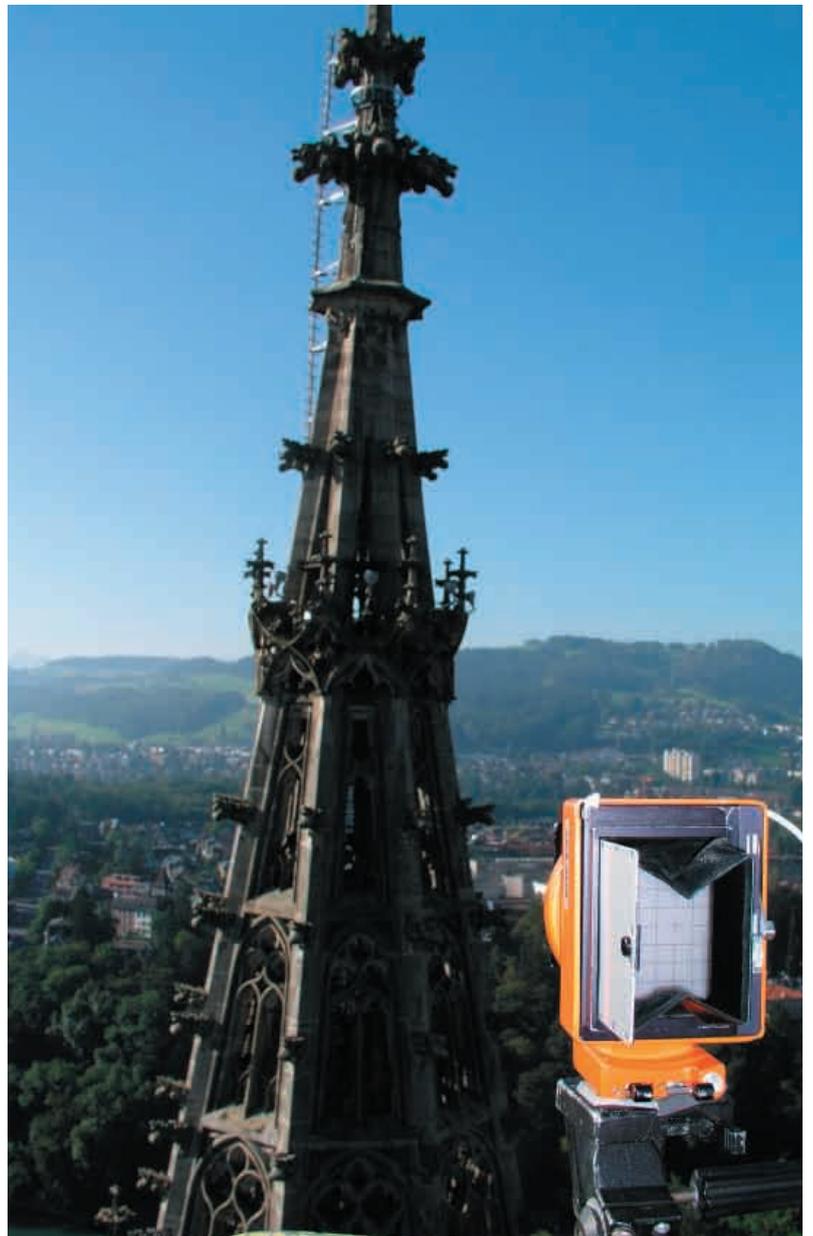


# Berner Münster-Stiftung

## **Tätigkeitsbericht 2004**

H. Häberli, Münsterarchitekt  
Münsterbauleitung Bern



<b>Vorwort</b>	3
<b>1 Verkürzung von Pflegezyklen</b>	5
Übersicht über die Baustellen 2004	5
Ausblick	6
Hängegerüste am oberen Turmviereck	7
Hebebühnen, Rollgerüste, Arbeiten am Seil	8
Demontage Chorfialen mit Pneukran	11
<b>2 Ausbau von Kernkompetenzen</b>	14
Abschluss diverser Restaurierungen	14
Pfeiler 95/215/311 Süd	14
Nordportale Ost (60/250/311) + West (30/250/311)	15
Schwerpunkt Fenstermasswerke	16
Fenster 80/215/311 Süd, östliche Südpforte	17
Fenster 80 und 90/245/311 Nord	20
Fenster 70/255/311 Nord	23
Erlach-Ligerzkapelle, Fenster 20/205/311	24
Arbeiten im Inneren der Kirche:	26
Erlach-Ligerzkapelle, Gewölbe und Innenwände	26
<b>3 Standardisierung/Qualitätssicherung</b>	28
Dokumentation	28
Kartierung	28
Qualitätssicherung und Weitergabe von Information	29
Digitale Fotografie	29
Versuche, Experimente	30
Exkurs: Alte Oberflächenbehandlungen	30
Versuchsreihen	31
1. Oberflächenbehandlungen	31
2. Bewitterungsversuche Zwischengalerie	33
3. Festigungen	34
4. Reinigungen	35
<b>4 Prävention</b>	36
Antigraffiti	36
Wasserführung	37

<b>5 Glas: Aktuelle Restaurierungsprinzipien</b>	38
Fenster 80/215/311 Süd, Östliche Südpforte	38
Fenster 20/205/311 Süd	40
Fenster 70/250/311 Nord	40
<b>6 Bau erfassung</b>	42
Fotogrammetrische Bauaufnahmen	42
Arbeiten mit den Fotogrammetrieplänen	43
<b>7 Informatik / EDV</b>	44
Hardware	44
CAD (Computer Aided Design)	44
<b>8 Information, Kommunikation</b>	46
Wozu Kommunikation?	46
www.bernermuensterstiftung.ch	47
Dombaumeistertagung Halberstadt	48
Münsterarchiv	48
Jahrespressekonferenz vom 29. Juli 2004	49
Führungen und Veranstaltungen	52
<b>9 Interna</b>	53
Weiterbildung, Infrastruktur, Unterhalt Bauhütte	53
Arbeiten für Dritte	54
Betriebsanlaesse	55
<b>10 Personelles</b>	56
Stand 01.01.2005	56
<b>Impressum</b>	57

**Parallele Wirklichkeiten**

Über den Beruf des Architekten wird viel gesprochen, häufig geklagt, selten gerühmt. Den gequälten Gesichtsausdruck der Mitmenschen zu ertragen, wo er auftaucht, gehört sozusagen zu seinem Berufsbild. Ergeben spielt er die Rolle des Unruhestifters, weil er weiss, dass er eigentlich das Gegenteil tut. Wenn er das Vorgefundene – Bausubstanz, Situation, Ressourcen etc. – analysiert, dann deshalb, weil es seine Aufgabe ist, bestehende Abläufe und Strukturen zu überdenken, plausibler, manchmal sogar schöner zu gestalten. Er ist ein Diener der Gewohnheiten und Bedürfnisse der Menschen. Dass alle diese Faktoren am Berner Münster eine ausserordentliche Herausforderung sind, haben wir in den Tätigkeitsberichten der vergangenen Jahre dargelegt. Neues zu diesem Thema steht auf den folgenden Seiten. Nur selten hingegen haben wir uns Zeit für die Aktivitäten der Menschen rund um das Münster genommen. Ihnen sei dieses Vorwort gewidmet.

Die Ansprüche aller, die nur schon in unserer Kirche arbeiten, sind gross: Den einen ist das Münster Raum für Seelsorge, Andacht und Stille, anderen ein idealer Ort, um diese Stille mit Musik und kulturellen Anlässen zu erfüllen. Wieder andere sind dazu da, die Schätze des Münsters an die Öffentlichkeit zu tragen, und wieder andere, das Gebäude, seine Ruhe, seine Kunstgegenstände vor dem manchmal ungestümen Zugriff der Ersteren zu bewahren. Ihre Aktivitäten, so sehr sie einander manchmal zuwider laufen, oder gar lästig werden, sind sinnvoll; viele sind bitter nötig. Alle, selbst jene, die uns nur einen beiläufigen Abstecher widmen, sollen willkommen sein, und die Freude und Spiritualität erfahren, die unser Bauwerk stiftet.

Um diese Dinge wissen wir, wenn wir unsere Gerüste aufstellen, Material herbeischleppen, Leitungen legen. Wo wir auftauchen, herrscht Ausnahmezustand. Wenn wir gehen, steigen Seufzer der Erleichterung zum Gewölbehimmel. Wir trösten uns mit der Gewissheit, dass eine kleine Stadt wie das Münster ohne Baustellen letztlich eine tote Stadt wäre, dass solche Konflikte ein Zeichen der Vitalität sind. Damit es einmal ausdrücklich gesagt sei: Wir freuen uns mit allen, wenn ein Werk vollendet ist. Vor allem aber danken wir allen für ihre Toleranz, ihr Verständnis, ihre Rücksichtnahme, die nirgends selbstverständlich, aber am Münster ganz sicher reichlich vorhanden sind.

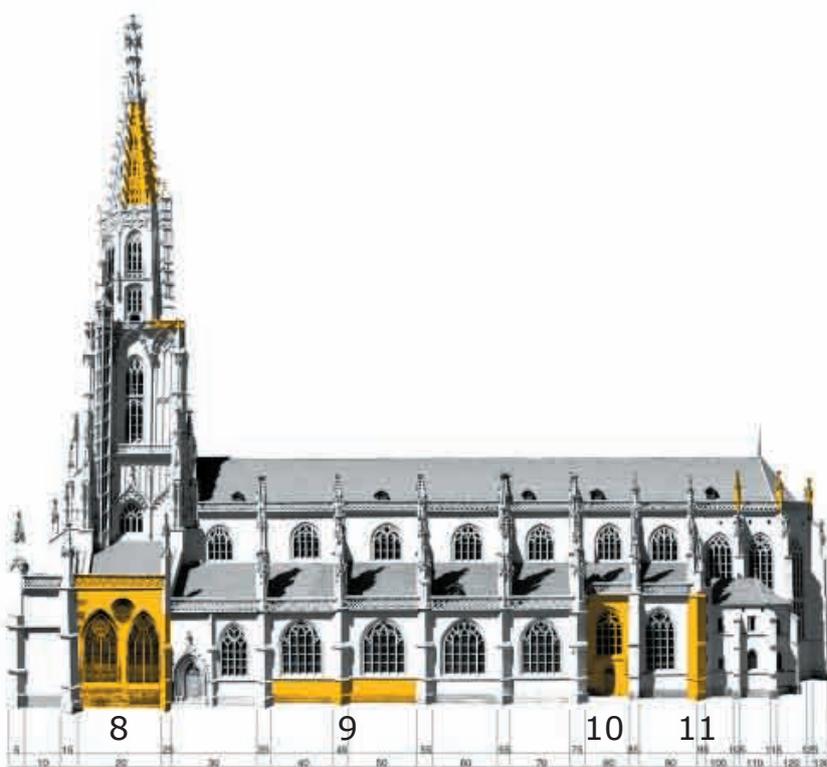
Am 26. November 2004 durften Münsterbauhütte und Münsterbauleitung aus der Hand von Stadtpräsident Klaus Baumgartner den Dr. Jost Hartmann-Preis entgegen nehmen. Die begehrte Auszeichnung der Berner Denkmalpflege honoriert die muster-gültige Arbeit, die bei den beiden Nordportalen geleistet wurde. Aus der Sicht der Jury macht der Preis auf wegweisende Ansätze bei der Restaurierung des Berner Sandsteins aufmerksam. Aus unserer Sicht markiert er den Abschluss einer mehrjähri-gen Etappe des Umbruchs und der Neuorientierung. Wir wissen inzwischen, wie die neue Technologie funktioniert, und dass sie eine ständige Herausforderung durch unterschiedliche Situa-tionen und Probleme bedeutet. Was jetzt kommt, ist die schwie-rige Phase der Routine, des Haltens der hohen Standards. Ob und wie die restaurierten Stücke sich in zwanzig Jahren prä-sentieren, entscheidet die Sorgfalt, Konzentration und Hingabe, die unsere MitarbeiterInnen sich, und die wir uns Tag für Tag abverlangen.

