einzige Schlussstein, auf dem sich ein Bildhauerzeichen befindet.



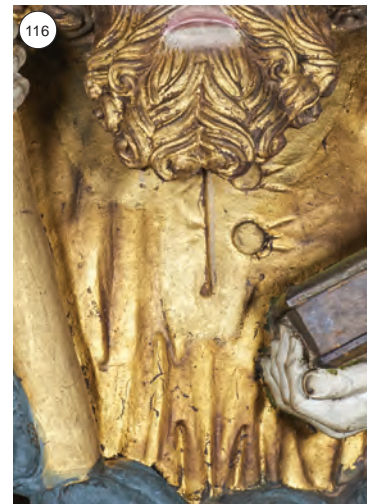
Nr. 56 - Ambrosius, Schlusszustand 2017
Auf den ersten Blick scheint die weisse Farbe des Handschuhs und des Ärmels dieselbe zu sein. Beim genaueren Hinsehen sieht man, dass der Handschuh mit glänzender Ölfarbe und der Ärmel mit matter Leimfarbe bemalt wurde. Beide Farben imitieren unterschiedliche Stoffe.



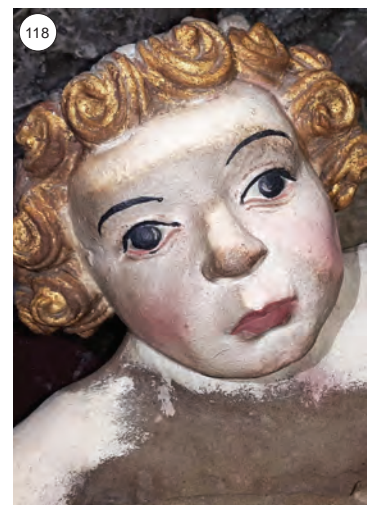
Nr. 11 - Othmar, Zwischenzustand 2015
Ausdrucksstarkes, fast tafelförmig gemaltes Inkarnat (Gesicht) mit gemaltem Bartschatten.



Nr. 72 - Jakobus, Schlusszustand 2017
Einziger Stein der auf seinem vollständig vergoldeten Gewand einen lackartigen Überzug hat, bei dem die Knopfleiste und Ärmelaufschläge ausgespart wurden. Es sollte so ein sehr reiches Goldbrokatgewand dargestellt werden.



Nr. 33 - Elisabeth, Schlusszustand 2017
Beim Einbau oder besser gesagt beim Versatz der Schlusssteine zeigte sich, dass der Abstand zwischen Skulptur und Rippenanschluss oft zu klein war, um den Stein auf das Lehrgerüst abzusetzen. Das Problem wurde kurzer Hand gelöst, in dem man einfach ein Stück der Skulptur abschlug, danach hatte das Stützholz wieder Platz. Die Fehlstellen wurden später einfach mit Farbe überstrichen.



Nr. 40 - Wappengel, Schlusszustand 2016
Nur so viel wie nötig!
Die Brust hinter dem Wappenschild trägt keine Fassung.



Nr. 82 - Joseph, Vorzustand 2014
Detail des rechten Arms mit stark verschmutzter, fast schwarzer Fassung.



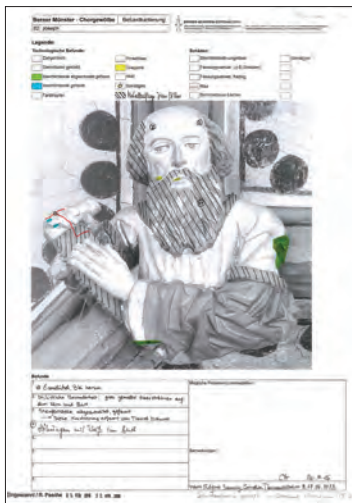
Nr. 82 - Joseph, Schlusszustand 2017
Detail des rechten Arms nach der Reinigung. Die Fassung hat nach 500 Jahren ihren Glanz bewahrt. In den Falttiefen ist der leuchtende Grünton erhalten geblieben und auf den Faltenhöhen ist er braun geworden.



Nr. 82 - Joseph, Schlusszustand 2017



Nr. 82 - Joseph, Archivfoto 1910
Aufgenommen vom Landesmuseum Zürich. Heute im Archiv der Kantonalen Denkmalpflege Bern.



Nr. 82 - Joseph, Dokumentation
Alle Beobachtungen zu Fassungen und Technologien wurden für jeden Schlussstein in Kartierungen erfasst.



Nr. 69 - Simon, Archivfoto 1910
Aufgenommen vom Landesmuseum Zürich. Heute im Archiv der Kantonalen Denkmalpflege Bern. Die Aufnahmen zeigen eindrücklich, dass 1910 an den Schlusssteinen keine Veränderungen vorgenommen wurden.

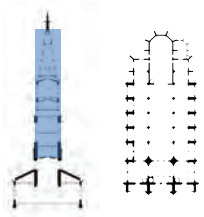


Nr. 69 - Simon, Vorzustand 2017
Schlussstein im Vorzustand mit dicker und jahrhundertealter Staubauflage.



Nr. 69 - Simon, Schlusszustand 2017
Gleicher Schlussstein im Schlusszustand nach der Trocken- und Feuchtreinigung.

Weitere Baustellen 2017 im Überblick



Turmhelm

- Montage einer Aufzugswinde im Inneren des Turmhelmes, direkt unter der Helmspitze durch die Münsterbauhütte
- Demontage des provisorischen Holzdaches über dem Helmstrebewerk durch den Zimmermann
- Abdeckung der Strebewerke mit Blei durch den Spengler (März 2018)

Turmwacht (15-25.225-235.341-341) im unteren Helmgessch

- Fertigstellung der Stahlspinne und den Helmabspannungen⁷
- Abdichtung des Daches über dem Wachtlokal
- Einbau einer Stahltreppe als Aufgang zur neuen Besucherplattform im Turmhelm
- Montage Absturzsicherungen und Winterschutzvorrichtungen
- Einbau des Holzbodens
- Wiederherstellung von Schiebetüren und Fenstern
- Einbau der ehemaligen Schlafpritschen der Turmwächter
- Einbau eines Teils der alten Wandverkleidungen und Schränke

⁷ TB BMS 2016, S.10-15



- I. Ein provisorisches Dach in Form einer LKW-Plache konnte just vor den Winterstürmen über dem neuen Treppenaufgang montiert werden.
- r. Einbau von Teilen der früheren Inneneinrichtung in der Turmwacht im Winter 2017/2018. Die vorhandenen Bauteile wurden sortiert und durch den Zimmermann vor Ort an die neuen Gegebenheiten angepasst. Sämtliche historischen Türen wurden sorgfältig restauriert und wieder eingebaut und zwei neue Türen anhand dem alten Vorbild erstellt.

Seite 66

- o. Das Strebewerk wurde durch den Spengler mit Blei abgedeckt, um es vor Regen und Witterung zu schützen.
- u. Wiederherstellung der ehemaligen Turmwacht im untersten Helmgessch. Nach der Montage der Stahlspinne 2017 wurden die Stahleinbauten fertiggestellt und das neue Dach abgedichtet.



Turmhalle 15-25.225-235.334-334 und ehemalige Turmwohnung 15-25.225-235.331-331 im unteren Turmachteck

- Einbau verstecktes Waschbecken.
- Möblierung, Beschattung.
- Restliche Absturzsicherungen bei den Fenstern (vorgesetztes VSG (Verbund-sicherheitsglas) bis auf die vorgeschriebene Höhe von 1m).
- Übergabe an die Kirchgemeinde. Die Wiederinbetriebnahme der Räume wurde mit mehreren Anlässen innerhalb der verschiedenen beteiligten Gremien gefeiert.

Turmachteck

Im Mai konnten planmässig alle Gerüste am Turmachteck, bis auf die weiterhin bestehende Liftachse, abgebaut werden.⁸ Mit einem Pneukran wurde die vorgängig durch die Münsterbauhütte und den Stahlbauer demontierte Stahlunterkonstruktion des langjährigen Turmgerüsts vom Turm gehievt.

Treppentürme bis und mit Viereckgalerie

- Reinigung der inneren Oberflächen der Treppentürme des Turmviereckes (im oberen Bereich, auf rund 25 Höhenmetern). Aufmörteln von Fehlstellen am Sandstein und Sanierung der Fugen.
- Vorbereitung der Installation einer Notbeleuchtung in den Treppentürmen.
- Anbringen von provisorischen Absturzsicherungen bei den Fenstern.
- Abdichtung der unteren Besuchergalerie (Viereckgalerie) mit Flüssigkunststoff. Aufgrund der geringeren Brüstungshöhe konnte diese nicht wie am Turmachteck mit Bleiauskleidung und Schutzrosten erfolgen. Die Absturzsicherheit für Besucher wäre damit nicht mehr gewährleistet gewesen.

Glockenstuben

- Fertigstellung der Konservierungsarbeiten an Innenwänden.
- Abbau des Gerüsts in der oberen Glockenstube im Juni 2017.
- Bemusterungen und Teilausführung Taubenschutznetze.

Fassadenabschnitt Matterkapelle 80-90/210-215/311-317

- Erstellen eines Gerüsts an der Aussenfassade.
- Befundaufnahmen und Kartierung aussen.
- Rollgerüst innen für erste Zustandserfassung des Totentanzfensters durch den Vitrocentre Romont und Glasermeister Daniel Stettler.
- Beginn der Restaurierungsarbeiten am Stein aussen.

