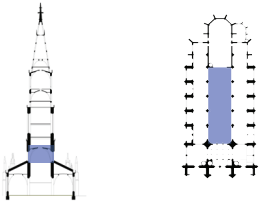


Mittelschiffgewölbe



Der Zyklus der Untersuchung und Restaurierung der Gewölbe im Inneren des Münsters blickt inzwischen auf eine lange Geschichte zurück. Ab 2004 kamen anlässlich der Restaurierung der Erlach-Ligerz-Kapelle zum neuen Besuchereingang auch die Gewölbe in den Fokus. Damals wurden erstmals Wissen und Methoden zusammengetragen, welche seither in einer beachtlichen Serie von Projekten verfeinert worden sind. Im Verlauf der Jahre sind folgende Gewölbe eingerüstet und gereinigt worden: Erlach-Ligerz-Kapelle 2004-2006, Schütz-Kapelle 2006, Diesbachkapelle 2007-2009, Lombachkapelle 2009-2010, Turmhalle 2009-2011, Haspelboden Turm 2010-2014, Brügglkapelle 2012-2013, Matterkapelle 2019, Bubenberglkapelle 2019-2020, Chor 2011-2017.

Nach dem Abschluss der Chorrestaurierung bleibt somit als grösste Herausforderung das Mittelschiffgewölbe. Mit seiner Grundfläche von an die 450 m², einer Oberfläche, die gut auf das Doppelte geschätzt werden darf, mit seinen 14 Schlusssteinen, seinem Sprengring und weiterer Bauplastik, seinen eindrücklichen Ornamentmalereien und seiner Parallelrippenkonfiguration, deren Geometrie noch einer genaueren Untersuchung harret, ist das Mittelschiffgewölbe gewissermassen die «Pièce de résistance» der Gewölberestaurierungen. Im Vergleich zum Chorgewölbe besitzt das Mittelschiffgewölbe übrigens eine insgesamt fast doppelt so grosse Fläche; die Gesamtlänge aller Rippen beträgt ein Vielfaches.

Geplant und Erbaut wurde das Gewölbe nachweislich in der atemberaubend kurzen Zeit von 1571-73 durch Münsterwerkmeister Daniel Heintz. Die reine Bauzeit inklusive der Fassung der Gewölbekappen und der Medaillons vor Ort dauerte weniger als ein Jahr (Januar-November 1573). Georg Germann hatte bereits darauf hingewiesen, dass das Berner Mittelschiffgewölbe konstruktiv auf der Höhe der Zeit mit dem Stichtonnengewölbe von Vignolas Kirche "Chiesa del Gesù" in Rom ist – einem Bauwerk, das den Auftakt zur Barockarchitektur bildet. Dass es aber gleichzeitig einen äusserst einfühlsamen Umgang mit dem spätgotischen Innenraum pflegt, ja diesen mit seiner gotikkonformen Architektursprache kongenial auf sich zurückführt und vollendet. Dies weist auf die Haltung und die Genialität von Daniel Heintz hin, über die nachzudenken wir hoffentlich in den nächsten Jahren Zeit finden werden. Nicht minder faszinierend ist die historische Dimension einer politischen Blüte, die im Panoptikum der führenden Berner Geschlechter der Zeit erscheint, festgehalten auf den als Wappenschilder ausgeführten Schlusssteinen.

