

## Monitoring und periodischer Bauservice

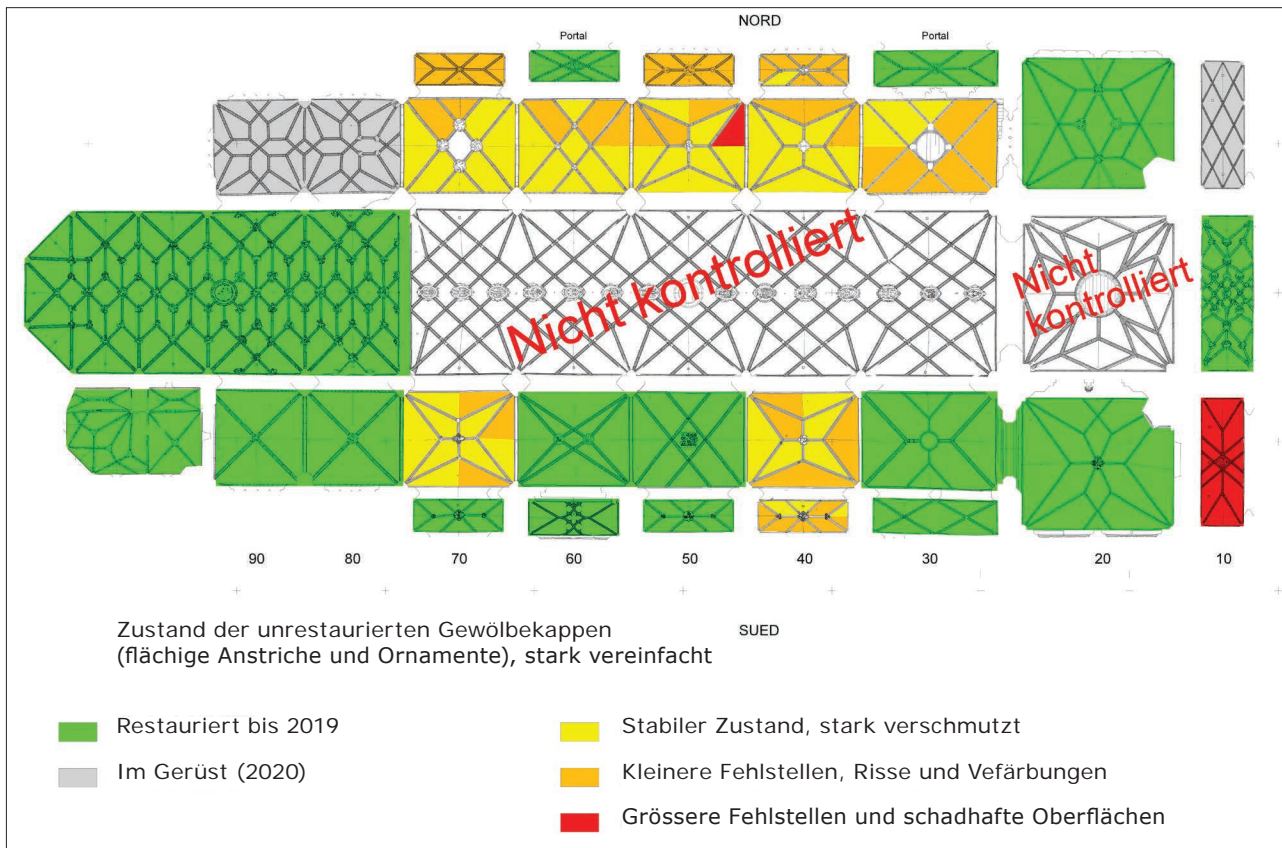
2020 wurden zwei grosse Kontrollgänge durchgeführt, je einer innen und einer aussen. Dies in Übereinstimmung mit dem periodischen Kontrollplan, gemäss dem die Kontrollgänge am Gebäudeäusseren in kürzerer Kadenz wiederholt werden als im Inneren. Der Kontrollgang innen profitierte von der Sperrung des Innenraumes aufgrund der Corona-Situation. Dank dieser konnten alle Seitenschiffgewölbe mit einer Hebebühne in Augenschein genommen werden. Es ging vor allem darum, das Verhalten der restaurierten Gewölbe seit Beginn der laufenden Kampagne 2005-6 in der Erlach-Ligerz-Kapelle zu dokumentieren. Dabei konnte der spannenden Frage nachgegangen werden, wie die Verfahren und Methoden, welche in den Jahren seither bei den Gewölberestaurierungen angewendet worden waren, sich in der Zwischenzeit bewährt haben.