Hermann Häberli  
Christoph Schläppi

Bern, im April 2005

# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

## Übersicht über die Baustellen 2004

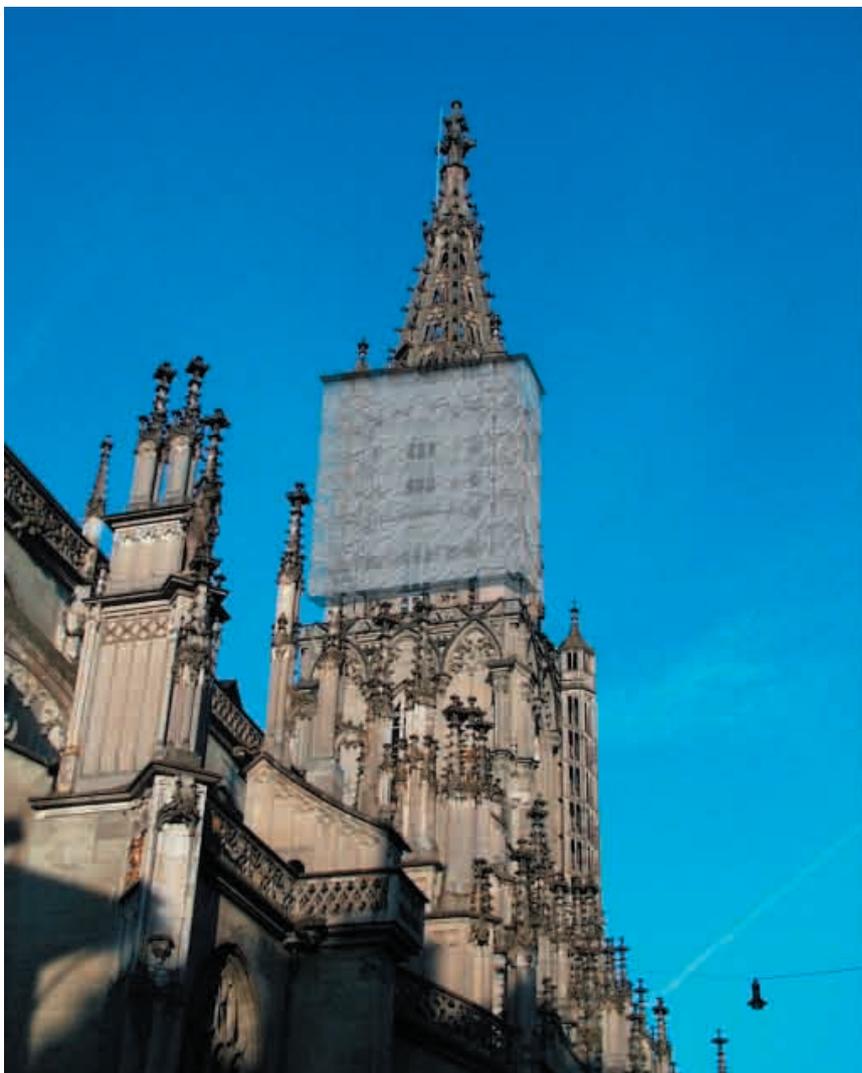


Übersicht über die Baustellen im Jahr 2004:

- 1-2 Fenster 80+90/245/311, Pfeiler 85/245/311 Nord («Machs Na»)
- 3 Fenster 70/245/311 Nord
- 4 Nordportal West 30/250/311
- 5 Turmhelm, 2. Etappe
- 6 Hängengerüste Brüstung Oberer Viereckkranz
- 7 Chorfialen
- 8 Fenster 20/205/311 Süd (Erlach-Ligerz Kapelle)
- 9 Sockel 30-50/205/311 Süd
- 10 Fenster 80/215/311 Süd
- 11 Pfeiler 95/215/311 Süd

# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

## Ausblick



Der Arbeitsschwerpunkt für die nächsten Jahre wird die Restaurierung des Achtecks sein. Das Projekt umfasst 4 Etappen voraussichtlich bis ins Jahr 2012. Die Besuchergalerien und die Treppentürmchen bleiben wenn immer möglich während der gesamten Restaurierung für das Publikum geöffnet.

oben: Fotomontage des Gerüsts für die 1. Etappe, zu welcher auch die Treppentürmchen gehören.

rechts oben und mitte: Schäden am Oberen Turmrechteck, rund 50m über dem Boden: Abplatzungen, Risse und stark sandende Bereiche.

rechts unten: Die Besuchergalerien bleiben durchgehend zugänglich.



# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

## Hängegerüste am oberen Turmviereck

In schnellen Wechsel waren 2004 Gerüste an verschiedenen Orten am Bau anzutreffen. An vielen Flächen wurde ohne Beeinträchtigung des Gesamteindrucks interveniert. Insbesondere an der Brüstung der Viereckgalerie wurde mit wandernden Hängegerüsten gearbeitet. Diese wurden nach Angaben des Bauingenieurs Peter Schmied am Münster aufgehängt und verankert. Dank einer Spezialkonstruktion konnten sie nach wenigen Wochen jeweils an einen neuen Standort verschoben werden.

rechts von oben nach unten: 1 Das Hängegerüst wird in luftiger Höhe von Norden nach Nordosten verschoben (30./31. August 2004). 2 Gerüst der Etappe Nordost (März-August 2004). 3 Gerüst der Etappe Ost (September-November 2004).

unten: Brüstung am oberen Viereckkranz, Aufmörtelungen hinter dem Wandergerüst.



# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

8

## Hebebühnen, Rollgerüste, Arbeiten am Seil

### Hebebühnen und Rollgerüste

Wertvolle Dienste bei der Herstellung von Vor- und Schlusszustandsdokumentationen leistete die Hebebühne. Sämtliche Bauteile, an welchen 2004 Arbeiten vorgesehen waren, wurden an einem einzigen Tag bereits im Frühling fotografisch dokumentiert, analog dazu im Herbst der Schlusszustand. Mit diesem Vorgehen konnten die Konflikte, die normalerweise zwischen Gerüstarbeiten und Fotografierarbeiten entstehen, erheblich reduziert werden. Von der Hebebühne aus wurden im Auftrag der Stadtbauten Bern (früher Hochbauamt) auch kleine Montagearbeiten (Blitzschutz, Wasserspeierverbleiungen etc.) erledigt.

Bei kleinen Servicearbeiten, Notsicherungen und Glaserarbeiten im Inneren der Kirche kamen 2004 vermehrt Rollgerüste zur Anwendung.

### Arbeiten am Seil

Die im Jahr 2000 eingeführte und seither weiter entwickelte Arbeitsweise hängend am Seil bewährte sich 2004 an den exponierten Partien des Turmhelms. Unter der Leitung von Bergführer Urs Steiner wurden im Berichtsjahr ca. 5/8 der Helmfugen notsaniert. Dabei legte auch der Bergführer selbst Hand an, besonders bei heiklen oder gefährlichen Arbeiten. Ausserdem wurde eine Arbeitsteilung eingeführt, bei welcher sich bis zu 3 Personen und der Bergführer gegenseitig in die einzelnen Arbeitsschritte teilten. In einer ersten Phase wurde der Zustand der einzelnen Partien gesichtet und die zu treffenden Massnahmen beschlossen. Bei der Durchführung der Arbeiten fräste der Bergführer die Fugen auf und die Mitarbeiter der Münsterbauhütte erneuerten die Verfugung.

Am Seil wurden auch Kontrollen und besondere Arbeiten wie das Ölen der Viereckbrüstung ausgeführt. Bei allen Arbeiten wurde penibel darauf geachtet, dass das Publikum zu keinem Zeitpunkt einer Gefährdung ausgesetzt war. Hierfür wurden Schutznetze montiert. Auch sämtliches Material wurde fachgerecht vertäut.



# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

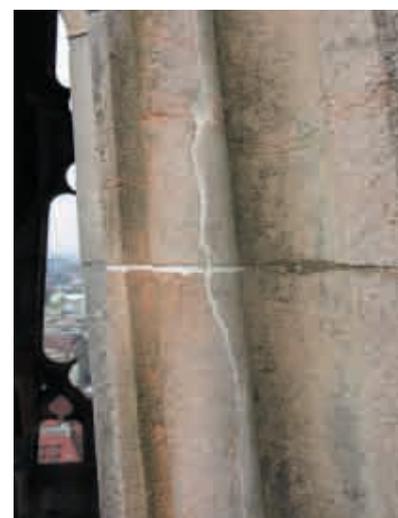
## Arbeiten am Seil

### Sanierung der Fugen am Turmhelm, 2. Etappe

Im letzten Tätigkeitsbericht haben wir bereits auf die zahlreichen Abplatzungen und offenen Fugen am Helm hingewiesen. An diesem Bauteil, dessen Zustand heute insgesamt als problematisch bezeichnet werden muss, war 2003 eine erste Etappe von Fugensanierungen durchgeführt worden. Der Arbeitsschwerpunkt im Berichtsjahr lag bei der Schliessung von Rissen sowie einzelner Schäden und Fehlstellen, vor allem aber bei der behelfsmässigen Sanierung der Fugen mit Edelkalk. Mit diesen Massnahmen kann im Hinblick auf die mittelbar bevorstehende Gesamtanierung der Verfallsprozess verzögert werden, welcher entsprechend der Bauteilexposition und der eingeschränkten Zugänglichkeit fortgeschritten ist.

oben: Auffräsen von defekten Fugen am Turmhelm.

unten: Fuge und Riss, mit Edelkalk frisch geschlossen.



# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

## Arbeiten am Seil



### Münster: Check auf 60 Metern

BERN – Sicherheitscheck am Münster: Zwei Mitarbeiter der Münsterbauhütte kontrollieren derzeit unter Aufsicht eines Bergführers die Turmfassade. 60 Meter über dem Boden suchen die «Cliffhanger» feine Risse und lose Teile. «Nach dem kalten Winter könnten Frostsprengungen Fassadenteile herunterstürzen lassen», sagt Münsterarchitekt Hermann Häberli. Gleichzeitig erhalte er ein genaues Bild über den Zustand der Fassade.



Unter Aufsicht eines Bergführers wird die Turmfassade kontrolliert. TMBB

oben: «Cliffhanger» in Aktion! Nicht nur Personen, sondern auch sämtliche Utensilien werden angeseilt.

links: Pressenotiz anlässlich der Fortsetzung der Arbeiten im Frühjahr 2005. Das obere Turmachteck wird einer Zustandskontrolle unterzogen (20min vom 15. April 2005).

# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

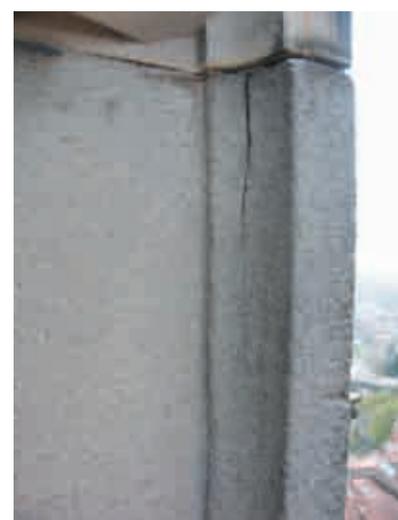
## Demontage Chorfialen mit Pneukran



### Demontage der Chorfialen

An den Schäften der Chorfialen werden seit längerer Zeit Schäden festgestellt, die ihre Ursache in der Mischbauweise mit Obernkirchener und Zuger Sandstein haben. Die unterschiedliche Saugfähigkeit und der unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizient der beiden Materialien führen bei Bewitterung und Temperaturänderungen zu starken mechanischen Belastungen der Werkstücke. Aufgrund dieser Erkenntnis werden an den stark exponierten Bauteilen die Schäfte aus Zuger Sandstein, an denen ausgeprägte Schalenbildungen und Absprengungen festzustellen sind, durch Werkstücke aus Obernkirchener Sandstein ersetzt. Dies bedingt in diesem Fall ein Abtragen der Fialen bis auf die Lagerfuge auf dem Niveau der Galeriebrüstung. Die Massnahme, welche an den Hoch- und Seitenschiffgalerien bereits durchgeführt ist, wurde nun auch am Chorpolygon in Angriff genommen. Dabei wurden die Fialen ohne Gerüst unter Zuhilfenahme eines Pneukrans am Stück abgebaut. Am Boden wurden die Fialen beim Schaft getrennt, schliesslich in die Bauhütte transportiert. Das gewählte Vorgehen hat mehrere Vorteile: Nebst der Zeitersparnis entfällt der Kostenfaktor des Gerüsts, der am Chorpolygon erheblich zu Buch geschlagen hätte. Sehr willkommen ist auch die Durchführbarkeit der Arbeiten im Winter, also ausserhalb der Bausaison.

Die Restaurierung umfasst nebst dem Ersatz der Schaftstücke auch die Ergänzung von fehlenden Krabben, Knäufen und weiteren Details in Naturstein. Insgesamt werden die Werkstücke nach den geläufigen Konservierungs- und Restaurierungsstandards behandelt sowie gereinigt. Die Montage der restaurierten Fialen wird voraussichtlich 2006 wiederum vom Pneukran aus erfolgen. Vor dem Abbau wurde darauf geachtet, dass sämtliche Fialen für die fotogrammetrischen Pläne am originalen Standort aufgenommen wurden. Im Zug der Vorzustandsaufnahmen wurden auch diese Werkstücke ab der Hebebühne fotografiert.



oben: Die Mischbauweise mit unterschiedlich hartem Sandstein führt zu Schäden, hier am oberen Turmachteck.

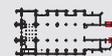
mitte: Der grobkörnige Zuger Sandstein, welcher ohnehin zur Bildung von Schalen neigt, zeigt unter der Einwirkung des Obernkirchener Sandsteins Klüfte und Abplatzungen.



links: Fehlt hier etwas? Die Hochschiffgalerie im Chorbereich nach der Demontage der fünf Fialen im Winter 2004.

# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

## Demontage Chorfialen mit Pneukran

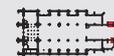


Abbau von fünf Chorfialen mit dem Pneukran und Zwischenlagerung auf der Münsterplattform. Die Chorfialen werden anschliessend in die Bauhütte gebracht, wo sie während des Winters restauriert werden sollen (vgl. nächste Seite).



# 1 Verkürzung von Pflegezyklen

## Demontage Chorfiolen mit Pneukran

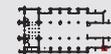


Während der Saison arbeiten auch die beiden Lehrlinge bei der Konservierung von Fassadenabschnitten am Bau mit. Im Winter bleibt unter Anleitung unseres Steinbildhauers Zeit für die Ausbildung im traditionellen Handwerk. Im Winter 2004/2005 wurden unter anderem die fehlenden Teile für die abgebauten Chorfiolen kopiert und neu gehauen (rechts: Knauf aus Obernkirchener Sandstein).

## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

14

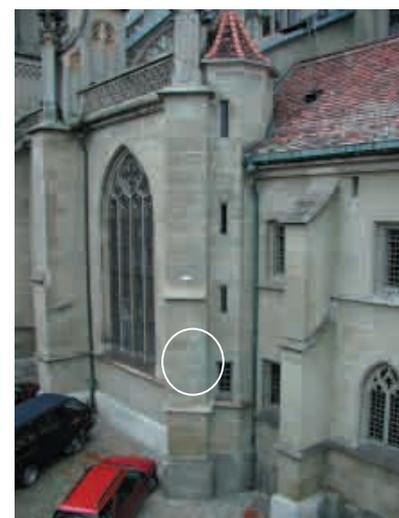
### Abschluss diverser Restaurierungen



#### Pfeiler 95/215/311 Süd

Nachdem der obere Teil des Pfeilers bereits in der Saison 2003 fertig restauriert worden war (siehe Tätigkeitsbericht 2003), wurden 2004 die Arbeiten am Pfeiler in Angriff genommen. Im Unterschied zu den Pfeilern der Nordseite wurde hier eine Sicherung mit minimalen Eingriffen versucht. Die Wahl für dieses Vorgehen fiel aufgrund der guten Zugänglichkeit und Sichtbarkeit des Bauteils, welche die Nachkontrolle erleichtert. Anstelle einer vollflächigen Aufmörtelung wurden bei den Schädstellen nur die Abbruchkanten gesichert bzw. mit mineralischem Mörtel angebösch. Die Fehlstellen sind nach wie vor sichtbar; der Verwitterungsprozess hingegen kann verzögert werden.

Am Pfeiler 95 wurden im Hinblick auf kommende Restaurierungen in grosser Höhe am Turm erste punktuelle Versuche mit mehreren vergüteten Mörteln und Fertigprodukten angestellt, von denen beim Fenster 70 Nord die eigene Rezeptur leicht modifiziert zur Anwendung kommen sollte (siehe Kapitel «Versuche, Experimente» weiter hinten im vorliegenden Bericht).

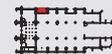


oben: Pfeiler 95/215/311 der Südseite: Schlusszustandsfoto ab Hebebühne nach Abschluss der Konservierungsarbeiten.

links: Detail eines fertig aufgemörtelten Bereiches. Als Versuch wurde der Mörtel nicht mehr farblich auf die bereits vorhandene Steinpatina eingetönt, sondern auf die originale Steinfarbe abgestimmt. Die Fehlstelle bleibt klar erkennbar. Spätere Retuschen mit mineralischen Pigmenten sind bei Bedarf jederzeit möglich.

## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Abschluss diverser Restaurierungen



#### Nordportale Ost (60/250/311) und West (30/250/311)

Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten an den beiden Nordportalen zu Ende geführt. Letzte Stücke wurden versetzt und letzte Reinigungen vorgenommen. Für die gelungene Restaurierung der Portale wurde die Münsterbauhütte mit dem Dr. Jost Hartmann-Preis ausgezeichnet.

Mit der Absenkung des Bodenniveaus konnte die westliche Portalhalle zum behindertengerechten Zugang ausgebaut werden. Leider zeigte sich bald, dass sich diese Massnahme auch bei Auto- und KleintransporterfahrerInnen grosser Beliebtheit erfreut - als Wendeplatz. Bei solchen Manövern wurde die Vorderkante des Steinbelags beschädigt. Die Kante wurde mit einem rostfreien Stahlwinkel verstärkt, welcher nun auch als Orientierungsanschlag für Sehbehinderte gute Dienste tut.



oben: Gesamtansicht des westlichen Nordportals nach Abschluss der Restaurierung. Durch das Absenken des Bodens konnte ein erster Behindertenzugang zum Münster realisiert werden.



links/unten: Durch den Missbrauch der Portalvorhalle als Wendeplatz entstanden bald nach der Eröffnung Schäden am neuen Boden. Zum Schutz der empfindlichen Kante montierte die Münsterbauhütte einen Chromstahlwinkel.

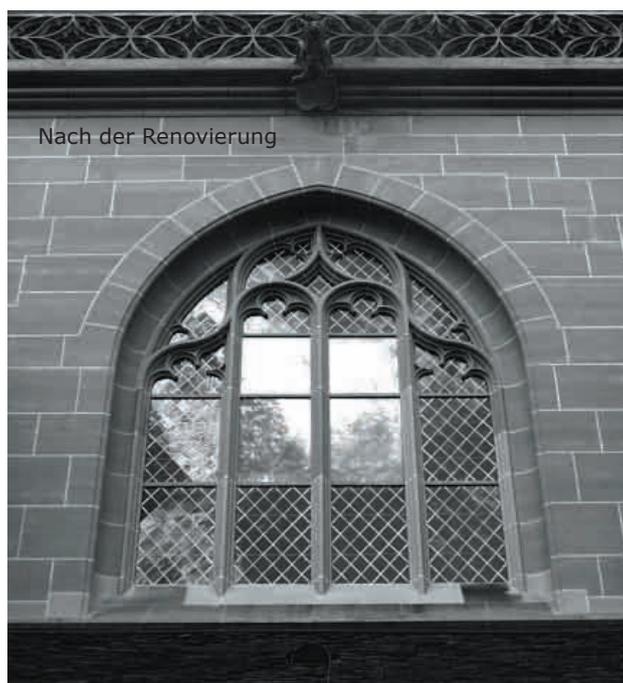


## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

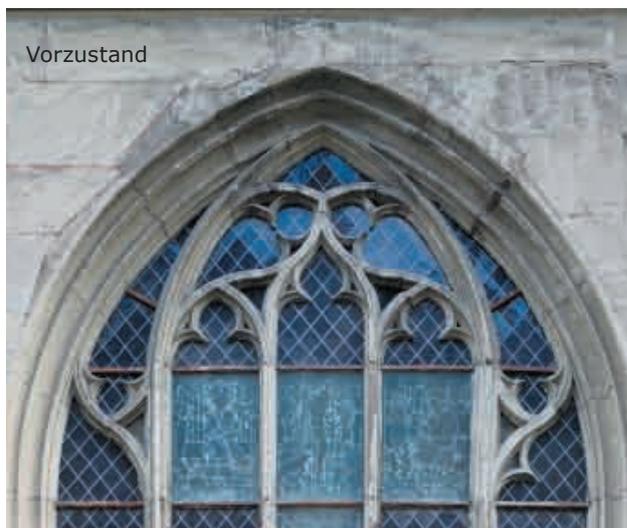
### Schwerpunkt Fenstermasswerke



Wenn die Nordportale und die zugehörigen Strebepfeiler die Lehrstücke waren, so dürfen die Fenstermasswerke des Fensters 80 Süd, der Fenster 80+90 Nord, sowie des Fensters 70 Nord (in dieser Reihenfolge restauriert) als die Gesellenstücke bezeichnet werden. Die im Konservieren und Restaurieren gesammelten Erfahrungen wurden hier umgesetzt und erweitert.



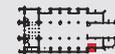
Leibung, Stab- und Masswerk am Obergadenfenster 50 der Nordseite wurden 1995 durch die Münsterbauhütte im Rahmen der zwischen 1987 und 1998 durchgeführten Kampagne komplett ersetzt (links: Vorzustand/rechts: renoviert).



Das Fenster 70 am nördlichen Seitenschiff wurde 2004-2005 ebenfalls durch die Münsterbauhütte an Ort restauriert, diesmal ohne jeglichen Steinersatz. Der angetroffene Zustand war bei beiden Fenstern 50 und 70 vergleichbar. Die Profile der Obergadenfenster sind allerdings generell wesentlich grösser und somit stabiler als diejenigen der Seitenschiffenster (links: Vorzustand/rechts: restauriert).

## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Schwerpunkt Fenstermasswerke



#### Fenster 80/215/311 Süd, östliche Südpforte

Die Restaurierungsarbeiten an den Fenstermasswerken begannen am Fenster 80 der Südseite, das sich oberhalb der östlichen Südpforte befindet. Hier wurde ein System mit wässriger Kieselsäuredispersion angewendet, welches bei den Konsolen des östlichen und westlichen Nordportales bereits gute Resultate erbracht hatte. Die Einführung und die periodische Betreuung der Mitarbeiter erfolgte durch Urs Zumbrunn. Die getroffenen Massnahmen umfassten alle inzwischen zum Repertoire der Bauhütte gehörigen Verfahrensschritte von der Reinigung über die möglichst Substanz erhaltende Verkleinerung der Angriffsfläche (Oberflächenreduktion) und Aufmörtelung bis hin zur Retusche.

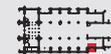
Parallel zu diesen Arbeiten wurden, hauptsächlich durch Restaurator Urs Zumbrunn, interessante Befunde lokalisiert und analysiert; vor allem verschiedene Generationen von Mörtelflicken und einige wenige Farbspuren. Auch unerwartete Funde von eingeritzten Jahreszahlen bis hin zu eingemörtelten Zettelchen (deren Botschaften und Datierungen leider nicht mehr entzifferbar waren) traten zu Tage. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen den Schluss zu, dass bereits in früheren Jahrhunderten regelmässig Flickarbeiten mit Mörtel vorgenommen worden sind. Dank der sorgfältigen Befunde konnten wertvolle Erkenntnisse über die Abfolge verschiedener Mörtelflicke aus diversen Jahrhunderten gewonnen werden, ein Wissen, welches zu einem wichtigen bauhistorischen Indikator zu werden verspricht. Dank den vorhandenen Farbresten sind auch Schlüsse über ehemalige Farbfassungen des Münsters möglich, die gewonnenen Erkenntnisse über eine mögliche gelbliche Fassung der Krabben lassen leider nicht mehr als Vermutungen zu. Alte Fugenmalereien zeugen vom Bedürfnis vergangener Epochen, nach Flickarbeiten das Gesamtbild renovierter Bauteile wiederherzustellen.

Mörtelflicke und Fugenmörtel aus unterschiedlichen Bauetappen:

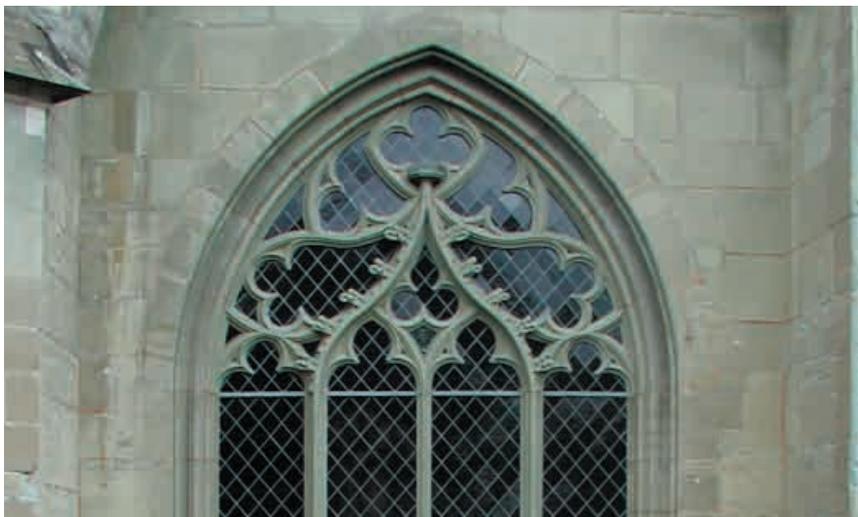
- 1 Gelbe Fassungsreste in mehreren Hohlkehlen
- 2 Detail aus Abb. 1
- 3 im Zementmörtel eingeritztes Datum 1936
- 4 Detail aus Abb. 3
- 5 Pfeilerfläche 95/215/311: braunoliver Mörtel oberhalb von rötlichem Mörtel

(Fotos und Legenden s. 17-18: Untersuchungsbericht Mörtel und Farbfassungen des südöstlichen Fenster- und Portalbereichs 80, 85 + 95/215/311, 10.03.2004 Urs Zumbrunn)





### Fenster 80/215/311 Süd, östliche Südpforte (Fortsetzung)



oben: Das Fenster 80/215/311 Süd nach Abschluss der Restaurierung ohne jeglichen Steinersatz

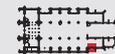
Angesichts der wenigen unversehrt aus älteren Jahrhunderten überkommenen Oberflächen am Gebäudeäussern sind die Erkenntnisse der Untersuchungen an den Mörtelfugen äusserst wertvoll. Sie sollen bei weiteren Restaurierungen laufend ergänzt und vervollständigt werden. Aus der mit diesen Arbeiten angestrebten Gesamtübersicht werden Hinweise auf die Geschichte und auf die Denkmalpflegepraxis früherer Jahrhunderte erwartet.