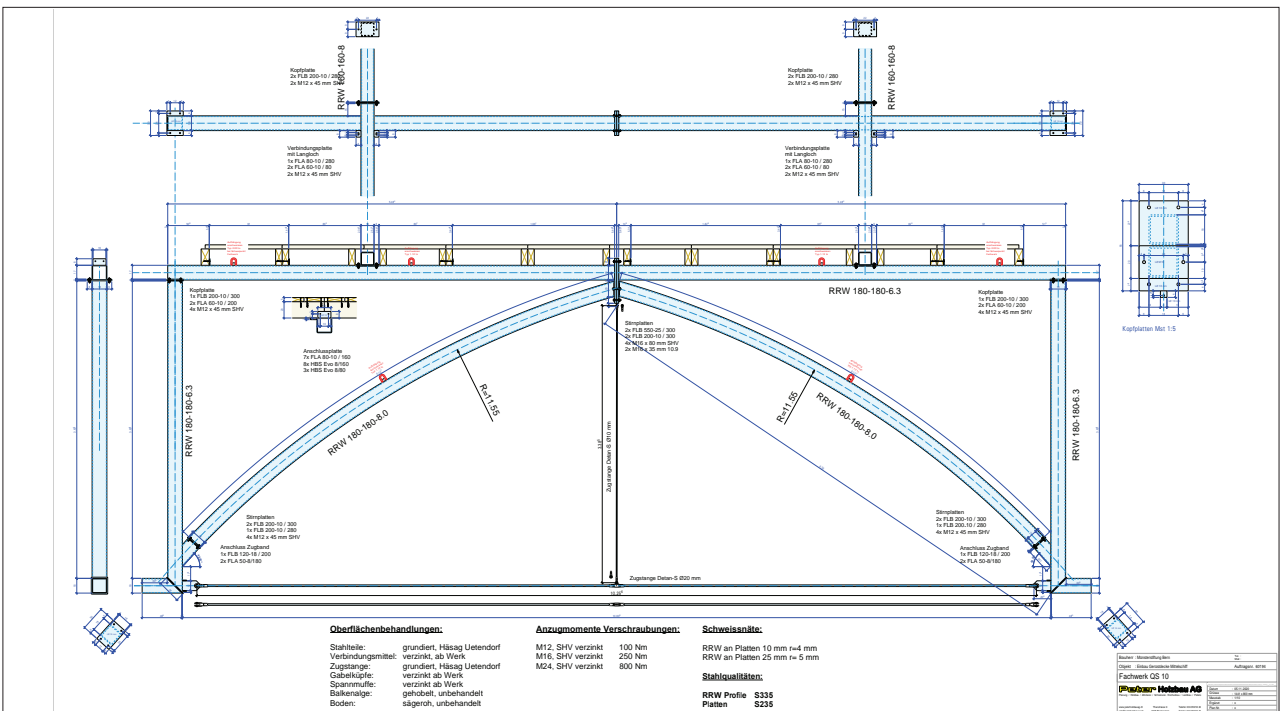
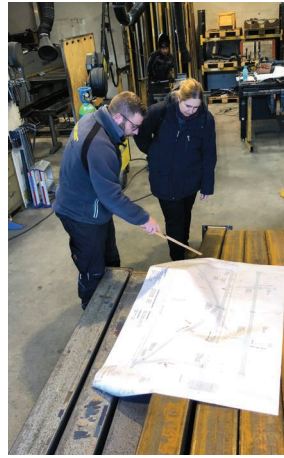
Der Zustand des Gewölbes

Eine erste Untersuchung des heutigen Gewölbezustandes wurde 2014 von einer Kanzel am Gerüst des Chorgewölbes aus vorgenommen. Ein unübersehbares Reinigungsmuster hat seither angemahnt, dass im Langhaus eine grosse Baustelle ansteht. Im Mai 2020 profitierten wir von der durch die erste Corona-Welle erzwungenen Kirchenschliessung und stellten etwas östlich des zentralen Sprenginges einen Gerüstturm auf. Von diesem aus konnte erstmals vor Ort eine grössere Fläche einem Augenschein unterzogen werden und die für eine Gewölberestaurierung erforderlichen Massnahmen konnten abgeschätzt werden.