⁸ TB BMS 2016, S. 23-25.

Fachaustausch und Nachwuchsförderung

Mit dem Abschluss der Arbeiten im Chor und am Turm fanden zwei grosse Restaurierungsetappen ihren Abschluss. Damit folgt eine nächste intensive Planungs- und Vorbereitungszeit für die Münsterbauleitung. Mittelfristig anstehende Pensionierungen, die immer dringender werdenden und notwendigen Bestrebungen zum Know-how-Erhalt in der Münsterbauhütte, der Aufbau junger Mitarbeiter, die Nachwuchsförderung im Betrieb und ausserhalb der Bauhütte veranlassten die Münsterbauleitung dazu, die nächsten Grossbaustellen (Abschluss Obergaden Nord und Mittelschiff) zugunsten nicht minder dringender, überschaubarer und für die Schulung neuer MitarbeiterInnen geeigneter Bauabschnitte zurückzustellen.

Die Münsterarchitekten und Peter Völkle (sowie weitere Mitglieder des ständig fürs Münster tätigen Teams) engagieren sich zudem weiterhin stark in der Ausbildung und Nachwuchsförderung im Bereich Restaurierung/Konservierung und Denkmalpflege. So unter anderem in folgenden Lehrgängen, welche zum Teil auch immer wieder am Berner Münster zu Gast sind:

- Gewerbliche Berufsschule Bern: HF Techniker Bauplanung, Fachrichtung Architektur, Diplomarbeit 2017/2018 zum Thema Naturstein
- HKB Hochschule der Künste Bern, CAS Naturstein, Minor Stone sowie Naturstein und seine Erhaltung
- HKB Hochschule der Künste Bern, BA Konservierung und MA Conservation Restoration, mehrere Exkursionen, mehrere PraktikantInnen und Begleitung Masterarbeiten
- MAS Nachdiplomstudium Denkmalpflege, FH Burgdorf: Studienleitung (Hermann Häberli) und wissenschaftlicher Beirat/Expertin (Annette Loeffel) sowie Module D3 Praktische Denkmalpflege/Therapie, Modul D4 Nutzung und Pflege (Hermann Häberli und Annette Loeffel mit Reto Nussbaumer und Thomas Marti)
- MAS Nachdiplomstudium Denkmalpflege, FH Burgdorf: Modul D5 Steine+Mörtel FH MAS, Dr. Christine Bläuer (Exkursion mit Peter Völkle)
- ETH Zürich, Departement Architektur, Bauforschung und Konstruktionsgeschichte/Denkmalpflege II
- Université de Lausanne, Architecture & Patrimoine, Section d'histoire de l'art
- Université de Genève, Unité d'histoire de l'art MAS en conservation du patrimoine et muséologie/Universités de Genève, Lausanne et Fribourg
- HiD Handwerk in der Denkmalpflege Biel und Rothenburg
- HiD Handwerk in der Denkmalpflege, Modul N5

- NVS Natursteinverband Schweiz: Engagement zugunsten einer nachhaltigen Ausbildungsstrategie im Bereich Naturstein
- Etc.

Wir hoffen, aus diesem Kreis von jungen Fachleuten in nächster Zeit geeignete NachfolgerInnen für die heutige Münster-Crew rekrutieren zu können! Die positiven Auswirkungen der mittlerweile zahlreichen verschiedenen Lehrgänge, speziell der Ausbildung Handwerk in der Denkmalpflege, werden von den Münsterarchitekten auch auf externen Baustellen mittlerweile deutlich wahrgenommen.



Ueli Fritz, Restaurator HFG und Dozent an der Hochschule der Künste Bern, mit StudentInnen des Studienganges CAS "Naturstein, Minor Stone sowie Naturstein und seine Erhaltung" in der Werkstatt der Münsterbauhütte Bern am Langmauerweg 18.

Monitoring

Materialtechnik

In den letzten Jahren mussten an den Mörtelrezepturen von Andreas Walser immer wieder kleine Anpassungen vorgenommen werden. Dies, weil einzelne Bestandteile nicht mehr in der gleichen Qualität lieferbar waren. In intensiver Arbeit wurden durch Peter Völkle Ersatzkomponenten gefunden. Die angepassten Mörtel kamen bereits auf den Münsterbaustellen zum Einsatz und haben sich im Gebrauch bewährt. Die Münsterbauleitung gab nun Ende 2017 eine erneute wissenschaftliche Überprüfung der Mörtel, analog der Laboranalysen 2005,⁹ in Auftrag. Die Resultate werden im Laufe des nächsten Jahres vorliegen.

Unseren Kontakten zur Kölner Dombauhütte ist zu verdanken, dass Peter Völkle 2017 auf einen seit einiger Zeit am Kölner Dom eingesetzten Steinfestiger¹⁰ gestossen ist. Das Produkt auf Siliciumdioxid-Nanosol-Basis, welches ursprünglich für den Holzschutz sowie die Festigung von bemalter Keramik entwickelt wurde, bringt auch auf Sandstein einige Vorteile im Arbeitsablauf mit sich. Da am Berner Münster keine neuen nicht vorher eingehend geprüften Produkte zum Einsatz kommen, wurden auch hier Versuchsreihen in der Werkstatt und Musterflächen am Bau angelegt. In Rücksprache mit verschiedenen Forschungsanstalten in Deutschland sowie CSC Sàrl Fribourg konnte Ende 2017 für den vorgesehenen Arbeitsbereich grünes Licht erteilt werden.¹¹ Das Produkt kam am Fassadenabschnitt 85-90/245/311 Süd erstmals zur Anwendung und scheint sich bisher gut zu bewähren.

Personensicherheit

Auch im Berichtsjahr wurde an kleinen und sinnvollen Verbesserungen der Sicherheit von Besuchern und Mitarbeitenden gearbeitet:
Zum Schutz von Kindern auf dem Münsterturm und vor herunterfallenden Gegenständen wurden auf der Achteckgalerie innenliegende Schutzgitter angebracht. Die Brüstungen entsprechen nun den allgemein geltenden Sicherheitsanforderungen an Brüstungshöhe und Durchdringungen.¹²
Die Absturzsicherungen an den Turmtreppenhäusern sind aktuell in Arbeit, die in den 2006-2008 restaurierten Treppentürmchen des Oktogons zur Verbesserung der Besuchersicherheit noch fehlenden Handläufe wurden bereits Ende 2016 montiert.

Bei den Dachausstiegen aus dem Hauptschiffestrich wurden bereits in den vergangenen Jahren Absturzgitter montiert. 2017 konnte endlich auch für die Dachdeckerzugänge der Seitenschiffe eine Lösung gefunden werden, welche die Galerien optisch nicht beeinträchtigt. Die neu montierten Fallschutzgitter sind eine in enger Zusammenarbeit zwischen der Münsterbauleitung, der Bauhütte und des beauftragten Stahlbauers entwickelte Speziallösung.

9 TB BMS 2005, Seiten 45-46

10 Feinchemie GmbH, FCS-Bericht Nr. 43/00 „VERWENDUNG VON SILICIUMDIOXID-NANOSOLEN ZUR SANDSTEINANSANIERUNG“, Sebnitz, den 17.12.2000 GMBU e.V. (Dr. Helfried Haufe)

11 CSC Särl, R.0003.22 – Analysekurzbericht BE – BERN, MÜNSTER, ANWENDUNG VON SEBOSIL ZUR FESTIGUNG, Fribourg 11.10.2017

12 SIA Norm 358 „Geländer und Brüstungen“



Spezialentwicklung der Münsterbauleitung für die Verbesserung der Sicherheit für Dachdecker und MitarbeiterInnen der Münsterbauhütte oder des EWB (Energie Wasser Bern). Ohne Aufklappen der Schutzgitter vor den Brüstungen können die Dachaufstiege gar nicht mehr begangen werden. Das Begehen der Seiten- und Hochschiffgalerien ist für Unbefugte seit längerem verboten und erfolgt auf eigene Gefahr.

Überprüfung der Funktion der Schutzverglasungen an den Chorfenstern

Vom Gerüst im Chor wurde im letzten Jahr profitiert, um die Wirksamkeit der 2008-2009 angebrachten Schutzverglasungen an den Fenstern des 19. Jahrhunderts (Fenster 110 und 120 Süd) zu überprüfen. Die Resultate liegen nun vor und sind im nachfolgenden Bericht Stefan Trümpler und Sophie Wolf „Berner Münster. Klima-Monitoring an den Glasmalereien im Chor“ vom 8. Juni 2018 zusammengefasst:

Warum Klima-Monitoring an den Glasmalereien im Chor?

Die spätmittelalterlichen Glasmalereien im Chor des Berner Münsters zählen zu einem der besterhaltenen Glasmalereiensembles aus dieser Zeit. Eine Besonderheit dieser Werke sind die farbigen Kaltbmalungen und die rückseitigen Vorzeichnungen, die Aufschluss über den künstlerischen und technischen Schaffensprozess im späten Mittelalter geben.¹³ Der gute Erhaltungszustand der Fenster ist einerseits der regelmässigen Wartung und Pflege sowie zurückhaltenden Restaurierungen im 19. und 20. Jahrhundert zuzuschreiben, andererseits dem frühen Einbau einer „isothermalen“ Schutzverglasung.¹⁴ Insbesondere letzterem Umstand ist es zu verdanken, dass das Kondensationsrisiko auf den empfindlichen bemalten Innenseiten der Glasmalereien seit über 70 Jahren stark herabgesetzt ist und die Aussenseiten vor direkten Witterungseinflüssen geschützt sind.