Eine Haupterkenntnis des Jahres 2004 lag somit in der vermehrten Beachtung, die der Fuge als erhaltenswertes Element und wertvolle historische Informationsquelle geschenkt wird. Die Fugen- und Farbforschung als neuer Aufmerksamkeitsbereich wird anlässlich der Arbeiten an der Erlach-Ligerzkapelle weiter geführt.



rechts:

- 1 Gelbe Farbfassungsreste unter schwarzer Kruste.  
Unterhalb der Farbe liegt eine zweite schwarzbraune Kruste.
- 2 Detail aus Abb. 1.
- 3 Gelbe Fassungsreste am Stabwerk.
- 4 Detail aus Abb 3.



#### Fenster 80/215/311 Süd, östliche Südpforte (Fortsetzung)

Der Anwendungsversuch mit wässriger Kieselsäuredispersion (kolloidales  $\text{SiO}_2$ ) bot eine viel versprechende und interessante Auseinandersetzung mit einer Technologie, welche ein eindrückliches Potential besitzt. Gerade in der Einfachheit der Anwendung liegt jedoch ein wesentliches Problem. Da kolloidales  $\text{SiO}_2$  praktisch ohne Nachpflege angewendet werden kann, verführte dies zuweilen zu übertrieben perfektionierten Wiederherstellungen. Dass in den auf die Arbeiten am Fenster 80 Süd folgenden Restaurierungsphasen wieder auf mineralische Mörtel zurückgegriffen wurde, beruht freilich nicht auf dieser Tendenz zur Verselbständigung, sondern auf den noch wenig erforschten mechanischen Eigenschaften der mit kolloidales  $\text{SiO}_2$  bearbeiteten Flickstellen.

Insgesamt erbrachte die Restaurierung des Fensters 80 Süd vor allem auch dank der Beratung und Mitarbeit durch Urs Zumbrunn ein sehr zufrieden stellendes Resultat, welches belegt, dass die Steinrestaurierung auch an statisch exponierten Bauteilen gegenüber dem früher praktizierten Ersatz von Masswerken eine echte, Substanz und Kosten sparende Alternative ist.

unten: Kittungen mit Kieselsäuredispersion, Detail Fenstermasswerk 80 Süd: Vorzustand (Profilnase links), in Arbeit (mitte), fertig aufgemörtelt (Profilnase rechts). Die Kanten wurden hier sehr scharfkantig aufmodelliert.

Während der weiteren Restaurierung (mitte/unten rechts) wurde mehr Zurückhaltung geübt.



oben: Geflickt wurde immer schon: Vierung und Mörtelflicke aus diversen Jahrhunderten, zuletzt Reparatur des alten Flickes und eines Fugenstückes im Frühling 2004.

(Foto und Bericht: Urs Zumbrunn)



## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

20

### Schwerpunkt Fenstermasswerke



#### Fenster 80 und 90/245/311 Nord

Am Fenster 90 Nord wurde ein weiteres Team in die Technik der Steinrestaurierung eingeführt. Restaurator Urs Zumbunn begleitete dieses Restaurierungsprojekt ständig und intensiv. Aufgrund der beim Fenster 80 Süd gemachten Erfahrungen wurde hier zurückhaltender vorgegangen. Das Schwergewicht lag bei einer konservierenden Arbeitsweise. So wurde beispielsweise der nach unten abgescherte Schlussstein nicht gerichtet, sondern in der vorgefundenen Lage restauriert (Bild unten). Die gemachten Befunde bestätigten im Wesentlichen die Befunde an den Flickstellen des oben beschriebenen Fensters 80 Süd. Am Fenster 90 Nord waren einige grosse Fehlstellen zu ergänzen. Versuchsweise wurden diese anstatt des ansonsten verwendeten mineralischen Kernmörtels mit einem kolloidalen  $\text{SiO}_2$ -Mörtel ergänzt. Das Material ist insofern anwenderfreundlich als es wenig Nachpflege erfordert. Kolloidales  $\text{SiO}_2$  lässt sich in äusserst dünnen Schichten auftragen, zeigt aber im Unterschied zu Mörteln keine Neigung zum «Verbrennen» durch zu schnelles Austrocknen. Bei grösseren Schichtdicken steigt der Arbeitsaufwand wegen der erforderlichen schichtweisen Aufmodellierung jedoch enorm an. Trotz der offensichtlichen Benutzerfreundlichkeit dieser Methode wurde nach den Arbeiten an den Fenstern 80 und 90 Nord beschlossen, zum seit 30 Jahren durch Andreas Walser angewendeten und bestens bewährten rein mineralischen Mörtelverfahren zurück zu kehren. Den Hauptanlass zu dieser Umkehr gaben letztlich nicht einige unschöne Resultate, die an versalzten Oberflächen auftraten, sondern das Fehlen von Langzeiterfahrungen mit dem Material im bewitterten Aussenbereich. Die mit kolloidalem  $\text{SiO}_2$  restaurierten Fenster werden nun vorerst auf eine Zeitreise geschickt – auf, dass Langzeitbeobachtungen ein abschliessendes Urteil über die Tauglichkeit der angewendeten Verfahren bringen mögen!

Fazit: Kolloidales  $\text{SiO}_2$  ist für grosse Flickstellen kaum geeignet; die Grenzen der Technologie liegen u. a. beim Zwang zum schichtweisen Auftrag und bei der Tendenz zur Bildung von kleinen oberflächlichen Schwundrissen (Craquelets).

Am Fenster 80 Nord wurde die erste selbständige Restaurierung unter Leitung eines Mitarbeiters der Münsterbauhütte ins Werk gesetzt: Die Initiative von Marcel Maurer bei der Suche nach effizienteren Methoden, besonders bei der Reinigung, führte zu beachtlichen Fortschritten.



Urs Zumbunn und das Team der Münsterbauhütte am Fenster 90 Nord.

Aufmörtelung eines fehlenden Rundstabs mit kolloidalem  $\text{SiO}_2$ .



## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Schwerpunkt Fenstermasswerke



#### Fenster 80 und 90/245/311 Nord (Fortsetzung)



Detail Fenster 90 Nord: linke Bildhälfte nach der Restaurierung, rechts noch im angetroffenen Zustand



Detail Fenster 90 Nord: Reduktion von Oberflächen durch vorsichtiges Zurückkleben von aufgebrochenen Steinschollen mit Kieselsäure-dispersion (links vorher, rechts: nachher)



Fenster 80 Nord, über Schultheisenpforte: Reduktion schwarzer Krusten mit dem Mikrosandstrahlgerät. Aufgrund möglicherweise noch vorhandener Farbspuren erfordert diese Methode höchste Konzentration und Fingerspitzengefühl.

## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Schwerpunkt Fenstermasswerke



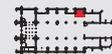
Schultheissenpforte und Fenster 80/245/311 Nord.

Links: Vorzustand vom November 2003. Rechts: Schlusszustand vom November 2004.



## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Schwerpunkt Fenstermasswerke



#### Fenster 70/255/311 Nord

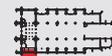
Die Rückkehr zum mineralischen Mörtel erfolgte am Fenster 70 Nord mit der gleichzeitigen Zielsetzung, die mit koll. SiO<sub>2</sub> erlangten Fertigkeiten nun auch mit dem schwieriger zu verarbeitenden «klassischen» Material umzusetzen. Um der ausgeprägten Neigung zum «Verbrennen» vorzubeugen, welches bei fehlender Nachbearbeitung auftritt, wurde der Mörtel auf Anraten von Restaurator Andreas Walser und nach grünem Licht des Expert-Centers in Zürich mit einem Bindemittelanteil von 1 Gewichtsprozent Acryl modifiziert. Andreas Walser führte mit dem Team zwei eintägige Workshops durch, an welchen die Fähigkeiten im Vorfestigen, im Zurückkleben von aufgebrochenen Steinoberflächen, sowie bei der Vorgehensmethodik vertieft wurden.

Am Fenster 70 Nord wurde auf Anregung von Restaurator Andreas Walser eine neue Arbeitssystematik erprobt: In einer ersten Phase wurden übers gesamte Fenster die wesentlichsten Schäden repariert. Anschliessend wurden diese Massnahmen im Rahmen mehrerer Gesamtüberarbeitungen in Absprache mit der Münsterbauleitung Schritt für Schritt verfeinert. Dieses Vorgehen hinterliess im Vergleich zu den Arbeiten am Feld 80 Süd ein optisch weniger perfektes Resultat; die Gesamtwirkung hingegen ist als restauriertes mittelalterliches Fenstermasswerk wesentlich glaubwürdiger.

Alfred Buri erarbeitete eine detaillierte Checkliste, dank welcher die Nachkontrolle heikler Bereiche systematisiert werden kann. Die Arbeiten am Fenster 70 wurden bis weit in den Dezember weitergeführt, bis die Pinsel und der angerührte Mörtel trotz der Zusatzheizung einfroren. Da der warme Dank, der der Belegschaft für ihr langes Ausharren gebührt, keine ausreichende Wirkung zeigte, wurde schliesslich eine neue Arbeit an einem wärmeren Ort aufgenommen... Die Arbeiten werden, sobald es die Temperaturen zulassen, im Frühling 2005 zu Ende geführt.



Workshop mit A. Walser: Zurückkleben von aufgeblätternen Steinschuppen mit Vorfestiger vor der Aufmörtelung mit mineralischem Mörtel (im Mikrobereich vergütet mit 1% Acryl).



#### Deutliche Fortschritte

Im Verlauf der Masswerkrestaurierungen gelang es nicht nur, sämtliche MitarbeiterInnen in die neuen Restaurierungsmethoden einzuführen, sondern auch auf der Ebene der ästhetischen Gesamterscheinung deutliche Fortschritte zu machen. Mögen solche Unterschiede dem aussen stehenden Betrachter kaum auf den ersten Blick auffallen, so liess der Zuwachs an Erfahrungen die Bauhütte das anspruchsvolle Fenster der Erlach-Ligerz-Kapelle gleichwohl auf einer solideren Grundlage in Angriff nehmen:

#### Erlach-Ligerz-Kapelle, Fenster 20/205/311

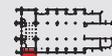


Bestandesaufnahme am Fenstermasswerk Erlach-Ligerz-Kapelle Süd: Das gesamte Masswerk weist zahlreiche Setzungsrisse hauptsächlich aus der Zeit des Turmaufbaus am Ende des 19. Jahrhunderts auf. Es sind auch Schäden durch Bewegungen neueren Datums erkennbar. Der Fugenmörtel fehlt vielerorts vollständig. Einzelne Werkstücke werden nur noch durch die Bleiverglasung vor dem Herunterstürzen bewahrt – Es besteht akuter Handlungsbedarf! In Absprache mit dem Ingenieur wurden erste Notsicherungsmaßnahmen veranlasst.

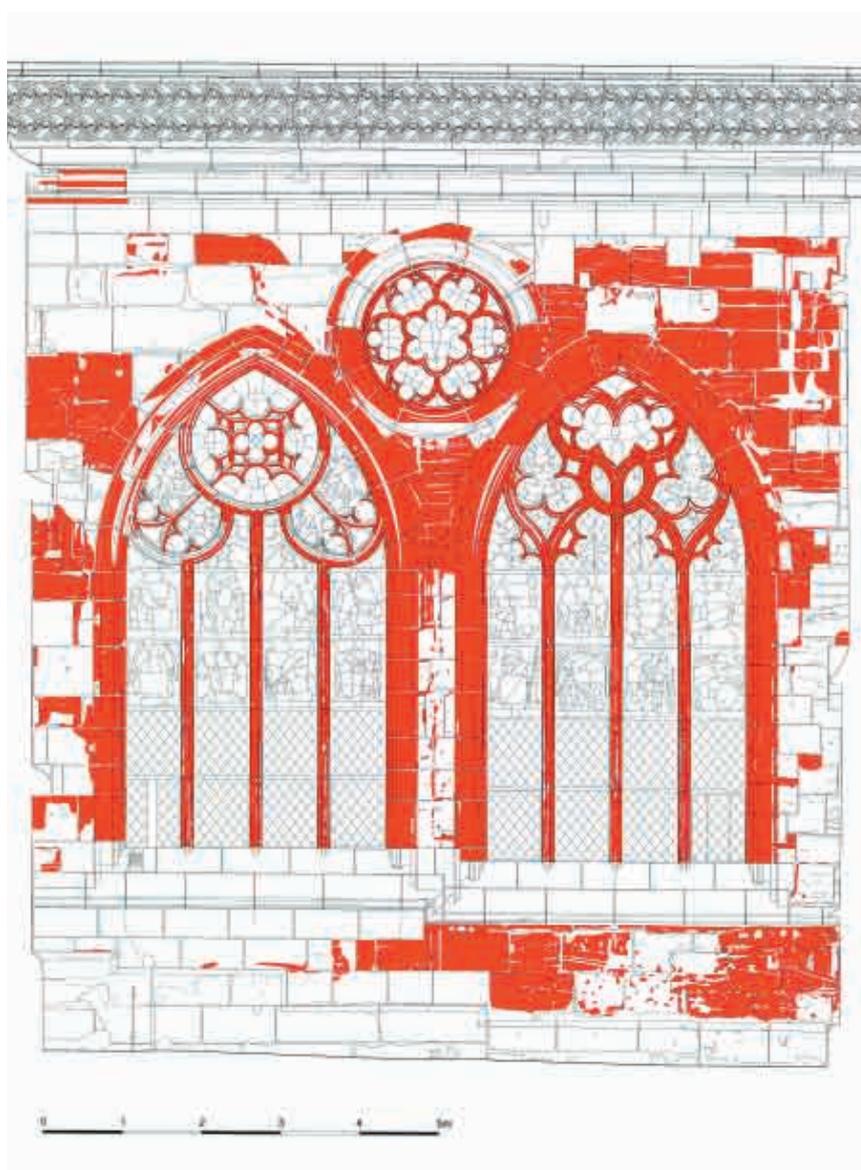
(Gesamtfoto: Archiv Denkmalpflege des Kantons Bern)

## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Schwerpunkt Fenstermasswerke



In das Berichtsjahr fiel der Beginn der Restaurierung der Erlach-Ligerz-Kapelle und des zugehörigen Abschnitts der Südfassade. Am Gebäudeäusseren lagen die Arbeitsschwerpunkte bei der Vorzustandsanalyse und der Schadenskartierung. Diese Untersuchungen brachten grossflächige Farbfassungen und Fugenbemalungen zu Tage (vgl. Kapitel Oberflächenbehandlungen).