Diese ersten Befunde bedeuteten im Grossen und Ganzen guten Bescheid. Der statische Zustand des Gewölbes gibt zu keinen Bedenken Anlass, obwohl parallel zum Scheitel Risse aus der Bauzeit auf die Setzung des damals noch kaum ausgetrockneten Gewölbes hindeuten. An vielen Stellen haben sich über die Jahrhunderte die Rippen von der über diese hinweg gemauerte Gewölbeschale gelöst. Am Übergang vom Verputz zu den Rippen sind Risse und Fehlstellen entstanden. Es waren diese Schäden, welche 1907-09 zu einer grossen Kampagne geführt hatten, bei der in zahlreichen Gewölben des Münsters die einzelnen Werkstücke mit Stahlklammern verbunden worden waren. Damals war das Gewölbe zum letzten Mal komplett eingerüstet. Die Gerüstkonsolen, welche damals auf Höhe der Fensterbänke im Blendmasswerk der Obergadenfenster ausgehauen worden waren, konnten 2020 wiederverwendet werden.

Ängste über den Zustand des Gewölbes scheinen über die Jahrhunderte immer dann aufgeflammt zu sein, wenn wieder einmal kleine Putzstücke ins Mittelschiff hinuntergefallen waren, wo sie jeweils unwiderlegbar Zeugenschaft von Bewegungen im Gewölbe ablegten. Aus gegebenem Anlass erarbeitete das Ingenieurbüro Hartenbach & Wenger 1991 ein Gutachten, über den Zustand des Gewölbes und es konnte Entwarnung geben werden. Damals wurde aber auch festgestellt, dass bereits kleine Senkungen von Pfeilern zu verhältnismässig starken Auswirkungen im System führen können – eine Problematik, welche durch die Interventionen des frühen 20. Jahrhunderts sicher nicht gemildert worden ist. Zur Überwachung wurden 1993 erstmals Reflektoren für geodätische Kontrollmessungen angebracht. Diese Kampagne ist am ganzen Münster stetig weitergeführt und bis heute zu einem flächendeckenden Überwachungssystem ausgebaut worden. Das System ermöglicht schnelle Erkenntnisse vom Boden aus. So wurden u. a. im östlichsten Abschnitt des Gerüsts etwa über dem Abendmahlstisch Bewegungen erkannt, welchen von der Hebebühne aus nachgegangen wurde. Dort hatte sich Verputz gelöst, weil diese Stelle sensibel auf jahreszeitliche Temperaturschwankungen reagiert. So häufen sich Funde von heruntergefallenen Putzstückchen jeweils im Mai und Oktober, also zu Beginn und am Ende der Heizperiode.