Zu Beginn dieser Kampagne war im Vergleich zur heutigen Praxis mit kosmetischen Massnahmen an Gewölbeoberflächen noch verhältnismässig weit gegangen worden. Die integrale Erhaltung von bautechnologischen Befunden, rückte mit zunehmender Erfahrung immer mehr ins Zentrum der Arbeiten. Die Gesamtbeurteilung führte zu folgender Erkenntnis: Alle seit 2005 restaurierten Gewölbe befinden sich in einem stabilen Zustand, auch was die Oberflächen, Verputze und Fassungen anbelangt.

Vor diesem Hintergrund war dann auch die Kontrolle der noch nicht restaurierten Gewölbe von besonderem Interesse. Dabei hat es sich gezeigt, dass die Gewölbe der jüngst restaurierten Bubenberg- und Matterkapelle mit Abstand die am stärksten in Mitleidenschaft gezogenen Gewölbe gewesen waren. Oder anders ausgedrückt: Es drängten sich angesichts der neusten Beobachtungen keine Notmassnahmen auf. Alle verbleibenden Gewölbe werden somit in den geplanten, normalen Restaurierungszyklus einbezogen werden können.

Gebäudeäusseres: Die gesamte Aussenfassade wurde bis und mit Höhe Obergaden angeschaut. Dabei konnte erstmals eine so genannte Hybridhebebühne eingesetzt werden, die dank Batteriebetrieb deutlich weniger Lärm verursacht als die bisher verwendeten Dieselhebebühnen. Damit konnte die Lärmbelastung für die AnwohnerInnen deutlich reduziert werden. Diese technische Innovation hat sich positiv auf die Akzeptanz der Münsterbaustelle ausgewirkt. Meistens geben Hebebühneneinsätze Anlass für spontane Kontakte mit dem Publikum. In diesen gemeinsamen Gesprächen wird versucht, Verständnis für die Aktivitäten der Berner Münster-Stiftung zu wecken.

Was für die Seitenschiffgewölbe gilt, gilt auch für die Fassaden. Viele Bereiche am Gebäudeäusseren sind in den letzten Jahren restauriert worden. Damit ist die Anzahl der besonders akuten Problemstellen in den letzten Jahren deutlich reduziert worden. Kontrollgänge befassen sich vermehrt auch mit dem Monitoring,



- o. Zustandseinschätzung der kontrollierten Gewölbe.
- u.l. Durch eindringendes Wasser verursachtes Schadensbild: Die Malschicht löst sich im Bereich der aufgemalten Ornamente ab. Hier Beispiele aus den nördlichen Seitenschiffgewölben.
- m.u.r. Fleckige Gewölbekappen, auch hier durch eindringendes Wasser verursacht.
- u.r. Kombination von flächiger, bräunlicher Verfärbung und Salzschaäden.

von in den letzten Jahren abgeschlossenen Restaurierungseingriffen. Auch hier bieten sich spannende Erkenntnisse im Hinblick auf die damals angewendeten Techniken. Dabei lautet eine zentrale Frage, wie gut die verschiedenen Mörtelmischungen haften, mit denen damals Fehlstellen ergänzt worden sind. Auch hier gilt generell: besonders die Aufmörtelungen sind nach inzwischen bis zu 20 Jahren in einem sehr zufriedenstellenden Zustand.