Regelmässige Kontrollen und mehrere Bestandsaufnahmen (1987, 2008, 2017) haben gezeigt, dass der Zustand der spätmittelalterlichen Glasmalereifenster seit dem Einbau der Schutzverglasung unverändert geblieben ist, die Schutzverglasung somit also ihre Funktion zu erfüllen scheint. Ein Beweis für diese Hypothese ist der vergleichsweise schlechte Erhaltungszustand der Masswerkverglasungen und der beiden Südfenster aus dem 19. Jahrhundert, die erst rund 60 Jahre nach den mittelalterlichen Fenstern eine Schutzverglasung erhielten.¹⁵ Trotz dieses positiven Befunds schien es an der Zeit, die Chorverglasung nun einmal als Ganzes einem „Klimacheck“ zu unterziehen, um einerseits die seit längerem bestehenden Verhältnisse und deren Auswirkung an den mittelalterlichen Glasmalereien zu verstehen und andererseits die Bedingungen an den neu geschützten Fenstern zu evaluieren. Insbesondere galt es zu eruieren, welche Faktoren das Klima an den Fenstern massgeblich beeinflussen und wo – aus klimatischer Sicht – langfristig die grössten Risiken für den Erhalt der Glasmalereien liegen. Zudem war uns wichtig abzuklären, ob die neue Schutzverglasung auf der Südseite klimatische Auswirkungen hat, die bisher nicht zum Tragen kamen, vor allem in Bezug auf die Erwärmung und deren Schadenpotential. Grundlage für diese Untersuchung bildete eine längere Klimamesskampagne, mittels derer die Klimaverläufe im Nahfeld der Glasmalereien und der Schutzverglasung und eventuelle Taupunktunterschreitungen auf den Glasoberflächen aufgezeichnet wurden.

13 Stefan Trümpler und Sophie Wolf, Rückseitige Vorzeichnungen und Kaltbmalungen. Untersuchungen an den Chorfenstern des 15. Jahrhunderts im Berner Münster, Beitrag für die Schlusspublikation des Berner Münster Projekts (erscheint 2019).

14 Bei diesem System werden die gerahmten Glasmalereifelder ein paar Zentimeter in den Innenraum vorversetzt und an deren Stelle im Fensterfalz das Schutzfenster eingebaut. Die Glasmalereien sind somit beidseits vom Innenraumklima umgeben.

15 An diesen Glasmalereien haben sich innerhalb weniger Jahrzehnte Schäden entwickelt, die auf starke Klimaschwankungen und Kondensation auf der Glasoberfläche der Glasmalerei zurückzuführen sind.



- o.l. und. o.r.** Stefan Trümpler und Sophie Wolf von Vitrocentre Romont bei der Nachuntersuchung einzelner Scheiben aus den Chorfenstern, kurz vor dem Abbau des Gerüstes 2017.
- m.l.** Vorzeichnungen auf der Rückseite der Glasmalerei (Ausschnitt aus Feld I 5c, Passionsfenster, 230 Ost).
- m.r.** Originale gelbe Kaltbemalung auf der Vorderseite der Glasmalerei (Ausschnitt aus Feld nII 6c, Bibelfenster, 110 Nord).
- u.r.** Klimamessungen: Temperaturfühler auf der Glasmaleroberfläche (Stefanusfenster, sIII, 110 Süd).

Bilder m. und u. sowie entsprechende Bildlegenden: Vitrocentre Romont.

Messkonzept

Die Messungen wurden im Auftrag der Münsterbauleitung von Ernst Baumann, Konsulent der Eidgenössischen Kommission für Denkmalpflege und Spezialist für Raumklimafragen in historischen Bauten in enger Zusammenarbeit mit Stefan Trümpler und Sophie Wolf vom Vitrocentre Romont geplant und durchgeführt. Sie erfolgten über einen Zeitraum von 9 Monaten (18.8.2016–18.5.2017) und umfassten eine Sommer- und eine Winterperiode sowie die Übergangszeiten im Herbst und Frühjahr. Über die Wintermonate (8.10.2016–18.5.2017) war die Kirche beheizt. An insgesamt sieben Messpositionen wurde im Messtakt von 30 Minuten die Temperatur gemessen; die relative Feuchte wurde an vier Stellen aufgezeichnet.

Um die klimatischen Bedingungen im Nahfeld der Fenster zu erfassen, wurden an drei Fenstern unterschiedlicher Exposition die Oberflächentemperaturen auf den Innenseiten des Schutzfensters und der Glasmalerei sowie die relative Feuchte und die Temperatur im Zwischenraum zwischen Schutzglas und Glasmalerei gemessen (Abb. Seite 77 oben, Positionen a–c). Zudem wurde an einer nach Süden orientierten Blankverglasung ohne Schutzfenster (sIV) die Oberflächentemperatur auf der Innenseite des Glases aufgezeichnet. Als Referenz für das Aussenklima wurde je ein Messgerät an der Nord- und Südfassade des Chors positioniert. Das Innenraumklima wurde bei der Kanzel gemessen. Die Taupunkttemperaturen auf den Glasoberflächen der Glasmalerei und des Schutzglases wurden aus den gemessenen Oberflächentemperaturen und der gemessenen relativen Luftfeuchte im Raum bzw. im Zwischenraum zwischen Schutzglas und Glasmalereifenster berechnet.

Die wichtigsten Ergebnisse in Kürze

Aussenklima

Im Messzeitraum wurde sowohl ein besonders heisser August wie auch der kälteste Januar seit rund 30 Jahren erfasst. Dieser Umstand kann insofern als glücklich bezeichnet werden, als dass im Messzeitraum Extremsituationen – mit entsprechender klimatischer Belastung für die Glasmalereien – aufgezeichnet wurden. An der Südfassade wurden im Sommer Lufttemperaturen von 46°C erreicht; an der Nordfassade lagen die Temperaturen bei maximal 28°C; im Winter fielen die Temperaturen auf -8°C (Südfassade) bzw. -7°C (Nordfassade). Die relative Luftfeuchte lag im Sommer im Mittel bei 67% und im Winter bei 73%.

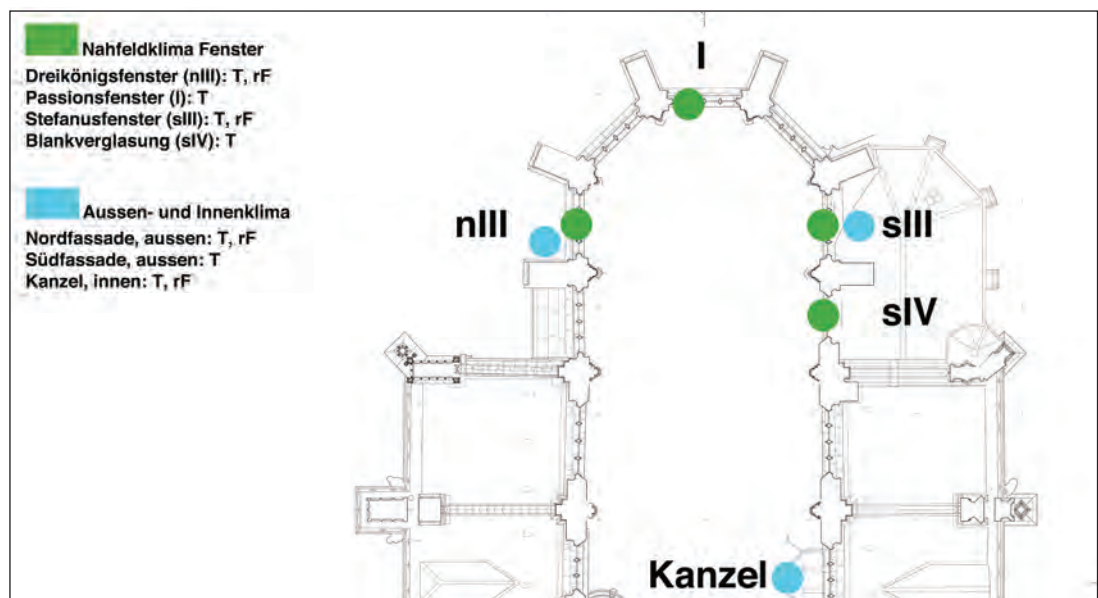
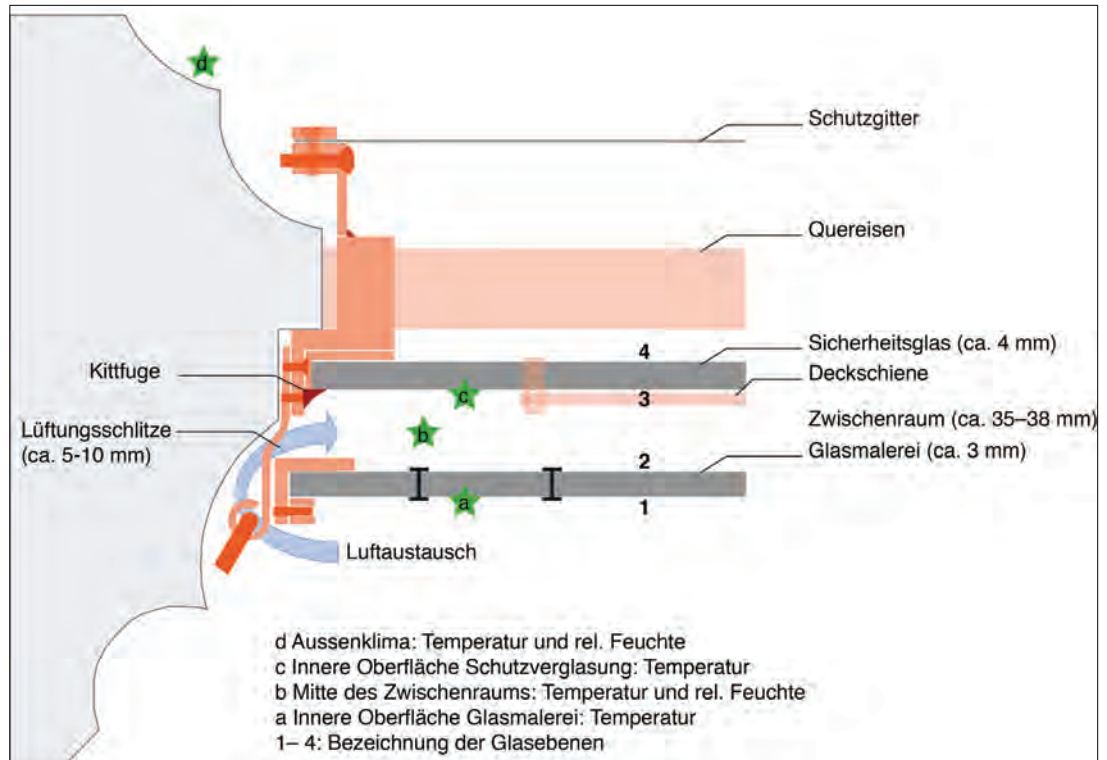
Innenraumklima