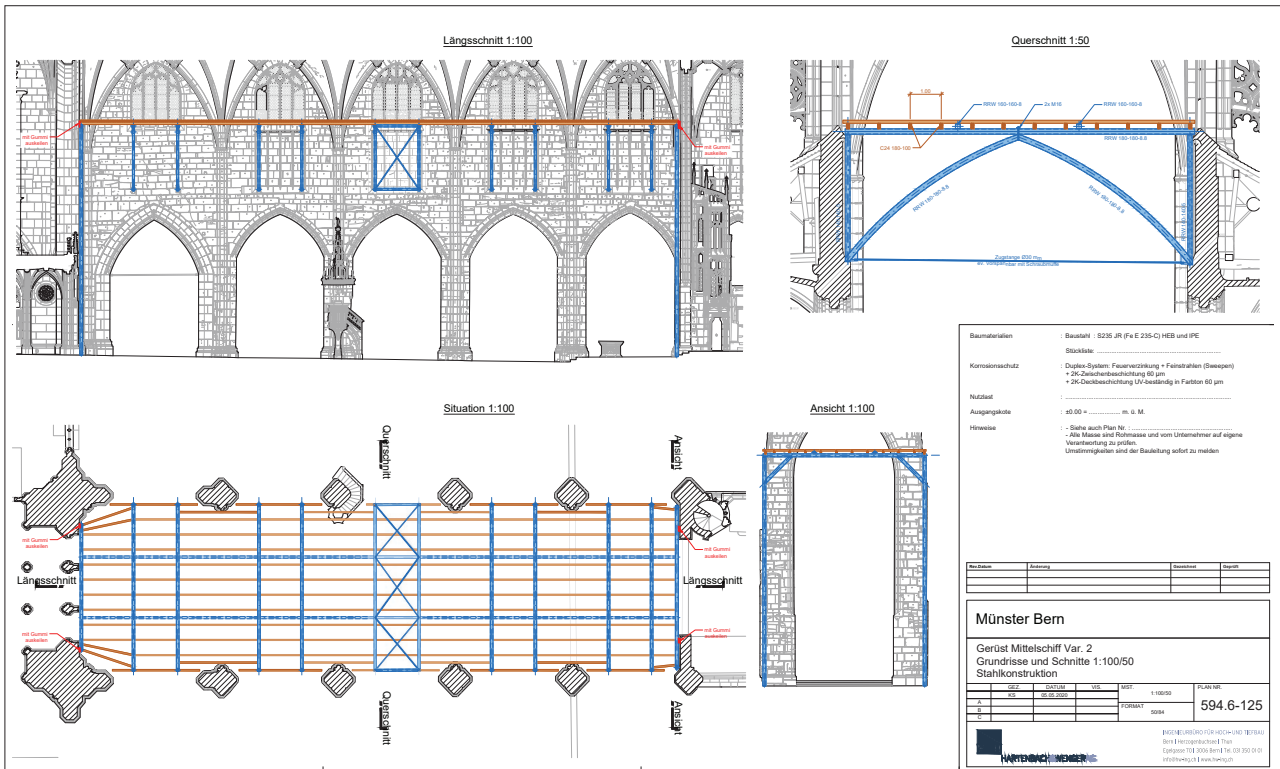
1993 waren Stabilisierungsversuche mit einer sehr harten Masse durchgeführt worden. Diese Interventionen wurden freilich selbst zur Ursache kleinerer Schäden einschliesslich weiterer kleiner Abstürze von Putz. Es wird sich zeigen, ob diese Interventionen, welche im Bereich des Gerüstturmes von 2020 festgestellt wurden, repräsentativ für das gesamte Gewölbe oder nur lokal vorhanden sind. Hierzu gibt es unterschiedliche Befunde im Bereich der Schlusssteinmedaillons. Der Verputz der Gewölbekappen befindet sich trotz all dem in einem guten Allgemeinzustand.



- o.l.** Vorbereitungen für die Schienen des fahrbaren Gerüsts. Damit wurde das Gefälle im Mittelschiffboden ausgeglichen.
- o.r.** Besichtigung der in Produktion befindlichen Stahlbauteile in der Schlosserei.
- m.r.** Anlieferung der gebogenen Stahlträger am Münster.
- u.** Werkplan der Stahlkonstruktion: 10 dieser Tragjoche wurden zur Überspannung des Mittelschiffs eingebaut. Plan: Hartenbach & Wenger AG, Bern.



- o.l.** **Freilegen der Auflager: Die Vierungen wurden 1907 schon einmal für ein Gerüstaufleger verwendet.**
- o.r.** **Aufgesetztes Stahljoch.**
- m.l.** **Der Transport der mehrteiligen Stahljoche erfolgte an die Münstertüren angepasst.**
- m.r.** **Blick in die Gerüstkonstruktion.**
- u.l.** **Einer der fahrbaren Montageturme. An diesen wurden die Stahlteile mittels Kettenzügen hochgezogen.**
- u.r.** **Der erste Abschnitt ist fertig: Zeitgleich mit den Stahljochen wurden die Elemente des Holzbodens montiert.**



- o. **Übersichtsplan der Gesamtkonstruktion. Plan: Hartenbach & Wenger AG, Bern.**
- u. **Durch den gleichzeitigen Einbau des Holzbodens war die Zugänglichkeit des Gewölbes rasch gewährleistet.**

Seite 49 **Fertig eingebauter Gerüstboden. Der Kirchenraum präsentiert sich ohne Kirchenbänke in einer einzigartigen Atmosphäre.**