Wesentliche Erkenntnisse vermitteln die Rundgänge auch hinsichtlich neuerlicher Entwicklung von oberflächenparallelen Schalen. Auch viele solche Stellen haben sich bisher gutmütig verhalten. Natürlich lassen sich die Ursachen von Schalenbildungen nicht einfach so unterdrücken: Wassereintrag und Verdunstung führen zur so genannten hygrischen Dilatation – einem Spannungsaufbau, welcher auf das Quellverhalten der im Stein eingeschlossenen Tonminerale zurückzuführen ist. Ähnliche Wirkung hat der Frost, nur dass die Spannung hier auf die Ausdehnung des beim Gefrieren eingeschlossenen Wassers zurückzuführen ist. Schliesslich bewirkt der Transport von Salzen im Inneren des Steins Auflockerungsprozesse und chemische Reaktionen, welche an den so genannten Ablagerungszonen die Bildung von Schalen vorantreiben.

Was den Umgang mit Schalen anbelangt, ist in den nächsten Jahren sicher wieder Handlungsbedarf für Interventionen gegeben – ähnlich wie an der Südwesteckfiale im vergangenen Jahr.

Als Einzelbeispiel sei die Fiale 35 Nord erwähnt, deren Schaft von einem horizontalen Riss geschwächt war. Das Bauteil wurde mit einem Metallbügel provisorisch gesichert. Dieses Beispiel zeigt, wie frische Schäden und die von ihnen ausgelösten Gefahren dank regelmässiger Kontrollgänge und systematischem Monitoring zeitnah beobachtet und angegangen werden können.

Der geräumigen neuen Hebebühne ist es zu verdanken, dass unser Junior-Baustellenverantwortlicher Max Butz erstmal Peter Völkle beim Kontrollgang begleiten konnte. Der gemeinsame Augenschein am Bau erwies sich als äusserst wertvolle Quelle des gegenseitigen Austausches – bot somit ideales Anschauungsmaterial für den Wissenstransfer zwischen den Generationen.





Seite 56 und o.l Sicherung der Fiale 35 Nord von der Hebebühne aus.

o.r. Erstmals seit vielen Jahren am Münster: Frisch geschlüpfte Falken im Strebewerk.

m.r. Im Rahmen der Kontrollgänge wird den restaurierten Bereichen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Hier eine 2001 mit Kieselsäureester gefestigte Oberfläche. Die Festigung scheint sich nach 15-20 Jahren abzubauen.