Im Chorraum war das Klima aufgrund der Dämmwirkung des Baus und auch des Heizbetriebs erwartungsgemäss weitaus ausgeglichener als aussen: Im Sommer lag die Lufttemperatur in der Nähe der Kanzel durchschnittlich knapp 22°C und die relative Luftfeuchte bei 58%. Im Winter lagen die Werte im Mittel bei 15°C und 45%. Während des Heizbetriebs im Winter war die Schwankungsbreite der Temperatur- und Luftfeuchtwerte wegen der Absenkung der Innenraumtemperatur in der Nacht jedoch grösser als im Sommer.

Klima im Nahfeld der Fenster

Die Temperatur- und Feuchteverläufe über die Sommer- und Winterperiode zeigen, dass das Klima im Nahfeld der Fenster wesentlich vom Aussenklima und

insbesondere von direkter Sonneneinstrahlung beeinflusst wird. Dies spiegelt sich in den starken Tag- und Nachtschwankungen in den Temperatur- und Feuchteverläufen wider, insbesondere im Winter. Am südwärts orientierten Fenster (sIII) sind die Schwankungen wegen direkter Sonnenwärme stärker als am nordseitigen Fenster (nIII). An Sonnentagen lagen am Südfenster die Temperaturen im Zwischenraum und auf der Glasmalereioberfläche über der Innenraumtemperatur; nachts fielen die Temperaturen wieder darunter.



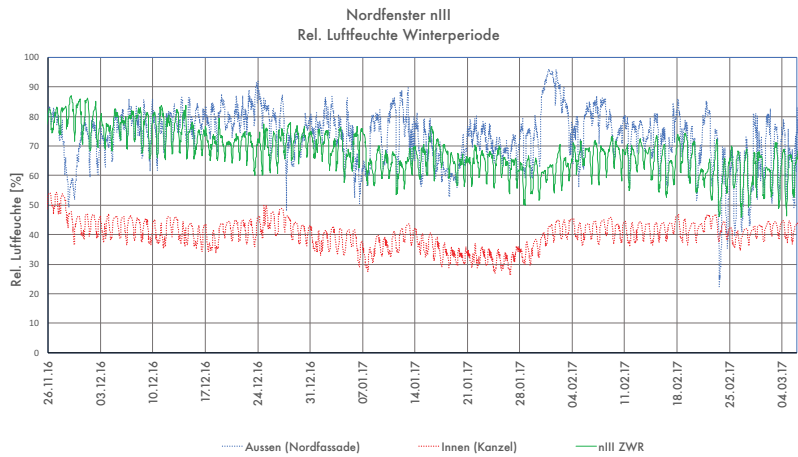
o.
u.

Skizze des Verglasungssystems (Querschnitt) mit Lage der Messfühler.

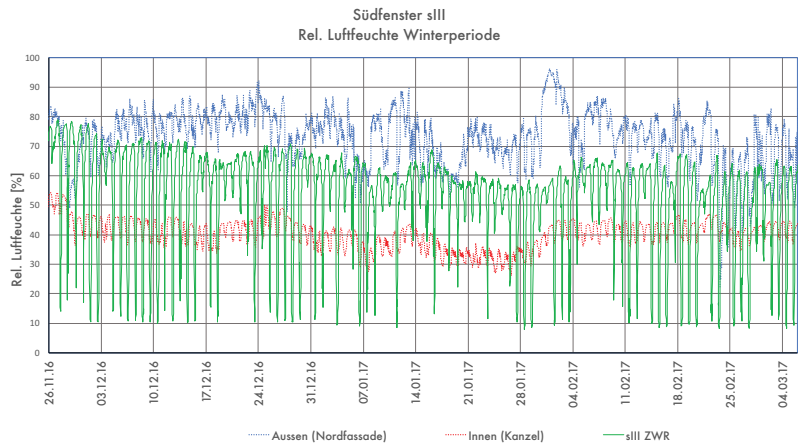
Grundrissplan mit Messstellen für Temperatur (T) und relative Feuchte (rF). An insgesamt sieben Messpositionen wurde im Messtakt von 30 Minuten die Temperatur gemessen; die relative Feuchte wurde an vier Stellen aufgezeichnet.

Bilder: Vitrocentre Romont, Stefan Trümpler und Sophie Wolf.

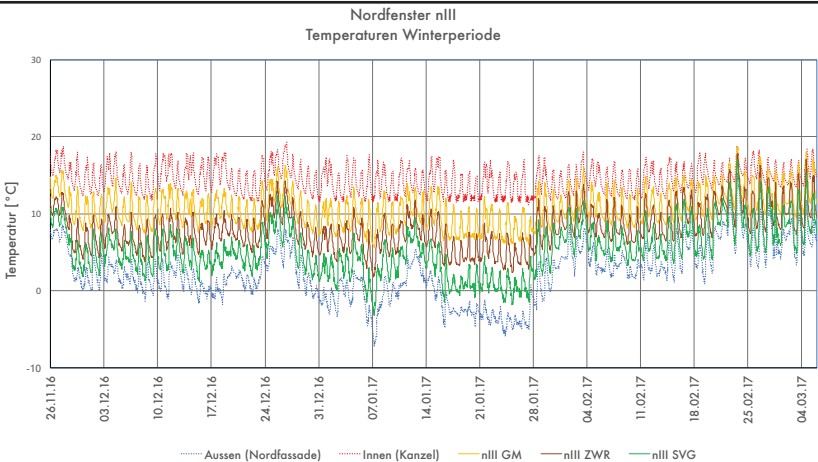
Rel. Luftfeuchte in der Winterperiode 2016-2107 Nordfenster nIII (110 Nord)



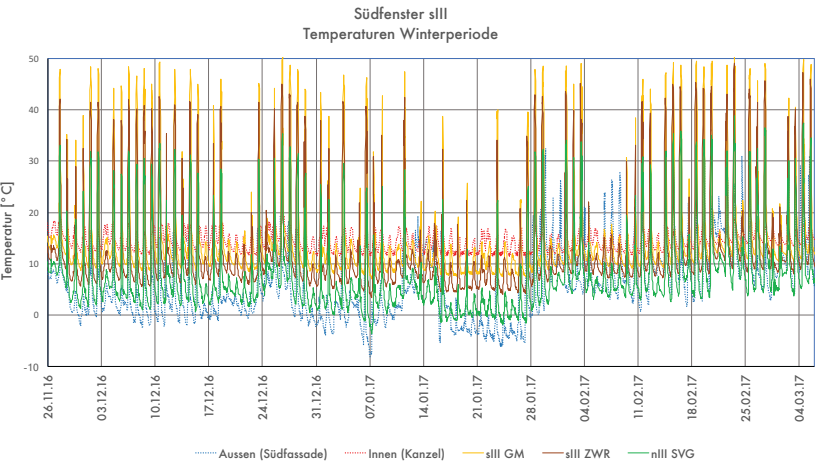
Rel. Luftfeuchte in der Winterperiode 2016-2017 Südfenster sIII (110 Süd)



Temperaturen in der Winterperiode 2016-2107 Nordfenster nIII (110 Nord)



Temperaturen in der Winterperiode 2016-2017 Südfenster sIII (110 Süd)



Dies bedeutet, dass sich wegen des geringen Luftaustauschs im Zwischenraum die Glasflächen weniger schnell abkühlten als die Luft im Innenraum.