Übersichtsplan über die vorhandenen Farbfassungen auf Fassade und Fenstermasswerken der Erlach-Ligerz-Kapelle. Aufgrund der bisher unbekanntem Menge an noch vorhandener Polychromie wird das Kartierungssystem erweitert und angepasst. Zur Erarbeitung des definitiven Restaurierungskonzeptes sind weitere Abklärungen mit Spezialisten nötig.



### Erlach-Ligerz-Kapelle, Gewölbe und Innenwände



oben: In minutiöser Kleinarbeit werden die Gewölbekappen von Staub und Russ befreit. Die kreidenden Malschichten werden gefestigt und partiell retuschiert.

links: Das Gewölbe der Erlach-Ligerz-Kapelle im November 2004. Der desolate Zustand ist auch für viele Seitenschiffgewölbe repräsentativ. Wassereintrüche verursachten an den Malereien und an den Gewölberippen enorme Schäden.

Die Arbeiten an der Kapelle konzentrierten sich auf das Gebäudeinnere. Während des Winters wurden folgende Massnahmen ausgeführt: Die Gewölberestaurierung begann mit der Reinigung und Sicherung der vorhandenen Grisaillemalereien und Farbschichten auf Wänden und Rippen. Das Gewölbe hatte hauptsächlich unter Wassereintrüchen gelitten. Verfärbungen, Verschmutzungen, Abplatzungen durch Rostsprengungen an den Rippen, abgelöste Verputze etc. wurden durch lokale Restaurierungsmassnahmen behoben (weiteres im Tätigkeitsbericht 2005). Der verantwortliche Restaurator Urs Zumbunn nahm sich persönlich des Schlusssteins an und führte zwei Mitarbeiter der Münsterbauhütte in die Problematik der Restaurierung von Verputzen und einfachen Farbfassungen ein. Farbfassungen sind ein eigenes, besonders anspruchsvolles Tätigkeitsfeld des Restaurators und werden auch künftig unter Beizug und Anleitung von Spezialisten in Angriff zu nehmen sein.

Der Zustand des Schlusssteins vor Beginn der Konservierungsarbeiten durch Urs Zumbunn.



Fotos (ausser rechts oben): Urs Zumbunn

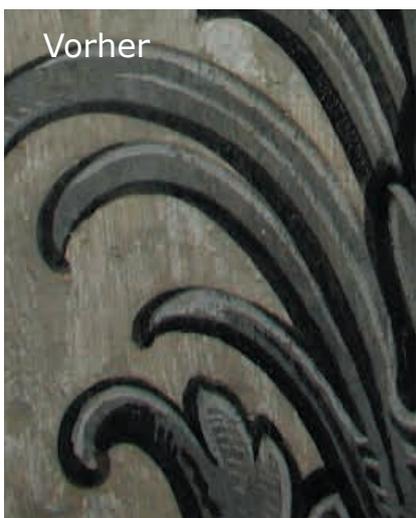
## 2 Ausbau von Kernkompetenzen

### Arbeiten im Inneren der Kirche

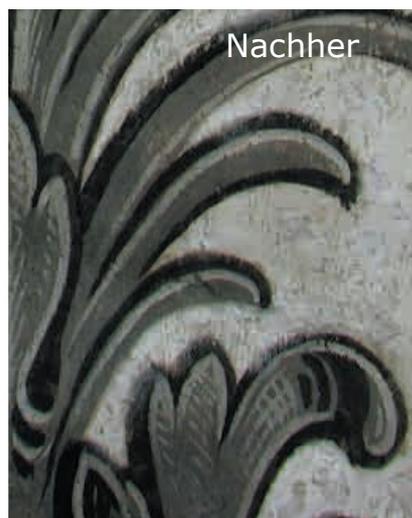


Die dekorativ ausgemalten Gewölbekappen zeigen mehrere übereinanderliegende Fassungsschichten. Das Freilegungsfenster zeigt das unter der sichtbaren Malerei liegende ähnliche Ornament.

Das an der Erlach-Ligerz-Kapelle gewählte Vorgehen, bei welchem das Innere der Kapelle sowie die Aussenfassade im Rahmen eines Gesamtprojekts restauriert werden, ist für künftige Restaurierungen wegweisend. Zahlreiche Gewölbe befinden sich in einem Zustand, welcher baldiges Handeln nahe legt.



Vorher



Nachher

Gewölbefeld mit Grisaillemalerei vor und nach der sorgfältigen Reinigung (Reinigungsmuster Urs Zumbrunn). Auf ein Ausfassen des Malerierhintergrundes wird aus Kostenüberlegungen und im Hinblick auf die Gesamtwirkung verzichtet.

(Quelle und Fotos: Urs Zumbrunn)

Restaurierungsarbeiten an Gewölben können, da sie im Kircheninnern stattfinden, zu Konflikten mit der Nutzerschaft führen. Ständige Kontakte mit den Betriebsverantwortlichen und eine offene Informationsstrategie helfen mit, so manchem Missverständnis noch vor seiner Entstehung entgegen zu wirken. Damit die Immissionen im Rahmen des Erträglichen gehalten werden können, werden alle möglichen Schutzvorkehrungen getroffen. Innenrestaurierungen sind eine ideale Winterarbeit; sie werden auch in Zukunft während der kalten Jahreszeit abgehalten, in der die Arbeiten im Aussenbereich aus Klima- und Wettergründen heruntergefahren werden müssen.

## Dokumentation

### Kartierung

Eine Grundvoraussetzung für jeden arbeitsteiligen Prozess ist die systematische Festlegung von Standards in jedem Arbeitsbereich. Diese dienen als unerlässliches Instrument der Qualitätssicherung der Übertragung von allgemeinen Erkenntnissen auf spezifische Konstellationen. Dies betrifft nicht nur die am Stein angewendeten Arbeitstechniken, sondern auch die Dokumentation. Den Anstoss zur Einführung eines Qualitätssicherungsprogramms gab eine Begebenheit, bei der zwei Mitarbeiter irrtümlicherweise das gleiche Werkstück kartierten. Zwischen den beiden Aufnahmen wurden grosse Unterschiede festgestellt. Auf dieses Problem wurde in der Folge mit einer Strategie reagiert, bei der mehrere Personen einander gegenseitig unterstützen und kontrollieren. Die Handaufnahmen des Erfassers werden durch eine andere, nach Möglichkeit nicht stark involvierte Person ins CAD-Programm übertragen, bevor der Plan wieder durch den Erfasser am Bau überprüft wird. Bei diesem Vorgehen treten Missverständnisse und Fehlinterpretationen sofort zu Tage. Redaktionelle Bemerkungen und die häufig nur vermeintlich «selbstverständlichen» Fragen zur Verständlichkeit der Inhalte fliessen unkompliziert ins Arbeitsergebnis ein. Als strategisch wichtig hat es sich herausgestellt, dass die Aufnahmen so schnell als möglich ins Planmaterial eingetragen und überprüft werden; das Eisen soll geschmiedet werden, solange es heiss ist.

Vor Inangriffnahme einer Schadenskartierung führt das Team neu eine Besprechung durch, an welcher anhand von Referenzflächen bestimmt wird, welche Phänomene welchen Referenzschadensbildern zuzuordnen sind. Diese Massnahme ist darum notwendig und sinnvoll, weil die Grenzen zwischen einzelnen Schadensbildern (Schuppen, Abplätzung, Sanden etc.) häufig fließend verlaufen.

Unter dem Gesichtspunkt der Qualitätssicherung wurde u. a. auch ein Standard für Fotografien eingeführt: Auf jedem Bild wird eine Tafel mit Farbskala, Verortung sowie nach Bedarf einem Stichwort abgebildet.

oben/mitte: Die gleichen Werkstücke, irrtümlicherweise von verschiedenen Mitarbeitern zweimal kartiert.

unten: Aufgrund des auch an anderen Beispielen zu Tage getretenen Interpretationsspielraumes werden nun pro Schadensbild jeweils im Team Referenzflächen am Objekt bestimmt (unten).



**Dokumentation****Qualitätssicherung und Weitergabe von Information**

Aufgrund der Fragen rund um das Qualitätssicherungsproblem sind wir zu wichtigen Schlussfolgerungen betreffend Kommunikationsfragen am Bau gelangt. Grundsätzlich neigen wir heute zur Auffassung, dass Fehlerquellen nicht dadurch klein gehalten werden, dass eine Person sämtliche Massnahmen vornimmt. Wir meinen im Gegenteil, dass nur die Zusammenarbeit zwischen mehreren Personen im gleichen Arbeitsprozess die unschätzbaren wichtigen Rückfragen und Klärungen, ggf. auch Diskussionen im Team hervor zu bringen vermag, auf denen letztlich die Einhaltung hoher Qualitätsstandards beruht. Das Hauptkriterium bleibt bei jeder Dokumentationsarbeit das Mass an gut verständlichen und verlässlichen Informationen, welche an kommende Generationen weiter gegeben werden.



Das erste Resultat der ins Werk gesetzten Qualitätssicherungsmaßnahmen: Vorzustandserfassung des Fensters 70 und des zugehörigen Wandfeldes.

**Digitale Fotografie**

Während bei der Restaurierung in den letzten Jahren grosse Fortschritte verzeichnet werden konnten, werden bei der Dokumentation von Zuständen und Baumassnahmen nach wie vor Erfahrung und Grundwissen gesammelt. Lange wurde auch die Fotografie eher selten und unsystematisch bei der Dokumentation eingesetzt. Es darf getrost als Reaktion auf diese Situation bezeichnet werden, dass in den letzten Jahren mit den Mitteln der digitalen Fotografie eine grosse Menge an fotografischen Dokumenten von hoher Qualität bereitgestellt wurde.

Mit dem Einzug der Informatik haben sich nicht nur die Arbeitsbedingungen, sondern auch viele Arbeitsroutinen und die Methoden verändert. Dies gilt insbesondere für die digitale Fotografie: Mit der Ablösung der Negativstreifen durch die digitale Kamera wurden wie gewohnt umfangreiche Negativlisten geführt. Erst mit der Zeit wurde erkannt, dass das neue Medium solche Informationen ganz nebenher speichert.

Bei der digitalen Fotografie ist die Menge von Aufnahmen kaum mehr durch materielle Faktoren eingeschränkt. Speicherplatz ist scheinbar unbegrenzt verfügbar. Daher wird häufiger und mehr fotografiert als zu Zeiten des Films. Mit den neuen Ablagemöglichkeiten in (hierarchisch gegliederten) Ordnern ist die Erschliessung von Bildern zwar viel praktischer als im herkömmlichen Negativordner, jedoch setzt diese gewisse systematische Überlegungen voraus. Das Hauptproblem des Mediums liegt bei der Triage der Aufnahmen. Eine Dokumentation ist umso brauchbarer, je klarer sie sich auf eine Auswahl von Aufnahmen beschränkt, die leicht auffindbar und schnell zugänglich sind.

Im Hinblick auf die Bildablage auf dem Server wird im Moment ein Katalog von Kriterien zur Beschriftung und Ablage von Fotos erarbeitet. Die Bilder werden in Zukunft voraussichtlich mit den Mitteln verwaltet, welche auf der Ebene des Betriebssystems schnellen Dateizugriff und gute Übersicht auch bei grossen Datenmengen gestattet.