Grössere Schadensbilder zeigen sich vorwiegend im Bereich der Farbfassungen an den Wappensteinen. Als Ursache für den angetroffenen Zustand kann nicht nur der Zahn der Zeit geltend gemacht werden. Angesichts des horrenden Tempos bei der Erbauung des Gewölbes im 16. Jahrhundert wurden offenbar bei den Farbfassungen die notwendigen Wartezeiten nicht durchwegs eingehalten. Dies kann beispielsweise aufgrund der Anlegemittel beobachtet werden, welche nachweislich beim Anbringen der Versilberungen und Vergoldungen nicht genügend angetrocknet waren. Dies hat zu Schwundrissen (Craquelés) und Rümpfen in den Metallaufgaben geführt. In diesem Zusammenhang darf auf bisher unbekanntes Metalllegierungen hingewiesen werden, die im Verlauf der Restaurierungsarbeiten noch eindeutig zu identifizieren sein werden. Insgesamt zeigt das Gewölbe über die bald 450 Jahre seit seiner Fertigstellung ein Alterungsverhalten, das mit demjenigen am Chorgewölbe nicht mithalten kann.

Wie an dem bereits erwähnten Reinigungsmuster nahe des Chorbogens ersichtlich war, weist das Gewölbe über seine gesamte Fläche starke Verschmutzungen auf. Die schwarzen Ornamentmalereien wurden bei der Vollendung des Gewölbes mit Lochpausen auf die Gewölbekappen übertragen. Die Ornamentmalereien scheinen vom Boden aus gesehen in einem guten Allgemeinzustand zu sein, sind im Verlauf der Jahrhunderte jedoch pudrig geworden. Sie sind nicht gefährdet, aber auch nicht wischfest und können nicht mit den anderswo bewährten Akapad-Schwämmen gereinigt werden. Die Arbeiten werden dadurch erschwert werden, dass rings um die Ornamente herum gereinigt werden muss.

Ein Verdacht auf Schimmel hat sich zum Glück als besondere Form einer Staubablagerung erwiesen. Im Zusammenhang mit dieser Beobachtung wurde erkannt, dass die Beschaffenheit der Verputzoberflächen nicht überall einheitlich ist, sondern dass diese unterschiedliche Rauheitsgrade aufweisen. Hier warten bei der Reinigung sicher noch einige Herausforderungen auf das Restaurierungsteam. Die erste überschlagsweise Berechnung der für die Reinigungsarbeiten erforderlichen Dauer kommt auf gut 3 Jahre insgesamt. Die Restaurierung wird somit etwa die dreifache Dauer von der Zeit in Anspruch nehmen, die damals für den Einbau des Gewölbes aufgebracht worden war!

Das Gerüst

Ursprünglich war geplant, das Gerüst für die Restaurierung des Gewölbes erst nach Ablauf des Jubiläumsjahres 2021 zu erstellen. Wie wir alle wissen, haben sich die meisten Planungen infolge der Corona-Pandemie als Makulatur erwiesen – u. a. auch insofern, als die Jubiläumsfeierlichkeiten auf das Jahr 2022 verschoben werden mussten. Des Einen Freud – des Andern Leid: Dank der Schliessung des Münsters öffnete sich im Frühjahr 2021 ein günstiges Zeitfenster für den Gerüstbau.

Mehrere Faktoren haben dazu beigetragen, dass die Vorbereitungen für das Gerüst reibungslos über die Bühne gehen konnten. So zeigte sich auf Bauaufnahmen und in den Baujournalen von 1907, dass die Gerüstauflagen der Sanierung 1907-09 im Bereich der Sohlbänke der Obergadenblendwerke noch vorhanden sind und dass die Steine, mit denen diese Öffnungen geschlossen worden waren, relativ einfach herausgenommen werden können. Einmal mehr hat schliesslich das verformungsgerechte Aufmass der Photogrammetriepäne, noch zusätzlich ergänzt mit Laserscans durch den Geometer, die Planung erheblich erleichtert.