Auf der Glasoberfläche des Südfensters wurden im Sommer Temperaturen von bis zu 51°C erreicht; auch im Winter stiegen die Temperaturen dort an Sonnentagen auf über 30°C an. Am nordseitigen Fenster lag die Höchsttemperatur auf der Innenseite der Glasmalerei im Sommer bei 28°C, im Winter bei 22°C. Die Nullgradgrenze wurde im Winter nur an den Schutzgläsern und an der ungeschützten Blankverglasung unterschritten. Auf den Glasmaleroberflächen lagen die Tiefsttemperaturen im Winter bei 7°C (Südseite) und 6°C (Nordseite), also deutlich über dem Gefrierpunkt.

Da der Verlauf der relativen Luftfeuchte temperaturabhängig ist – je höher die Temperatur, desto niedriger die relative Luftfeuchte – wurden am Südfenster im Durchschnitt niedrigere relative Luftfeuchtwerte als am Nordfenster gemessen: Im Zwischenraum des Südfensters lag die relative Feuchte im Sommer bei durchschnittlich 56%, am Nordfenster bei 68%. Im Winter wurden am Südfenster im Mittel 57% und am Nordfenster 73% relative Feuchte gemessen.

Auch am Ostfenster schlug sich der Wärmeeintrag durch die Sonne deutlich im Temperatur- und Feuchteverlauf auf den Glasoberflächen der Glasmalerei nieder. Die Mittelwerte für Temperatur und relative Feuchte am Ostfenster (I) lagen aufgrund der „mittleren“ Sonnenexposition zwischen denjenigen des Süd (sIII)- und des Nordfensters (nIII).

Kondensation auf den Oberflächen der Glasmalerei?

Den Berechnungen nach lagen die Temperaturen auf der Innenseite der geschützten Glasmalereien (nIII, sIII) im Messzeitraum immer oberhalb der berechneten Taupunkttemperaturen. Demnach gab es zu keinem Zeitpunkt Kondensation auf diesen Glasoberflächen. Die Taupunkttemperatur wurde nur auf der Innenseite des Schutzglases des Nordfensters (nIII) unterschritten. Dort kann es zeitweilig zu Kondensation gekommen sein. Bei Temperaturen unter der Nullgradgrenze mag sich auf diesen Glasoberflächen auch ein Frostfilm entwickelt haben.

Faktoren, die das Nahfeldklima beeinflussen

Aussenklima versus Heizbetrieb

Das Klima an den Glasmalereien im Chor wird wesentlich vom Aussenklima bestimmt. Direkte Sonneneinstrahlung beeinflusst das Nahfeldklima entscheidend und führt im Tagesverlauf zu grösseren kurzzeitigen Temperatur- und Feuchteschwankungen und Extremwerten, vor allem auf der sonnenexponierten Südseite des Chors (Temperaturen über 50°C und rel. Luftfeuchten unter 10%).

Im Winter wird der Einfluss des Aussenklimas durch den Heizbetrieb „geschwächt“, was insbesondere an den nordseitigen Fenstern zu einer Verringerung bzw. Dämpfung der Tag- und Nachtschwankungen führt.

Die Schutzverglasung

Die Messungen zeigen klar auf, dass die Schutzverglasung die klimatischen Erhaltungsbedingungen für die Glasmalereien verbessert: Das Schutzglas und das Luftpolster im knapp 4 cm tiefen Zwischenraum wirken dämmend und führen zur Reduktion der Tag- und Nachtschwankungen und der relativen Feuchte und zur Zunahme der Temperatur von aussen (Schutzglas) nach innen (Glasmalerei). Das Kondensationsrisiko auf der Glasmalerei wird dadurch stark vermindert. Bei derzeitigem Heizregime konnten Kondensation und Frost auf den Glasoberflächen sogar ganz vermieden werden.

Das Klima im Zwischenraum ist zwar nicht im eigentlichen Sinne "isothermal",¹⁶ der Luftraum im Spalt besitzt jedoch eine ausreichende Puffer- bzw. Dämmwir-



kung gegen aussen. Den Wärmeeintrag durch direkte Sonneneinstrahlung vermag die Schutzverglasung hingegen nicht zu mindern; der geringe Luftaustausch im Zwischenraum schafft sogar einen leichten Wärmestau.

Langfristige Erhaltungsrisiken und zukünftige Massnahmen

Änderung des Heizkonzepts

Bei derzeitigem Heizbetrieb ist das Klima im Winter wie auch im Sommer im Chorinnern recht ausgeglichen und nicht zu feucht, was grundsätzlich als positiv zu bewerten ist. Die stabile Temperatur und relative Feuchte wirkt sich günstig auf das Klima an der Innenseite der Glasmalerei und – in begrenzterem Umfang auch auf die klimatischen Bedingungen im Zwischenraum aus. Eine Beibehaltung des bestehenden Heizbetriebs ist daher sinnvoll. Je ausgeglichener das Innenklima, desto besser die Erhaltungsbedingungen für die Fenster!

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ein Temperaturabfall im Innenraum – beispielsweise durch Senkung der Grundtemperatur oder Heizungsausfall – von einem Anstieg der relativen Luftfeuchte (auch an den Fenstern) begleitet würde und die Tag- Nachtschwankungen ausgeprägter ausfielen als bisher.

Direkte Sonneneinstrahlung – IR-Schutz

Die durch starke Sonneneinstrahlung ausgelösten Temperatur- und Feuchteschwankungen an den Südfenstern und auch am Ostfenster stellen längerfristig möglicherweise ein gewisses Risiko für den Erhalt der Fenster dar. Das Schutzglas lässt – wie die einfache Bleiverglasung auch – Wärmestrahlung (IR) ungehindert durch. Die starke und zyklische Aufheizung der Glasoberflächen kann – bedingt durch die unterschiedliche Wärmeausdehnung der verschiedenen Materialien – zu mechanischen Schäden am Bleinetz führen. Bisher wurden noch keine auffälligen Schäden an den Fenstern beobachtet. Die Situation muss jedoch im Auge behalten werden. Bei zukünftigen Massnahmen am Schutzglas sollte die Anbringung von IR-Filtern erwogen werden oder die Wärmeregulierung müsste über die Lüftung beeinflusst werden. Derzeitig gibt es allerdings noch keine befriedigenden Lösungen für einen dauerhaften und farbneutralen IR-Schutz.¹⁷ Am System, das heisst am Grundprinzip wie auch an den Konstruktionsseigenschaften (Einfachverglasung, Zwischenraumtiefe, Belüftungsart) muss und sollte unserer Ansicht nach nichts verändert werden. Um den Wärmestau im Zwischenraum zwischen Schutzglas und Glasmalerei zu mindern, wäre zu erwägen, die obere Entlüftung der Fensterbahnen etwas zu vergrössern bzw. die Abdeckungen über den Luftspalten zu entfernen.

16 In isothermalen Systemen müsste der Temperaturverlauf im Zwischenraum mit demjenigen des Innenraums übereinstimmen.

17 Die von der Glashütte Lamberts entwickelten (mundgeblasenen) IR-Schutzgläser haben gegenüber herkömmlichen IR-Schutzgläsern den Vorteil, dass ihre Wirkungsdauer unbegrenzt ist, da der IR-Schutz durch das Glas selbst gegeben ist. Für grössere Fensterflächen eignet sich das Glas kaum, da es nicht ganz farblos ist.

Münsterarchiv

Der unfallbedingte Ausfall eines Mitarbeiters Ende 2016 kam zu Beginn des Jahres 2017 der Aufarbeitung weiterer Archivbestände zugute. Marcel Maurer kümmerte sich Anfang Jahr um die Sichtung und Transkription ausgewählter Textstellen zum Berner Münster und die Auflistung der Bestände von Fotograf Karl Howald (1796-1869) aus der Bürgerbibliothek Bern.

Gleichzeitig wurde die systematische Digitalisierung der Fotobestände der Kantonalen Denkmalpflege zum Berner Münster durch ARCHEOS vorangetrieben. Auch die Digitalisierung der Arbeitsrapporte der Bauhütte des ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jhs. schritt gut voran.