## Exkurs: Alte Oberflächenbehandlungen

Warum die empirische Untersuchung von Oberflächenbehandlungen mit äusserster Intensität und Sorgfalt weiter vorangetrieben werden muss, zeigte das Beispiel des Machs na-Reliefs. Auf diesem Werkstück war, wohl um die Zeit seiner Herstellung und Versetzung um 1915-17, schon früh eine Oberflächenbehandlung vorgenommen worden. Diese hat im Verlauf eines Jahrhunderts zu einem Schadensbild geführt, welches auch an den umgebenden Werkstücken und anderen Bauteilen aus Obernkirchener Sandstein beobachtet werden kann. Die exakte Zusammensetzung der Chemikalie, mit der die Behandlung vorgenommen wurde, ist noch unklar. Die chemische Analyse wies Bestandteile von Alaun und anderen Stoffen nach. Ausserdem wurde ein saures Milieu angetroffen, welches Anlass zu einem Entsalzungsversuch und zur Neutralisierung des Werkstücks mit Kalkmilch bot. Die Schrifttafel musste restauriert werden.

Das Machs na-Problem zieht Kreise: Beobachtungen im ganzen süddeutschen Raum geben Anlass zur Befürchtung, dass diese Art von Behandlung des Obernkirchener Sandsteins nicht nur am Berner Münster, sondern weit herum gebräuchlich war. Nebst dem Expert-Center haben sich Forschungsinstitute in Potsdam und Dresden sowie das niedersächsische Landesamt für Denkmalpflege des Problems angenommen. Antworten stehen noch aus: auch am Berner Münster wird mit weiteren Schritten zugewartet, bis die wissenschaftliche Erkenntnislage geklärt ist.

Die grosse Aufmerksamkeit gegenüber alten Oberflächenbehandlungen führt auch an anderen Bauteilen zu neuen Erkenntnissen: Anlässlich der Voruntersuchung zur Restaurierung der Erlach-Ligerz-Kapelle wurden von Restaurator Urs Zumbrunn an den Masswerken ursprüngliche Bearbeitungsspuren und spätere Farbfassungen in erstaunlich gut erhaltenem Zustand gefunden. Die Untersuchung dieser Phänomene wurde in der Folge von verschiedenen Stellen vorangetrieben: Im Rahmen einer Semesterarbeit von Tobias Hotz an der Fachhochschule Bern konnte in einer Farbschicht Öl mit Bleiweisszusatz nachgewiesen werden. Die Resultate weiterer Untersuchungen durch das Expert-Center sollen im Tätigkeitsbericht für das Jahr 2005 eingehend behandelt werden.



oben: Das Machs na-Relief aus Obernkirchener Sandstein am Pfeiler 85/245/311.

mitte: Die Buchstaben zeigen ein für diesen Stein untypisches Schadensbild.



Für die Analyse wird eine Bohrprobe entnommen.

## Versuche, Experimente

### Versuchsreihen

Im laufenden Jahr wurde die bestehende enge Zusammenarbeit mit dem Expert-Center Zürich weiter ausgebaut. Bei dieser Kooperation war nicht nur die wissenschaftliche Kompetenz, sondern auch der Sinn der WissenschaftlerInnen fürs Praktische von grossem Wert. Selbst die Bauhütte konnte hie und da ein Stück dazulernen! Der besondere Dank für die kompetente Betreuung gebührt Frau Dr. Christine Bläuer. Neu konnte auch das Expert-Center Lausanne für die Mitarbeit am Münster gewonnen werden. Diese Zusammenarbeit kam vor allem dank des Engagements von Dr. Bénédicte Rousset zustande. Das Expert-Center Lausanne leistet dank seiner Erfahrungen im Bereich der Mörteltechnologie einen wesentlichen Beitrag zum Ausbau des Erfahrungsschatzes und des Wissens im Bereich dieser Schlüsseltechnologie für die Konservierung und Restaurierung. Im Hinblick auf die kommende Restaurierung des Oktogons wurden mit den beiden Partnern Versuchsreihen konzipiert, mit welchen Problemkreise wie das Festigen, das Mörteln, die Oberflächenbehandlung, die Reinigung etc. abgeklärt werden. Die Zusammenarbeit zwischen den beiden Expert-Centern lässt auf ausserordentliche Resultate hoffen!

Im Wesentlichen wurden in Zusammenarbeit mit den Expert-Centern Zürich und Lausanne vier Versuchsreihen begonnen respektive weiter ausgebaut:

#### 1. Oberflächenbehandlungen

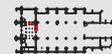
Ein wichtiger Schwerpunkt der Versuchsreihen lag bei den Oberflächenbehandlungen (siehe auch Tätigkeitsbericht 2002 und 2003). Gearbeitet wurde mit den Prüfkörpern, welche 2002 angelegt worden waren. Obschon die wissenschaftliche Auswertung noch nicht in Angriff genommen ist, sind die wesentlichen Erkenntnisse schon absehbar: Die Schlämmen sind bereits völlig abgewittert, die mit eingelassenem Leinöl behandelten Prüfkörper sind noch in einwandfreiem Zustand.

Parallel zu den Prüfkörpern wurden am Bau ergänzend Versuchsflächen angelegt: Ein Grossteil der Brüstungen am oberen Viereckkranz war 1963-71 ersetzt worden, musste jedoch in den letzten Jahren bereits wieder einer Restaurierung unterzogen werden (vgl. Tätigkeitsbericht 2003, S. 24-26).



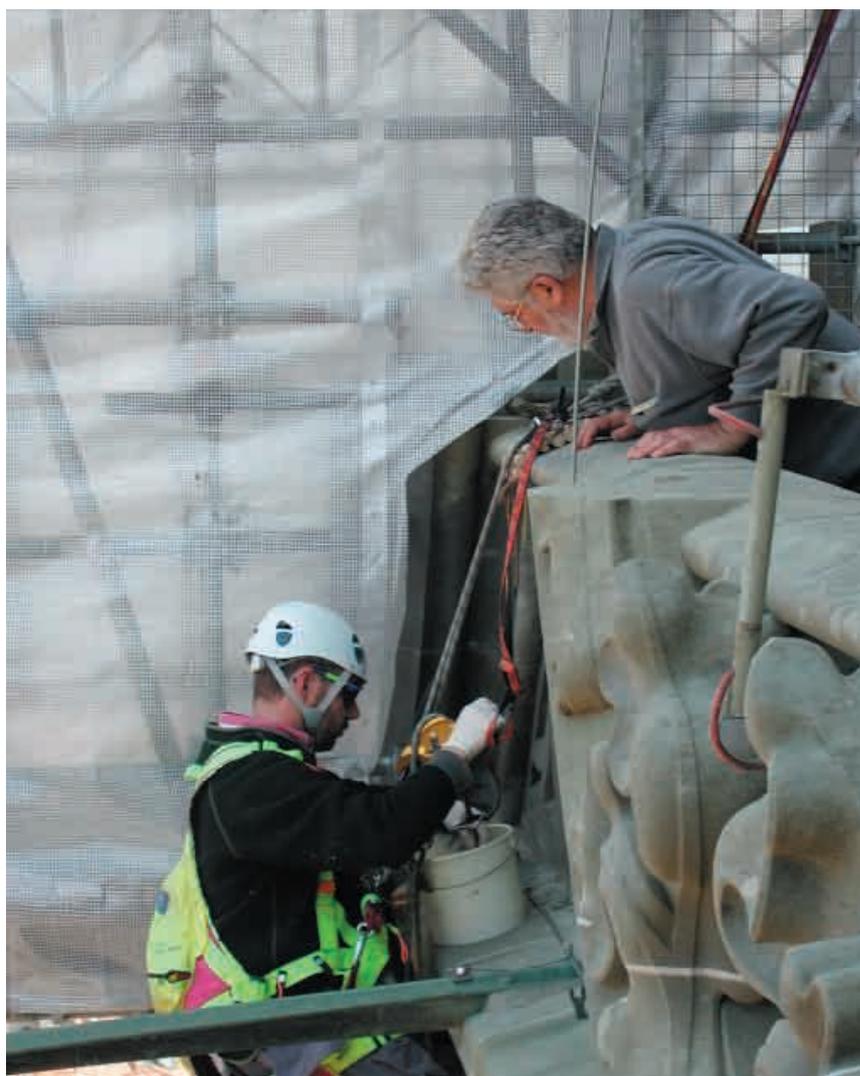
Beurteilung des Zustandes der Prüfkörper, welche 2002 auf einem Dach in der Innenstadt aufgestellt wurden. Der mit einer mineralischen Schlämme behandelte Prüfkörper zeigt bereits erhebliche Schäden.

Die Versuchsreihen ab 2004:  
 1. Oberflächenbehandlungen  
 2. Bewitterungsversuche Mörtel  
 3. Festigungen  
 4. Reinigung



Ein Teil des restaurierten Bauteils wurde nun analog zu den Prüfkörpern geölt und nach einer Wartezeit von einigen Wochen mit einem Ölanstrich versehen, welcher dank speziellem Pigmentzusatz einen besonders guten UV-Schutz und gute Atmungsfähigkeit gewährleisten soll. Besonders exponierte Bereiche wie zum Beispiel das Gesims unter der Brüstung werden in einem dritten Schritt mit Blech eingekleidet (vgl. Kapitel Prävention: Wasserführung). Wenn sich dieses System bewährt, kann es bei freistehenden Bauteilen (z. B. Brüstungen und Fialen) zur Anwendung kommen.

Da das Hängegerüst aus betrieblichen Gründen bereits weiter verschoben werden musste, wurde die erste Etappe der Brüstung am Oberen Turmviereck am Seil hängend fertiggestellt: Die Brüstung wurde unter Anleitung und Aufsicht von Restaurator Andreas Walser geölt (kleines Bild). Verantwortlich für die Sicherheit war auch bei diesen Arbeiten Bergführer Urs Steiner.



oben: Anbringen des Schutzanstriches mit Ölfarbe.

links: Die restaurierte Brüstung der Viereckgalerie wird mit Leinöl behandelt.

**Versuche, Experimente****2. Bewitterungsversuche Zwischengalerie**

Unter Beizug der beiden schweizerischen Expert-Center in Zürich und Lausanne wurde zusammen mit Alfred Buri ein Langzeitversuch zur Prüfung der Beständigkeit von unterschiedlichen Mörteln, die bei der Restaurierung zur Anwendung kommen, an verwitterten Fassadenelementen des Berner Münsters initiiert. Dazu wurden an allen vier Turmseiten auf der Zwischengalerie Stahlgestelle mit Materialmustern installiert. Als Prüfkörper kommen ausgebaute alte Werkstücke mit Verwitterungsschäden zur Anwendung. Gleichzeitig wurden am unteren Turmachteck, welches grossflächige Abwitterungsschäden aufweist, Versuchsflächen mit verschiedenen Mörtelrezepturen bzw. Fertigmörteln aus unterschiedlicher Produktion angelegt. Die Versuchsanordnung ist dreifach ausgelegt, sodass sie für den Berner, Zuger und Oberkirchener Sandstein individuelle Erkenntnisse und Direktvergleiche zulässt. Auch hier laufen Langzeitbeobachtungen.

Zwei Ziele stehen bei den Mörtelversuchen im Vordergrund: Einerseits soll das eigene Deckmörtelrezept der Münsterbauhütte überprüft werden. Andererseits soll ein für die Turmsanierung optimiertes Produkt gefunden werden, welches wegen der erschwerten Zugänglichkeit nur ein Mindestmass an Nachpflege erfordert. Damit eine einwandfreie Verarbeitung garantiert werden kann, wurde mit den Herstellern von diversen Fertigmörteln aus der Versuchsreihe Kontakt aufgenommen.

Wissenschaftlerinnen und Praktiker bei der Ausarbeitung der Versuchsreihen: Auch über Sprachgrenzen hinweg wurden für alle zufriedenstellende Lösungen gefunden. Die ausgewählten Prüfkörper werden nach Anleitung der Expertinnen genau dokumentiert.

Im Sommer 2005 sollen die Versuchsreihen an allen vier Turmseiten dem Wetter ausgesetzt werden (unten: vorbereitete Halterungen)



## Versuche, Experimente

### 3. Festigungen

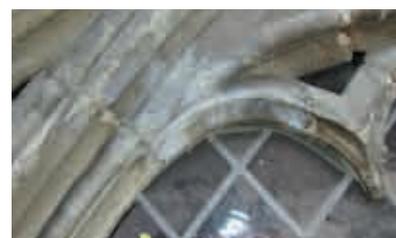
Zur Kontrolle des bestehenden Konservierungskonzepts bei der Festigung und Aufmodellierung der Fassaden wurde ein eigenes Projekt auf die Beine gestellt. Dieses umfasst sowohl die Nachkontrolle behandelter Werkstücke aus vergangenen Jahren, wie auch umfangreiche Versuche mit eigens angefertigten Prüfstücken. Aufgrund unterschiedlicher, sich teilweise widersprechender Expertenmeinungen werden im Rahmen des Versuchs auch ca. 15 bereits gefestigte Fassadenflächen, die unterschiedlich gefestigt worden waren, mittels Bohrkernentnahmen analysiert. Gleichzeitig werden Versuchsflächen am Bau selbst angelegt und beobachtet. Der Zeithorizont dieser Arbeiten ist noch offen; erste Resultate werden im Sommer 2005 erwartet.