Alle Teile des Tragwerkes konnten hoch präzise vorgefertigt werden. Die vorfabrizierten Bauteile der 12 Stahlträger wurden durch das östliche Südportal mit einer kleinen Rampe und eigens angefertigten Wägelchen in die Kirche gebracht. Der Umstand, dass die beauftragte Firma Peter Holzbau sowohl Holz wie auch Stahl aus einer Hand liefern konnte, hat dazu beigetragen, dass der Einbau des Gerüsts reibungslos vonstatten ging. Der genaue Bauablauf inklusive Hilfskonstruktionen wurde zusammen mit Hartenbach & Wenger AG minutiös durchgeplant. Die Montagecrew, unterstützt durch HOMAG Bern, war hervorragend vorbereitet, das Material wurde zeitgerecht angeliefert, und alles hat bis ins letzte Detail funktioniert. Das ganze Gerüst war in fünf Wochen aufgestellt, schneller als geplant. Für diese hervorragende Leistung geht ein besonderer Dank an Bauingenieur Silvan Feller, Bauführer Michael Schmid, das Planungsteam der Münsterbauleitung und speziell an die ausführenden Handwerker. Einen wertvollen Beitrag hat auch die Münsterbauhütte geleistet, welche die Gerüstaufleger jeweils fast gleichzeitig mit dem Aufziehen der Stahljoche freilegte.

Für die Montage wurde das Mittelschiff mit ausgelegten Brettern als Werkplatz eingerichtet. Die Bänke mussten zu diesem Zweck entfernt und extern eingelagert werden. Als "Gerüst für das Gerüst" dienten zwei auf Schienen fahrbare, mobile Gerüsttürme. Dazu kam ein Gerüstturm im Chorbogen für den Einbau der ersten Joche. Die je 6 Stahlteile, welche nun jeweils ein Joch bilden, wurden für die Montage zu zwei Halbbogen zusammengesetzt und mit einem bereits auf dem Gerüst befindlichen Kran aufgezogen. Sobald in Position, wurden sie in der Mitte zusammenschraubt. Ein temporärer Gerüstturm vor dem Chorlettner diente als Zugang auf die Richtung Westen wachsende Arbeitsplattform. Die definitive Erschliessung des Gerüsts erfolgt von aussen. An der Nordfassade wurde hierfür eine grosse Erschliessungsplattform errichtet (siehe Kapitel Felder 60-75 Nord, Obergaden). An der Südseite wurde im Frühling 2021 ein Gerüst als Nottreppenturm aufgerichtet. Damit während der kommenden 3 Jahre Führungen unter das Gewölbe stattfinden können, musste dieser vielen Anforderungen gerecht werden. Das Mittelschiff war während der Bauarbeiten abgesperrt. Für Gottesdienste standen in dieser Zeit im Chor 50 Sitzplätze zur Verfügung. Der Chor wurde mit einer mobilen Rampe im nördlichen Seitenschiff hindernisfrei erschlossen. Wir danken dem Kirchenbetrieb herzlich für die tatkräftige Unterstützung bei der wechselnden Besucherführung!

Als alles fertig war, herrschte grosse Begeisterung. Das Gerüst ist inzwischen eine Art Symbol des Jubiläumsjahres 2021 geworden. Es ermöglicht nicht nur die uneingeschränkte Benutzung des ganzen Innenraumes, sondern lässt gleichzeitig eine neue Raumwahrnehmung zu. Auf viel Resonanz stiess die temporäre Entfernung der Bänke aus dem Mittelschiff, welche massgeblich dazu beitrug, den Innenraum des Münsters neu zu erfahren.

Rückblickend, aber auch im Hinblick auf die Arbeiten am Gewölbe, sind wir froh, dass wir uns nicht für ein jochweises Vorgehen entschieden haben. Die nun eingezogene riesige Gerüstplattform ermöglicht es, dass Fragen jederzeit aus dem Gesamtüberblick heraus behandelt werden können, dass jederzeit überall Proben genommen werden können und dass nach Möglichkeit auch mit grossen Equipen und Gruppen auf dem Gerüst gearbeitet werden kann. Die gewählte Lösung hat sich schon jetzt in jeder Hinsicht bewährt – betrieblich dank der Vorproduktion

aus einer Hand, finanziell, weil die Stahlkonstruktion preislich günstiger geworden ist als der Aufbau eines Standardgerüsts. Die effektiven Restaurierungsarbeiten begannen am 6. April 2021, nach Fertigstellung der Arbeitsinfrastruktur (Rollgerüste, Zugangstreppen, EDV, Licht und Strom) mit der Bestands- und Zustandskartierung.