Kurzbericht über die Arbeiten des Berichtsjahres von Adeline Zumstein und David Pfammatter, ARCHEOS:

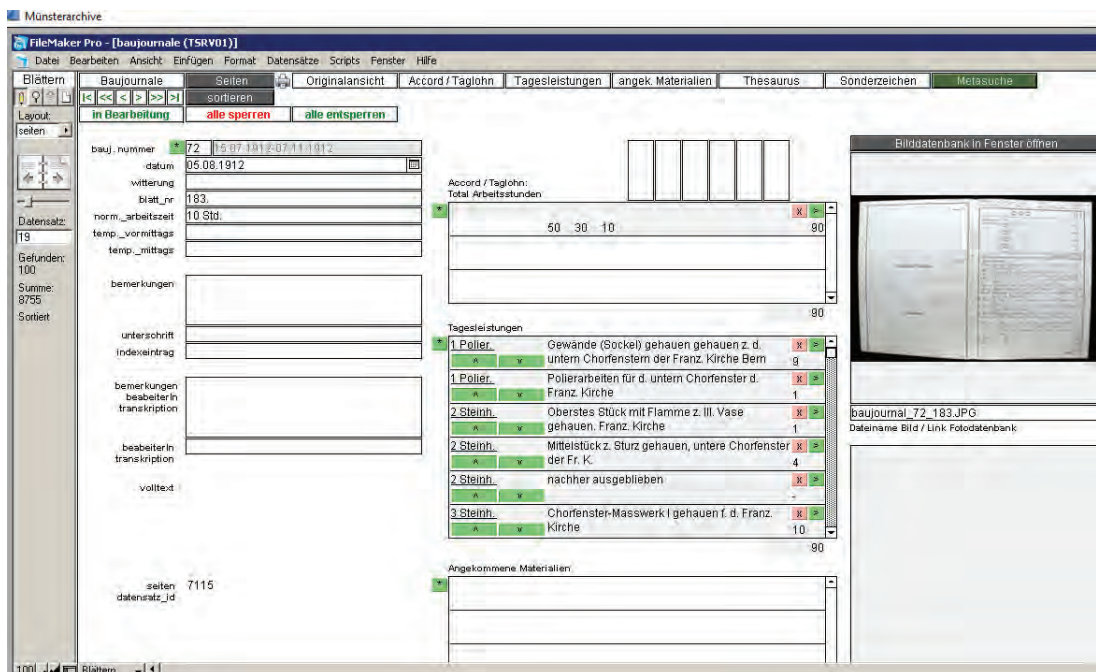
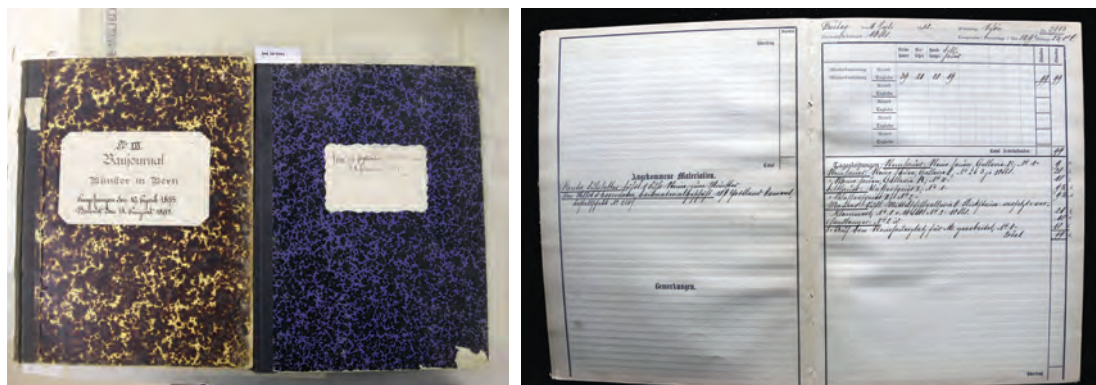
Der Fokus bei den Erschliessungsarbeiten lag 2017 bei den Baujournalen der Münsterbauhütte (1889-1917). Nach der Testphase im Jahr 2012 und dem darauffolgenden Einrichten einer massgeschneiderten Datenbank durch Christoph Schläppi konnte ARCHEOS die wertvolle Schriftquelle in den Folgejahren etappenweise transkribieren und erfassen. Parallel dazu wurde die Digitalisierung der Baujournalbände in Angriff genommen, damit künftig die 86 erhaltenen Originale auch als PDF-Dateien greifbar sein werden. Dies erleichtert nicht nur massiv den Zugriff auf den Quellenbestand, sondern bedeutet auch eine langfristige Sicherung der handgeschriebenen Archivalien.

Dank einer intensiven Erschliessungsphase konnten im Berichtsjahr sowohl die Digitalisierung als auch die Transkription der restlichen 25 Baujournal-Bände abgeschlossen werden. Zugleich wurden die rund 9'000 Digitalisate als Einzeldateien in der Datenbank abgelegt und mit den jeweiligen Transkriptionen verlinkt, sodass neben den transkribierten Inhalten auch direkt auf die entsprechende Fotografie des Originals zugegriffen werden kann. Dies erleichtert nicht nur das intuitive Verstehen der Quelle, sondern garantiert auch eine stetige Überprüfung der Transkriptionen.

Im Rahmen einer Übernahme von Plänen aus der Kunstdenkmälerforschung in das Münsterarchiv konsultierten David Pfammatter und Adeline Zumstein von ARCHEOS im Auftrag der Münsterbauleitung den Bestand im Staatsarchiv Bern. Der Zufall wollte es, dass sie dabei auf die zwei bislang als verschollen gegoltenen Baujournal-Bände gestossen sind. In ausgezeichnetem Zustand erhalten, wurden die Nr. 19 und die Nr. 85 offenbar sorgsam archiviert, noch bevor man die 86

übrigen Bände auf dem Estrich der Münsterbauhütte entdeckt hatte. Mit der Digitalisierung und der Transkription der letzten beiden Bände konnte im Dezember 2017 der wertvolle Baujournal-Bestand als vollständig erhalten, digitalisiert, gesichert und transkribiert bezeichnet werden – ein Meilenstein und Glücksfall innerhalb der baubezogenen Quellenschiessung, bei dem zum Schluss auch der Zufall seinen Beitrag geleistet hat. Im Folgenden sind nun die Verortung der Baujournal-Inhalte im Münster-Koordinatensystem und die Redaktion geplant.

Im Rahmen des laufenden Forschungsprojektes des Schweizerischen Nationalfonds zwischen der Universität Bern und der Berner Münster-Stiftung wurde mit der Erfassung der durch die Universität Bern erstellten Quellensammlung in die Münsterdatenbank begonnen.



- o. Sowohl die Digitalisierung als auch die Transkription der Baujournal-Bände konnte abgeschlossen werden. Die Digitalisate (Fotos aller Bände und Seiten, PDF) wurden als Einzeldateien in der Datenbank abgelegt und mit den jeweiligen Transkriptionen verlinkt, sodass neben den transkribierten Inhalten auch direkt auf die entsprechende Fotografie des Originals zugegriffen werden kann. Dies erleichtert nicht nur das intuitive Verstehen der Quelle, sondern garantiert auch eine stetige Überprüfung der Transkriptionen. Legenden nach: ARCHEOS, Bern.
- u. Beispiel von transkribierten Inhalten aus der entsprechenden Datenbank.

Arbeiten für Dritte

Arbeiten ausserhalb des Münsters werden in naher Zukunft für die Münsterbauhütte Bern immer wichtiger werden. Einerseits ist das in den letzten Jahrzehnten erarbeitete Fachwissen auch auf anderen Baustellen immer gefragter, andererseits ist eine Öffnung des Bauhüttenbetriebes zur Vermeidung von „Betriebsblindheit“ und zum Erhalt und Ausbau des Know-hows im Bereich der Denkmalpflege für das Weiterbestehen des heute gut aufgestellten Teams essentiell. Die Referenzliste von Bauten, bei denen die Münsterbauhütte in den letzten Jahren bereits erfolgreich mitwirken durfte, konnte um weitere wichtige Objekte ergänzt werden. Ganz besonders freuen wir uns, dass wir der Gesamtkirchgemeinde, der Stadt Bern sowie Kanton Bern und Bund im letzten Jahr vermehrt unsere Fachkenntnisse zur Verfügung stellen durften.

Auf folgenden Baustellen waren Mitarbeitende der Berner Münster-Stiftung 2017 unter anderem anzutreffen:

- Restaurierung Vasen beim Landgut Lohn Kehrsatz, im Auftrag BBL Bundesamt für Bauten und Logistik
- Konzept und Bemusterungen Stettbrunnen Bern, im Auftrag Immobilien Stadt Bern
- Restaurierung Chorfassade der Kirche Oberbalm, im Auftrag der Kirchgemeinde Oberbalm und der Kantonalen Denkmalpflege Bern
- Restaurierung Treppenturm Schloss Schwarzenburg, im Auftrag der Stiftung Schloss Schwarzenburg
- Restaurierung Familiengrab Bremgartenfriedhof, im Auftrag Familie v. Fischer
- Bernisches Historisches Museum, diverse Transporte und Beratungen
- Münsterplattform Bern, Inspektion und Vermittlung von Grundlagen, im Auftrag WAM Bauingenieure Bern
- Säulen Friedhof Friedental in Luzern, Sanierungskonzept / Bemusterung in Zusammenarbeit mit den Restauratoren Gregor Frehner, Vitus Vey.
- Unterhaltsstrategie Stadtkirchen Bern im Auftrag der Immobilien Stadt Bern und der Gesamtkirchgemeinde Bern

Wir bedanken uns ganz herzlich bei unseren bestehenden Kunden und Projektpartnern für das entgegengebrachte Vertrauen!