Parallel zum Versuch am Bau laufen beim Expert-Center Versuche über die Praxistauglichkeit verschiedener Festigerprodukte. Ziel dieser Versuchsreihe ist nicht eine theoretische Abhandlung; vielmehr sollen direkt praxisbezogene Tipps gewonnen und optimal auf die Situation des Münsters zugeschnittene Anwendungen ermittelt werden.

Anlass zu diesem Projekt boten verschiedene unerwartete Erfahrungen mit Festigern: An einem Pfeiler, der aufgrund eines Lieferengpasses zwar mit dem gleichen Produkt, das aber von zwei verschiedenen Lieferanten stammte, behandelt worden war, wurde auf den beiden Flächen ein unterschiedlicher Hydrophobierungseffekt beobachtet. An zwei Fenstermasswerken verursachte die Festigung an je einem Werkstück die Bildung eines weissen Schleiers. Mittels der Versuchsreihe wird abgeklärt, worauf dieses Phänomen zurück geht. Als Ursachen kommen eine Überfestigung, ein altes Gebinde, Feuchtigkeit, Salzbelastung oder andere Gründe in Frage. Am Pfeiler 85 Nord zeigte sich eine starke Unverträglichkeit zwischen kolloidalem  $\text{SiO}_2$  und salzbelastetem Untergrund, indem die aufgemörtelte Schicht beim Festigen abgewaschen wurde. Es ist zu erwarten, dass die Salzbelastung auch den Festigungseffekt am Steingrund beeinträchtigt hat.

rechts, von oben nach unten:

- 1 Versuchsflächen am unteren Turmachteck. Eine Untersuchung durch das Expert-Center soll helfen, die einzubringende Menge an Steinfestiger genau definieren zu können.
- 2 Verfärbungen durch vorhydraulisierten Steinfestiger am Fenster 70 Nord.
- 3 Pfeiler 85 Nord: An der Pfeilerkante ist die unterschiedliche Wasseraufnahme deutlich erkennbar (gleiches Produkt, zwei verschiedene Lieferanten).
- 4 Pfeiler 85 Nord: hier zeigt sich die Problematik von kolloidalem  $\text{SiO}_2$  bei erhöhter Salzbelastung.

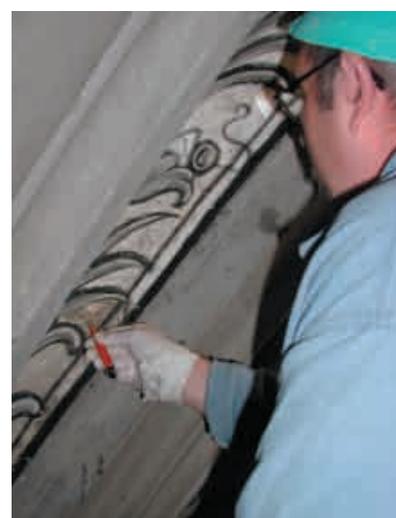


## Versuche, Experimente

### 4. Reinigungen

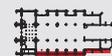
Seit mehreren Jahren wird der Weiterentwicklung von schonenden, aber effizienten Reinigungsmethoden besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die bisherigen Reinigungsverfahren mit Wischab-Schwämmen und Glasfaserpinseln, sowie Bürsten etc. haben sich insgesamt als aufwendig erwiesen. Daher wurden nun Versuche zur Weiterentwicklung des Sandstrahlverfahrens durchgeführt. Die versuchsweise Verwendung unterschiedlichen Strahlgutes vom harten Quarzsand bis zum äusserst sanften Gummi-Granulat zeigte, dass die Sandstrahltechnik, richtig gehandhabt, bislang wenig erschlossenes Potential birgt. Der gegenüber dem Sandstrahlen oft vernommene Einwand, eine unsachgemässe Anwendung verursache enorme Schäden, gilt im Grund genommen für jedes Verfahren. Wie andernorts laufen die Versuche im Hinblick auf die Entwicklung von Anwendungsstandards. Mitentscheidend für eine erfolgreiche Anwendung sind in jedem Fall die individuellen Fertigkeiten der Anwender. Hier tun sich neue Spezialisierungsmöglichkeiten auf!

Die Entwicklung effizienter und gleichwohl schonungsvoller Verfahren ist das Eine. Bei allen Weiterentwicklungen muss die Grundsatzfrage gestellt werden, welche Reinigungen überhaupt sinnvoll sind. Selbstverständlich soll eine Reinigung die Entfernung ästhetisch störender Verschmutzungen bewirken. Aus konservatorischer Sicht hingegen ist immer abzuklären, ob eine Schmutzschicht einen schädlichen Einfluss oder im Gegenteil konservierende Wirkung auf das Werkstück hat. Bei der Abwägung der Prioritäten haben konservatorische Überlegungen gegenüber ästhetischen den Vorrang.



Im Berichtsjahr angewandte Reinigungsmethoden (von oben nach unten):

- 1 Trockenreinigung/Vorreinigung mit Bürste und Pinsel (Foto 2003).
- 2 Reinigung mit Glasfaserpinsel.
- 3 Reinigung mit Wischab-Schwamm.
- 4 Wischab-Schwämme und weiche Bürste.
- 5 Suche nach einer schonenden und effizienten Methode: Strahlversuch mit Wischab-Granulat (gemahlene Wischab-Schwämme/Gummigranulat).



## Antigraffiti

Der wohl am stärksten exponierte Bauteil des Münsters ist der Gebäudesockel gegen die Münsterplattform. Vandalismus, Graffiti, Ritzzeichnungen, ausgekratzte Fugen etc. haben der Fassade im Verlauf der Jahre schwer zugesetzt. Die aufgrund der Lösungsmittel sehr aggressiven Pigmente sind teilweise tief in den porösen Stein eingedrungen und beeinträchtigen seine Atmungsfähigkeit. Bislang waren Graffiti belassen und überstrichen worden. Aufgrund des bedenklichen Zustandes musste nun die Restaurierung des gesamten Sockelbereiches vorgezogen werden. Zunächst wurden die diversen übermalten Schichten samt anhaftenden Graffiti bis auf den Steingrund entfernt. Anschliessend wurden die Werkstücke neu aufgemörtelt und die Fugen saniert. Ein Schutzanstrich soll das Eindringen von Lösungsmitteln und Pigmenten verringern. Der Anstrich, für welchen eine spezielle Kalk-Kasein Rezeptur verwendet wird, kann mitsamt den Graffiti abgewaschen werden. Die Oberfläche wurde zuletzt einretuschiert.

Während der Arbeiten im Sommer wurde der ganze Sockelbereich der Südseite erneut mit einem grossflächigen «Writing» besprayt. Insgesamt haben die Graffiti der vergangenen Jahre zu einem irreversiblen Substanzverlust geführt.

rechts (von oben nach unten):

- 1 Entfernen des Graffiti samt altem Schutzanstrich.
- 2 Aufmörteln von Fehlstellen und Schliessen von Fugen.
- 3 Neuer Schutzanstrich durch die Firma W. Arn

unten: Eines von acht Graffiti, angebracht noch während der Restaurierungsarbeiten im Spätsommer 2004.



## Wasserführung

Auf der Südseite konnten die seit längerer Zeit vorbereiteten Rinnsteine endlich versetzt werden. Nachdem stehendes Wasser am Boden Schäden im Sockelbereich verursacht hatte, wird das Dachwasser nun über die Rinnsteine zur Versickerung vom Bau weg geleitet.

Im Feld 80 Süd führte ein Leck in der Galerieabdeckung zu einem neuen Wasserlauf an der Fassade, kurz nachdem der Fassadenabschnitt restauriert worden war. Dank sofortiger Reaktion konnten Schäden vermieden werden. Das Ereignis beweist, wie wichtig periodische Baukontrollen sind.

Ansonsten wurden bei allen restaurierten Bauteilen die üblichen Abweisbleche und Wasserführungen angebracht. In Zusammenarbeit mit dem Stadtbauamt wurden im Auftrag der Stadtbauten Bern die entsprechenden Dachabschnitte sowie die Dachfläche des nördlichen Seitenschiffes überprüft und repariert.



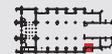
rechts (von oben nach unten):

- 1 Leck in der Wasserführung über dem frisch restaurierten Fenster 80 Süd.
- 2 Bemusterung für eine diskrete Adeckung der immer wieder offenen Bewegungsfugen an der Brüstung über dem Fenster 70 Nord.
- 3 Einer von zahlreichen Ausspeiern unter der Brüstung am Oberen Viereck.

unten: Wo sinnvoll und mit vernünftigem Aufwand machbar, wurden durch den beauftragten Spengler Blechabdeckungen angebracht. Dabei wird darauf geachtet, dass die Wassereinwirkung nicht einfach auf darunterliegende Bauteile verlagert wird. Das Beispiel zeigt die Brüstungen am oberen Viereckkranz (links vorher, rechts nachher).



## Aktuelle Restaurierungsprinzipien



Da ein Grossteil aller Restaurierungsprojekte sich mit Fenstermasswerken beschäftigte, wurde die Restaurierung von Glasmalereien und Verglasungen zu einem wichtigen Thema. Einerseits ging es dabei darum, die Verglasungen selbst instand zu stellen, andererseits galt es, für die betroffenen Scheiben neue Schutzverglasungen zu entwickeln.

Zum Gelingen der Arbeiten trug Dr. Stefan Trümpler vom Schweizerischen Zentrum für Forschung und Information zur Glasmalerei in Romont massgeblich bei. Die Ausführung lag bei Martin Halter vom Atelier für Glasmalkunst, Bern, welcher Flexibilität und Initiative bewies.

**Fenster 80/215/311 Süd, Östliche Südpforte**

Bereits anlässlich der letzten Restaurierung um 1970 waren Schutzverglasungen in den Glasfalz des Masswerks montiert und die Wappenscheiben innen vorgehängt worden. Als Schutzverglasung wurde anlässlich der Gesamtanierung 2003-2004 anstelle der Securitygläser neu Verbundsicherheitsglas (VSG) eingesetzt. Die sechs Wappenscheiben selbst wurden ausgebaut und in der Werkstatt restauriert. Die Massnahmen umfassten u. a. komplette Reinigungen und Sicherungen.

Für die Wappenscheibe des Johann von Gisenstein, gemäss Monjon die älteste Wappenscheibe des Münsters, wurde durch die Münsterbauhütte und Münsterbauleitung ein Prototyp für eine aussen vorgehängte VSG-Schutzverglasung entwickelt. Diese Technik verspricht bei kleinen Flächen eine gute Wirkung. Sie konnte jedoch wegen technischer Schwierigkeiten nicht wie erhofft für allenfalls erwünschte grossflächige Schutzverglasungen an komplizierten Masswerkformen weiterentwickelt werden.

Entgegen der bisherigen Praxis wurden sämtliche Rautenverglasungen an Ort restauriert. Dieses Vorgehen bedeutete für den Glaser und die MitarbeiterInnen der Münsterbauhütte eine neue Herausforderung, welche gegenseitige Rücksichtnahme und besondere Schutzmassnahmen bedingte. Der Verzicht auf den Ausbau schonte freilich nicht nur die Verglasungen, sondern auch die Finanzen.

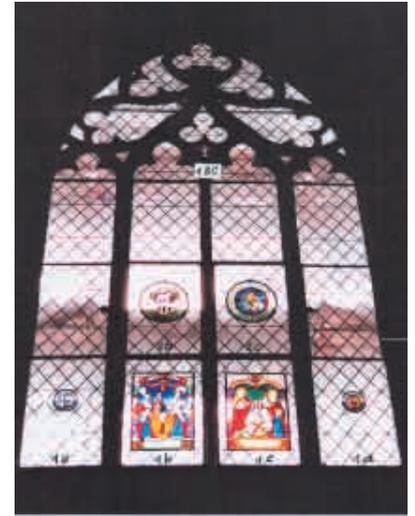


Gemäss dem aktuellen Restaurierungskonzept der Berner Münster-Stiftung werden Rautenverglasungen direkt an Ort ergänzt. Wie der Stein wird auch die Bleiverglasung möglichst nicht mehr oder nur partiell ausgebaut.