110 Berner Münster - Mittelschiff

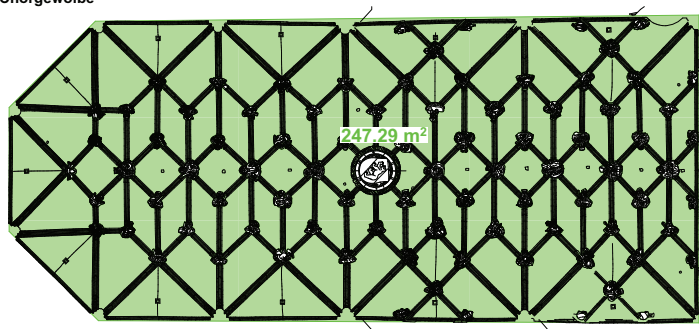
Flächenberechnungen

Gewölbe

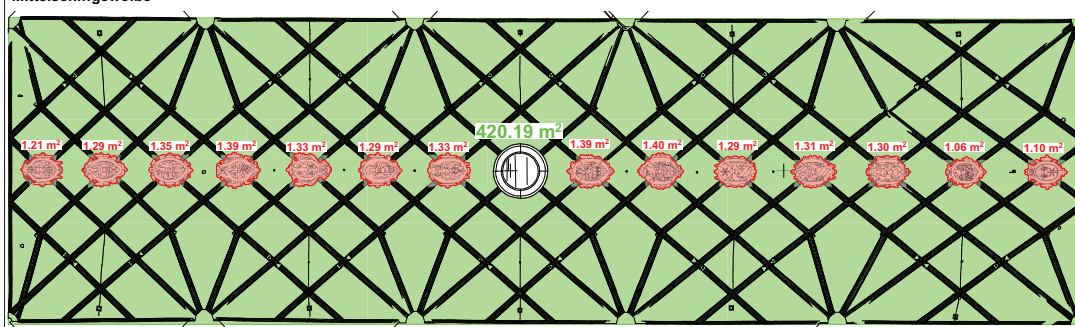
Mst. 1:100, A3

15.01.2019 / JK

Chorgewölbe



Mittelschiffgewölbe



Zusammenstellung Flächen (gem. WS 2014)

Chorgewölbe Kappen	=	278.73 m ²
Chorgewölbe Rippen	=	143.49 m ²
Chorgewölbe Schlusssteine	=	86 Stk.

Zusammenstellung Flächen

Mittelschiffgewölbe Schlusssteine	=	14 Stk.
Fläche Schlusssteine (Projektion)	=	18.04 m ²
Mittelschiffgewölbe Kappen	=	564.80 m ²
Mittelschiffgewölbe Rippen	=	582.47 m ²

o. Grössenverhältnis Chorgewölbe (oben) zu Mittelschiffgewölbe (unten).

Seite 53

I. Gewölbeuntersicht im Vorzustand. Bild: Nick Brändli, Zürich.

o.r. Erste Eindrücke: Die Bemalungen sind teilweise sehr instabil. Hier werden die kommenden Untersuchungen wichtige Erkenntnisse zu deren Ursachen bringen.

m.o.r. Auch die Blattmetallaufgaben zeigen frappante Schadensbilder die vermutlich auf den grossen Zeitdruck bei der Herstellung hinweisen.

m.u.r. Erste Reinigungsversuche mit den bewährten Akapad-Schwämmen im Bereich der schwarzen Ornamentmalereien.

u.r. Gereinigte Musterfläche.