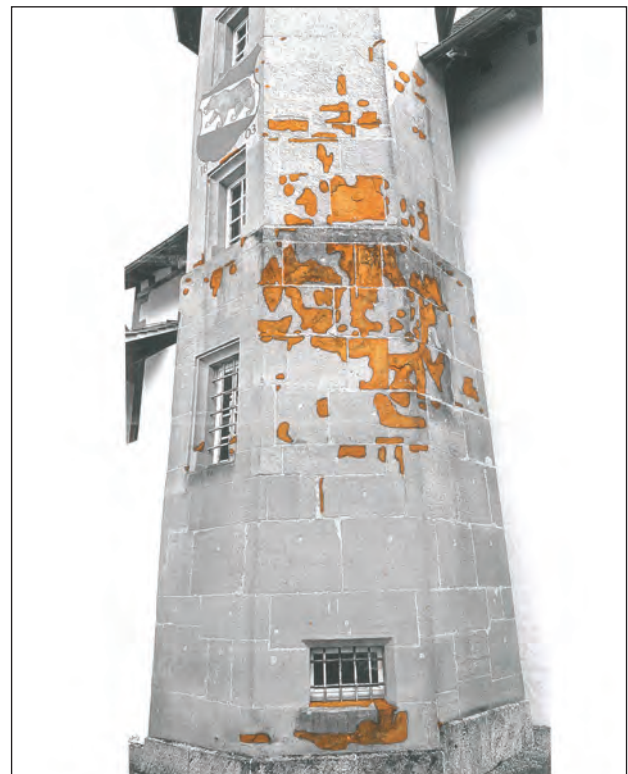
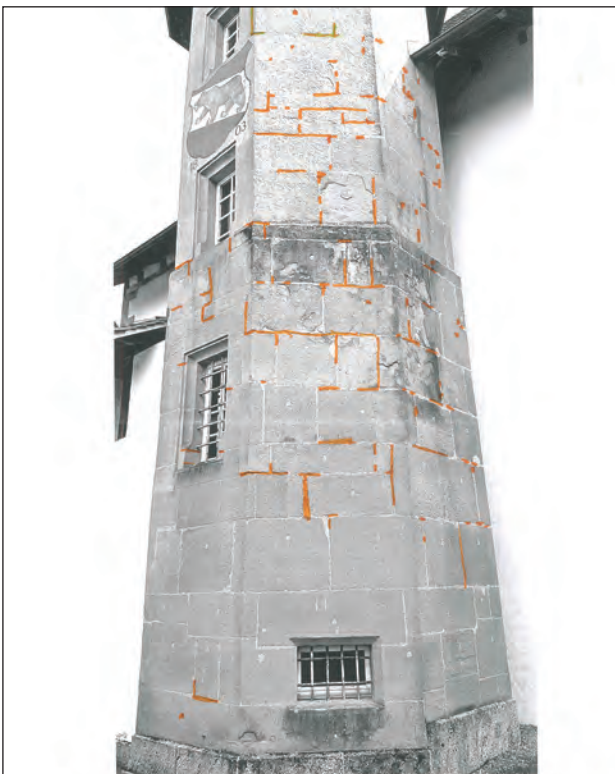
- Bridevaux Sandsteinmörtel 124+(120) und im Sockelbereich 112, 118
- Sturmstangen mit Ölfarbe (grau-braun) RAL 7006 1 x gestrichen
- Fugenmörtel Kalk/Zement/Sand grob (bis 4mm) + hell
- Mikrozement
- Reinigung trocken



Beispiele von Leistungen für Dritte durch die Münsterbauhütte, ausserhalb des Berner Münsters:

- o. Kirche Oberbalm: Konservierung und kleiner Bauservice an den Fassaden des Chores, des unteren Turmbereiches und der Ostpforte, Drainage im Sockelbereich des Chores.
- u. Landgut Lohn in Kehrsatz: Konservierung und Restaurierung der Kalksteinvasen aus dem Park in der Werkstatt am Langmauerweg. Die aufgefrischten Vasen konnten im Frühling 2017 wieder an Ort versetzt werden.





- o. Restaurierung der Fassade des Treppenturmes am Schloss Schwarzenburg (links) und fertig restaurierter Turm (rechts).
- u. Kartierung der erfolgten Massnahmen: links Fugensanierung und rechts Aufmörtelungen.

Seite 86

- o. Schloss Schwarzenburg, Gefängnisturm im Innenhof: Vorzustand mit massiver Schalenbildung am Sandstein (Ursache war eine Hydrophobierung in der Vergangenheit).
- u. Detail der Fassade im Vorzustand (links) und Schlusszustand (rechts) nach der Konservierung durch die Münsterbauhütte. Die weitere Ablösung von Schalen konnte verzögert, aber nicht aufgehoben werden. Die Schädigung durch die Hydrophobierung ist irreversibel. Der Fassadenabschnitt benötigt eine engmaschige Überwachung.

Organisation der Berner Münster-Stiftung

Stiftungsrat der Berner Münster-Stiftung (BMS), Stand Ende Mai 2018



Präsident:
Liener Arthur
Dr. phil. nat.



Vize-Präsident:
Schweizer Jürg
Prof. Dr. phil. hist.,
alt Denkmalpfleger
des Kantons Bern



Quästorin und
Sekretärin:
von Fischer Marie
Dr. iur., Vertreterin
der Bürgergemeinde
Bern



Marbach Eugen
Prof. Dr. iur.,
Vertreter der ev.-ref.
Gesamtkirchgemein-
de Bern



Aebersold Michael
Dr. phil. nat., Finanz-
direktor, Gemein-
de-Vertreter der
Stadt Bern



Gerber Michael
Lic. phil., Denkmal-
pfleger des Kantons
Bern, Vertreter des
Kantons Bern



Gross Jean-Daniel
Dr. sc. techn.,
Denkmalpfleger der
Stadt Bern



Bauer Marianne
Sekretärin des
Vereins der Freunde
des Berner Münsters



Schläppi Christoph
Lic. phil. hist., freier
Architekturhistoriker



Stüssi Alexander
Lic. iur.



von Werdt Christophe
Dr. phil. hist.

Münsterbaukollegium (MBK)



Präsident:
Schweizer Jürg
Prof. Dr. phil. hist.,
alt Denkmalpfleger
des Kantons Bern



Vize-Präsident:
Gross Jean-Daniel
Dr. sc. techn.,
Denkmalpfleger der
Stadt Bern



Furrer Bernhard
Prof. Dr. sc. techn.,
alt Denkmalpfleger
der Stadt Bern



Gerber Michael
Lic. phil., Denkmal-
pfleger des Kantons
Bern



Schläppi Christoph
Lic. phil. hist., freier
Architekturhistoriker

Münsterarchitekten, Münsterbauleitung (MBL)

Geschäftsleitung der Münsterbauhütte



Häberli Hermann
Architekt ETH SIA,
Münsterarchitekt
Inhaber Häberli
Architekten AG



Löffel Annette
Architektin ETH SIA,
stv. Münsterarchi-
tektin, Mitinhaberin
Häberli Architekten AG



Gasparini Martina
Architektin ETH,
Administration und
Personalwesen,
Häberli Architekten AG

Organisation der Berner Münster-Stiftung

Münsterbauhütte (MBH)



Völkle Peter
Betriebsleiter
Steinmetz- und Stein-
bildhauermeister



Maurer Marcel
Baustellenverant-
wortlicher, Stein-
metz



Aeschbacher Ulrich
Steinmetz



Brügger Kilian
Steinmetz und Stein-
bildhauer, Ausbil-
dungsinstruktor



Dubach Andreas
Steinhauer



Pasche Rowena
Konservatorin-
Restauratorin MA
FH SKR



Saucy Régine
Konservatorin-
Restauratorin MA
FH SKR



Schwegler Marcel
Steinmetz



Belle Lilian
Steinmetzin in Aus-
bildung (3. Lehrjahr)



Cornelia Marinowitz
Dipl. Restauratorin FH/VDR,
Freischaffend, Anleitung
Münsterbauhütte und Fachleitung
gefasste Stein- und Putzoberflächen

Praktikantinnen und Praktikanten in der Münsterbauhütte 2014-2017 (Chorgewölbe)



Anna Koller
Restaurierungsprak-
tikum Sommer 2015



Johanna Diggelmann
Restaurierungsprak-
tikum Sommer 2016



Anastasia Alexandrova
Restaurierungsprak-
tikum Sommer 2017

MitarbeiterInnen Häberli Architekten AG, welche 2017 verschiedentlich für das Münster tätig waren