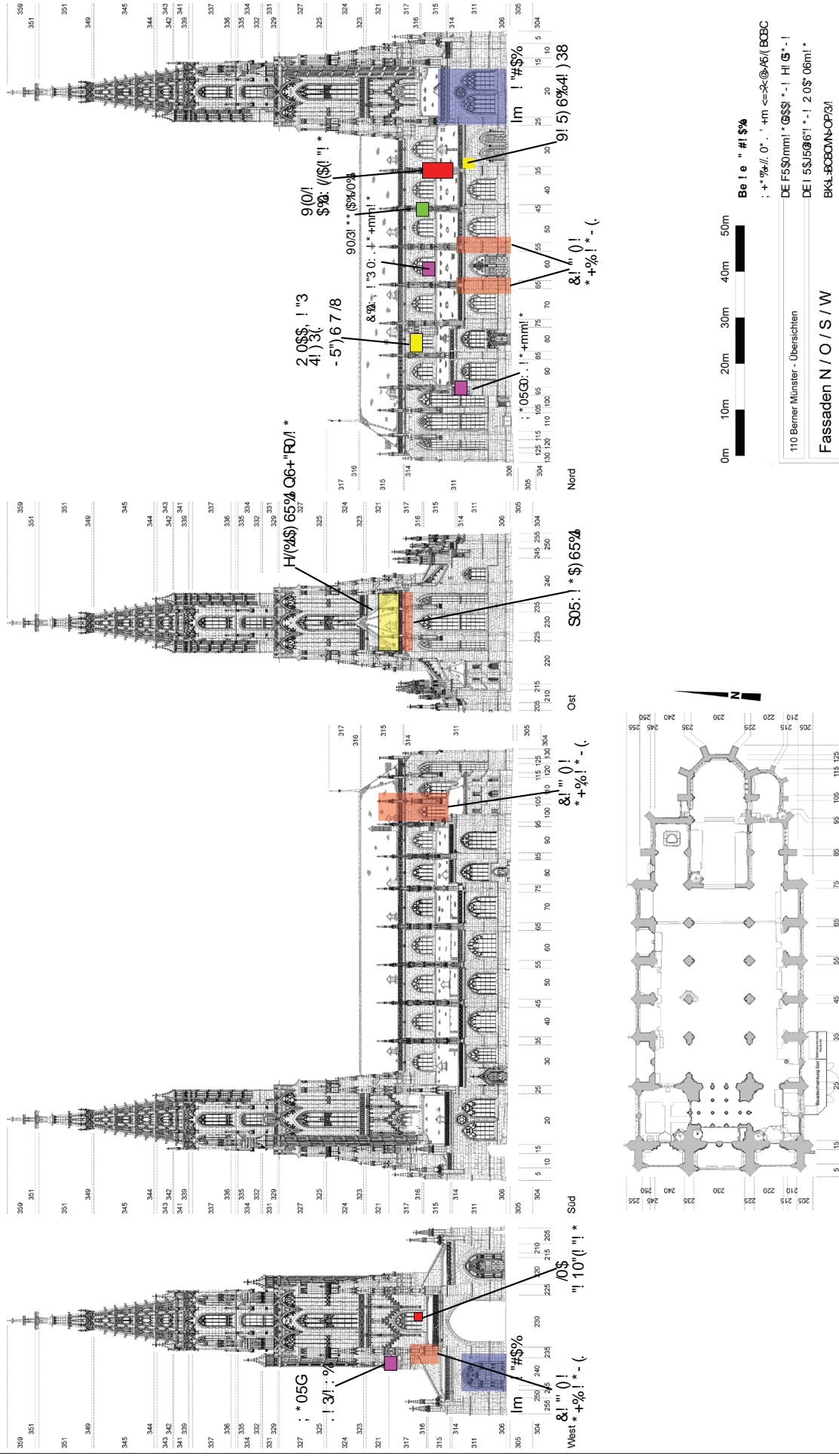
u.l. Auch grössere Mörtelergänzungen – hier von 2002 – werden besonders genau dokumentiert.

u.r. Durch eindringendes Wasser hat sich eine noch nicht stabilisierte Schale abgelöst.



- o.l. Solche Rissbilder wie im Pfeiler 65 Nord werden über die Jahre genau im Auge behalten.
- o.r. An diesem Knauf hatte sich die bauzeitliche Verklebung gelöst, der obere Teil konnte einfach abgenommen werden.
- m.r. Die Bruchfläche und das Bohrloch wurden gereinigt und neu verklebt.
- u.l. Am Obergadenfenster 60 Nord hatte sich am Stabwerk ein über 10 mm breiter Riss gebildet.
- u.r. Da dieses Bauteil stark absturzgefährdet war, wurde es direkt abgenommen. Es wird bei der kommenden Restaurierung wieder eingesetzt.

Seite 59 Komprimierter Übersichtsplan mit den wichtigsten Befunden und Ergebnissen des Kontrollgangs 2020.



**1:500 110-xx A**  
 Berner Münster-Stiftung Bern  
 110 Berner Münster - Übersichten  
 Fassaden N / O / S / W  
 28.10.2014  
 Prof. Dr. G.