Di Francesco Daniele
Techniker HF Hoch-
bau



Ino Gillmann
Hochbauzeichner



Kuster Joel
Architekt BA FH,
in Ausbildung

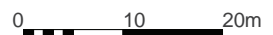
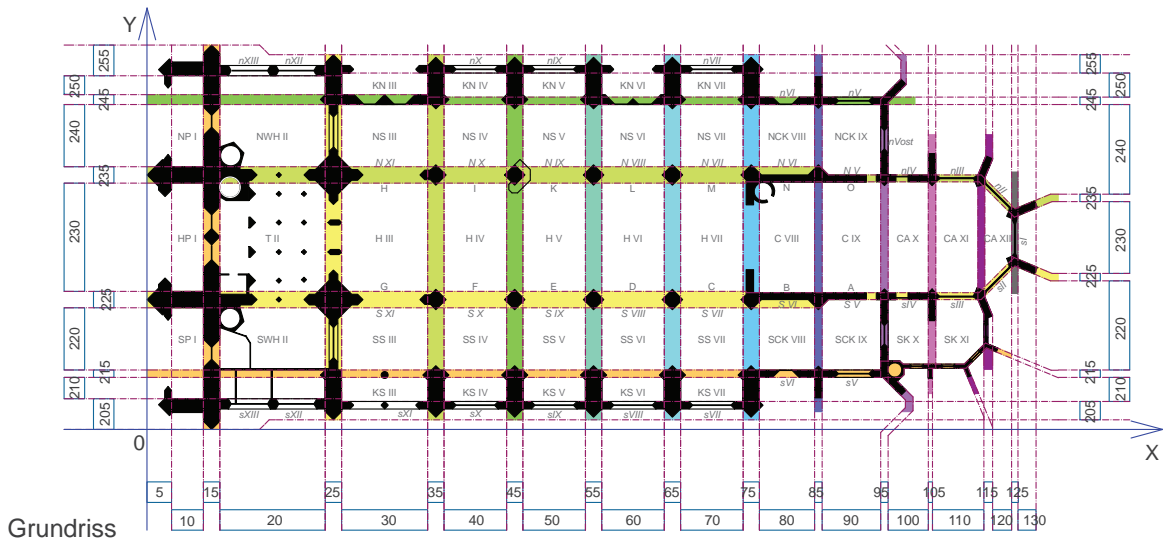
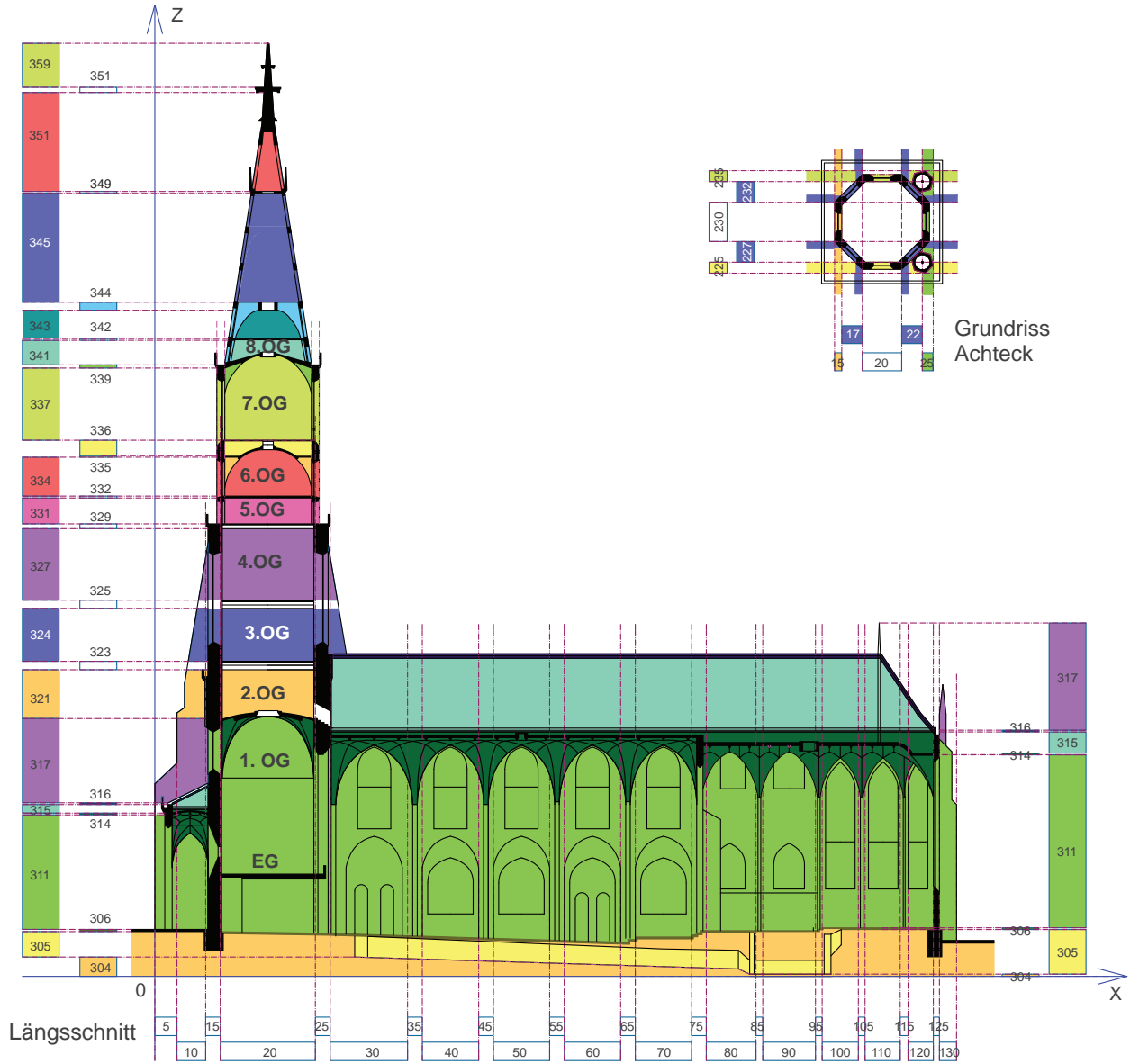


Simic Mateja
Architektin BSc TU
Wien, in Ausbildung



Vranesic Ognjen
EDV-Support,
Mithilfe Sekretariat

Verortungssystem



Sponsoren Chorjubiläum

Wir danken an dieser Stelle noch einmal herzlich allen Sponsoren:

Hauptsponsor:

Zwillenberg-Stiftung, Bern

Weitere Sponsoren:

Verein der Freunde des Berner Münsters



Ursula Wirz-Stiftung



Bürgerliche Ersparniskasse Bern



Zunftgesellschaft zu Schmieden



Gesellschaft zu Ober-Gerwern



Gesellschaft zu Zimmerleuten



Gesellschaft zu Mittellöwen



Zunft zu Webern



Zunftgesellschaft zum Affen



Zunft zum Mohren



Gesellschaft zu Kaufleuten



Gesellschaft zu Pfistern



Zunftgesellschaft zu Metzgern



Gesellschaft zu Schifflerleuten



Gesellschaft zum Distelzwang



Gesellschaft zu Schuhmachern



Bürgergesellschaft Bern



GVB
Wir versichern Ihr Gebäude.

GVB Kulturstiftung



Vinzenzen-Stiftung Berner Münster

Impressum

Allen, welche mit Anregungen, Textbausteinen und Korrekturen zu dieser Publikation beigetragen haben, möchten wir an dieser Stelle ganz herzlich danken!

Herausgeber:	Berner Münster-Stiftung, Bern
Redaktion:	Hermann Häberli, Münsterarchitekt Annette Loeffel, stellvertretende Münsterarchitektin Peter Völkle, Betriebsleiter Münsterbauhütte
Text und Bildlegenden:	Hermann Häberli, Annette Loeffel Christoph Schläppi, Architekturhistoriker, Bern
Layout:	Annette Loeffel Mateja Simic, Architektin BSc TU Wien (in Ausbildung)
Beiträge von:	Dr. Arthur Liener, Präsident der Berner Münster-Stiftung Cornelia Marinowitz, Dipl. Restauratorin FG/VDR Prof. Dr. Jürg Schweizer, Vizepräsident der Berner Münster-Stiftung und Präsident des Münsterbaukollegiums, Bern Dr. Jens Stenger, Dr. Stephan Trümpler und Dr. Sophie Wolf, Vitrocentre Romont Peter Völkle, Betriebsleiter Münsterbauhütte Adeline Zumstein, Master of Arts in History/Cultural Heritage
Bilder und Pläne:	Wo nicht anders bezeichnet: Archiv der Berner Münster-Stiftung.
Bildmaterial von:	Nick Brändli, Fotograf, Zürich Jan-Ruben Fischer, Dipl.-Ing. Architektur, Frankfurt (D) Kantonale Denkmalpflege Bern, Kunstdenkmälerarchiv Beat Schweizer, Fotograf, Bern ARCHEOS, Bern / Vitrocentre Romont / SIK ISEA Zürich
Quellenverzeichnis:	JB MBV: Jahresbericht des Münsterbauvereins TB BMS: Tätigkeitsbericht der Berner Münster-Stiftung
Foto Umschlag:	Nick Brändli, Zürich
Druck:	printgraphic AG, Bern
Weitere Informationen:	Münsterbauleitung und Geschäftsleitung Münsterbauhütte Häberli Architekten AG, Wasserwerksgasse 7, Postfach, 3000 Bern 13 +41 31 318 47 17, info@haeberli-architekten.ch
Website:	www.bernermuensterstiftung.ch Hier finden Sie sämtliche Tätigkeitsberichte der vergangenen Jahre sowie laufend aktualisierte Informationen zu den Arbeiten am Berner Münster.
Spenden:	Gerne machen wir Sie auf die aktuelle Spendenkampagne des Vereins der Freunde des Berner Münsters aufmerksam. Unterstützen Sie die Restaurierung der Matterkapelle und des Zähringerdenkmals im Berner Münster (seit Anfang 2018 im Gerüst). PC 30-32170-9, Vermerk "Restaurierung Matterkapelle". Oder unterstützen Sie die Restaurierungsarbeiten am Berner Münster mit einem Sponsoringprojekt, einer Patenschaft eines bestimmten Bauteils oder einer testamentarischen Zuwendung. Informationen zu Spenden finden Sie unter: www.bernermuensterstiftung.ch

© Berner Münster-Stiftung 2018. Alle Rechte vorbehalten.