### Fenster 80 Süd



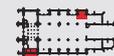
oben: Die Restaurierung des Fensters 80 Süd stand unter besonderer Erschwernis, da eine Glasrestaurierung von 1970 auf Glas und Stein unsorgfältige Verkittungen hinterlassen hatte. Die in grossen Mengen vorhandenen Kittresten erforderten eine sorgfältige Reinigung von Stein und Glas und die Ergänzung verschiedener Glasfelder.

mitte: Das Wappen der Familie von Gisenstein, um 1439, ist die älteste erhaltene Wappenscheibe des Münsters. Links der Vorzustand, rechts die Scheibe nach der Reinigung von alten Kittresten.



unten: Die Wappenscheibe wurde nach dem Wiedereinbau mit einem Verbundsicherheitsglas gegen Vandalismus geschützt (Prototyp durch die Münsterbauhütte)

(Quelle Schlussdokumentation Atelier M. Halter, Fotos: M. Halter)



### Fenster 20/205/311 Süd

Im Rahmen der Restaurierung der Erlach-Ligerz-Kapelle wurden die Glasmalereien 2004 durch das Glasmalereiatelier Halter in Zusammenarbeit mit M. Trümpler einer Zustandsaufnahme unterzogen und dokumentiert. Auf das anfängliche Vorhaben, die Scheiben mit einer Schutzverglasung zu versehen und innen vorzuhängen, wurde zu Gunsten einer Restaurierung vor Ort verzichtet. Details folgen im Tätigkeitsbericht für das Jahr 2005.

### Fenster 70/250/311 Nord

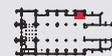
Am Fenster der Krauchthal- bzw. Brügglkerkapelle wurden unter Einfluss der neuen Restaurierungsprinzipien auch die Wappenscheiben mit grösserer Zurückhaltung restauriert. Als flankierende Massnahmen wurden eine Dokumentation und eine Serviceplan ausgearbeitet.

Eine besondere Untersuchung wurde den Glasmalereien gewidmet, zu denen drei Scheiben der so genannten «Kleinen Passion», sowie ein Fragment des ehemaligen Passionsfensters gehören. Diese äusserst bedeutenden Werke, allesamt aus den 1430er Jahren stammend, waren anlässlich einer Restaurierung 1973 vollflächig mit Araldit auf Dünnglas doubliert worden. Diese Massnahme ist aus heutiger Sicht problematisch. Da sich die Scheiben an der Nordseite befinden und verhältnismässig wenig unter UV-Bestrahlung und Klimawechseln gelitten haben, ist die Aralditverklebung jedoch in einem annehmbaren, wenig verbräunten Zustand. Es wurde beschlossen, die Doublierungen, die auf mittlere Frist haltbar sind und nach heutiger Erkenntnis keine fortschreitenden Schadensprozesse in Gang setzen werden, zum jetzigen Zeitpunkt nicht rückgängig zu machen. Auch an diesem Fenster wurden die Securit-Schutzgläser durch Verbundsicherheitsglas ersetzt.

oben: Das Fenster 70 Nord mit sanft restaurierten und wieder eingebauten Wappenscheiben. Das schlussendlich entstandene Gesamtbild erfreute alle Beteiligten.

unten: Die bestehenden Deckleisten wurden durch die Firma db Metall + Form ergänzt.





Fenster 70/255/311 Nord (Christus vor Pilatus), Bestandsaufnahme vom 23. August 2004:

oben: Detail der Frontseite.



mitte: Gesamtansicht im Durchlicht (links) und Übersicht über die mit Dünnglas dublierten Glasteile (rechts).



unten: Die Aufsicht der Rückseite zeigt im Tangentiallicht eine Dublierung (bei welcher mittels aufgetragener Leimschicht die originalen Glasbruchteile bis auf Weiteres in gesicherter Position verbleiben). Unverkennbar ist eine beginnende Verbräunung und Versprödung der Leimschicht festzustellen.

(Quelle: Schlussdokumentation Atelier M. Halter, Fotos: M. Halter)

## 6 Bauerfassung

42

### Fotogrammetrische Bauaufnahmen

Im August wurde die heikelste Phase der fotogrammetrischen Bauaufnahmen in Angriff genommen. Mit einer Hebebühne, welche durch UPAG eigens aus Ulm nach Bern geholt werden musste, waren Aufnahmen bis auf 84m Höhe möglich. Der gesamte Turm wurde innerhalb von drei Tagen erfasst. Trotz nicht idealem Wetter, d. h. teilweise direkter Besonnung, welche Schlagschatten verursachte, gelangen hervorragende Aufnahmen von hoher Qualität. Diese sind nicht nur als Messbilder, sondern auch als Zustandsaufnahmen von unschätzbarem Wert. Der Wind spielte dem bereits von Ulm her eingespielten Team von Fotogrammeter und Hebebühnenfahrer einen Streich, indem er an einem Tag so stark an der Hebebühne rüttelte, dass die Arbeit unterbrochen werden musste. Sollten im obersten Bereich der Kreuzblume weitere, detailliertere Aufnahmen nötig werden, wird der Einsatz eines Helikopters kaum mehr zu umgehen sein.

Dank dem nun vorliegenden Fotosatz des ganzen Münsters können sukzessive sämtliche Bauteile fotogrammetrisch ausgewertet werden. Einige wenige Bereiche, die durch Fialen, Brüstungen, Gerüste etc. verdeckt waren, können leicht von Hand ergänzt werden. Die Pläne werden in digitaler Form geliefert. Zur Qualitätssicherung werden die Daten durch den Informatiker Werner Spätig überprüft. Aufgrund seiner Rückmeldungen werden mit der Firma Fischer unverzüglich alle Fehler beseitigt. Da die Daten dreidimensional erfasst sind, wird in absehbarer Zeit – sozusagen als Nebenprodukt – eine dreidimensionale Animation des Münsters möglich sein. Im Hinblick auf die Integration des Münsters in das Gesamtmodell der Stadt Bern verfolgt Jan Rothen bereits ein diesbezügliches Projekt an der Forschungsabteilung Informatik der Universität Bern.



oben: Hebebühne mit einer Reichweite von bis zu 84m. Dank dem Einsatz von Herrn Jungi, UPAG Thun, klappte der Transport aus Deutschland reibungslos.

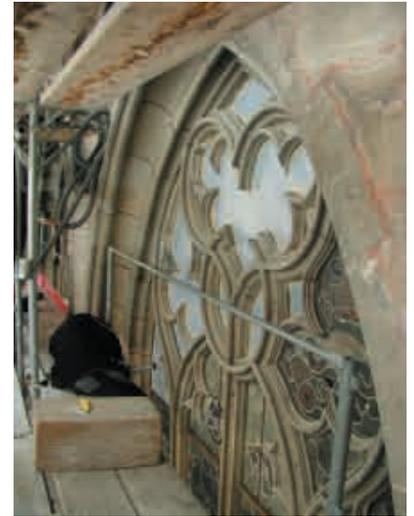
unten: Damit die Südseite des Turms zugänglich gemacht und dokumentiert werden konnte, musste die linke Deckplatte des Portalpfeilers an der Chorseite für die gewaltige Maschine demontiert werden. Bei dieser Gelegenheit wurde die Deckplatte gleich im Sinne eines Service Public gereinigt und restauriert, schliesslich so montiert, dass Demontagen künftig jederzeit problemlos möglich sind.

## 6 Bauerrfassung

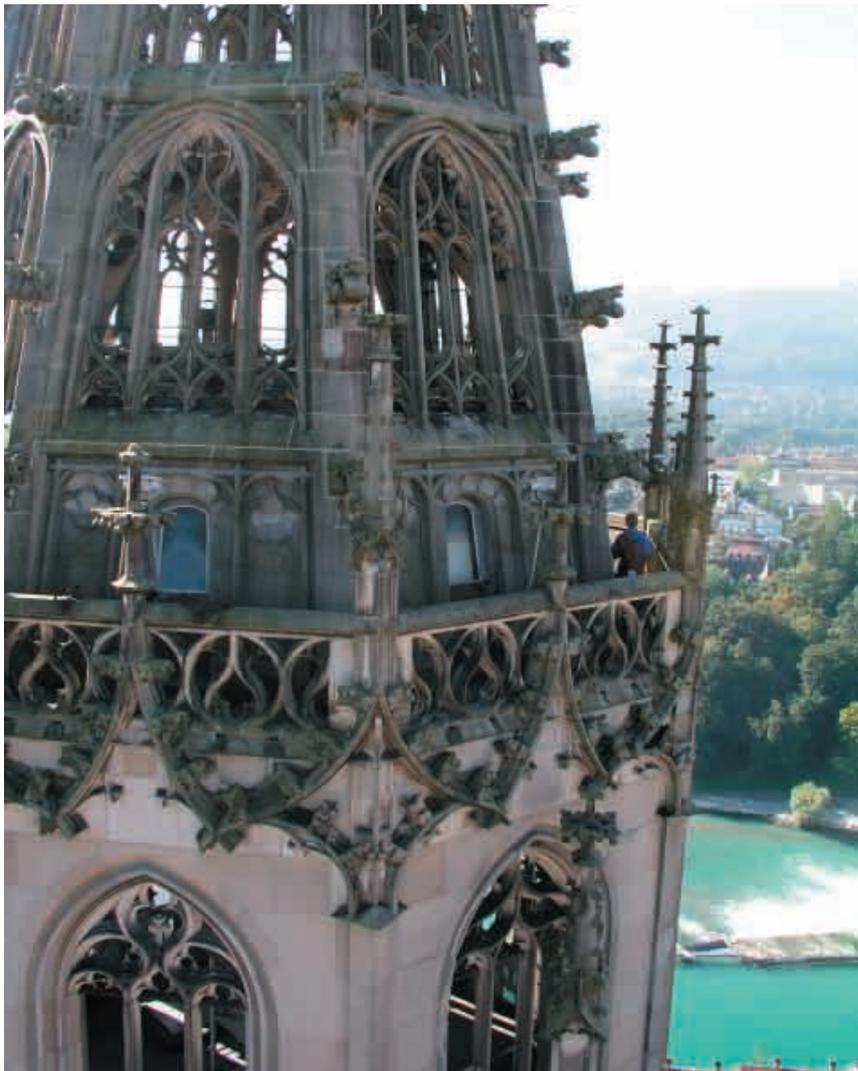
### Fotogrammetrische Bauaufnahmen

#### Arbeiten mit den Fotogrammetrieplänen

Die Fotogrammetriepläne werden nicht nur im Büro, d. h. bei der Schadenskartierung und bei der Massnahmenplanung genutzt. Als zur Abdeckung der Fenster Ausdrucke der Pläne ausgeschnitten und als Schablonen eingesetzt wurden, zeigte sich erstmals die millimetergenaue Passgenauigkeit der Plangrundlagen. Das gelieferte Planmaterial ist von wahrlich beeindruckender Qualität. Das einzige Problem, das die Münsterbauleitung im Zusammenhang mit der Fotogrammetrie momentan beschäftigt, sind Lieferengpässe. Noch vermag die Auswertung der Daten nicht immer mit der Nachfrage für die neu in Angriff genommenen Bauteile Schritt zu halten. Die Zeitreserve bis zum Projektabschluss Ende 2007 schmilzt zusehends.



oben: Feuerprobe für die Fotogrammetriepläne: Als Schutz für die Glasmalereien der Erlach-Ligerz-Kapelle wurden die Pläne 1:1 ausgedruckt und aus Schutzfolie ausgeschnitten. Die Schablonen passten millimetergenau!



links: Dieses Messbild für die Fotogrammetrie wurde in einer Höhe von ca. 80m ab der Hebebühne fotografiert. Dank der hohen Qualität der Bilder kann der Zustand von Achteck und Turmhelm zum ersten Mal gesamthaft dokumentiert und beurteilt werden.

Dass mit der Einführung der Informatik in den letzten 20 Jahren eine Revolution stattgefunden hat, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden. Während die meisten Arbeitsprozesse ausserhalb der Baustelle im Bauwesen längst in digitaler Form ablaufen, hielt diese Entwicklung aufgrund der spezifischen Bedürfnisse am Münster etwas langsamer Einzug. Zum jetzigen Zeitpunkt ist der Computer aus folgenden Arbeitsbereichen nicht mehr wegzudenken: Vermessung, Kartierung, Entwurf, Kommunikation, Datenverwaltung, Dokumentation, Fotografie etc.

## Hardware

Für die Münsterbauleitung brachte die Einrichtung eines neuen Servers grosse Arbeitserleichterungen. Unter anderem können nun die Vorteile beider Betriebssysteme Mac und Windows genutzt werden. Bei der Umstellung leistete die Firma Spätig Informatik, Burgdorf wertvolle Dienste. Viele Anregungen des Informatikers haben Effizienzsteigerungen und Verkürzungen von Arbeitsprozessen bewirkt. Noch sind freilich nicht alle Kinderkrankheiten behoben.

## CAD (Computer Aided Design)

Die Evaluation der neuen Hardware bot eine geeignete Gelegenheit, auch die Software an neue Bedürfnisse anzupassen. Insbesondere wurde ein neues CAD-Programm angeschafft, welches sich besonders für die Schadenskartierung d. h. die Übertragung von Aufnahmeskizzen in hoch präzise Pläne, eignet. Im Praxisvergleich zwischen verschiedenen Programmen zeigte sich, dass der Zeitaufwand mit dem neuen Programm PointLine, obschon die MitarbeiterInnen mit diesem noch nicht vertraut waren, auf die Hälfte reduziert werden konnte! Die Möglichkeiten von PointLine wurden in Zusammenarbeit mit dem Softwarehersteller zusätzlich abgeklärt und optimiert.

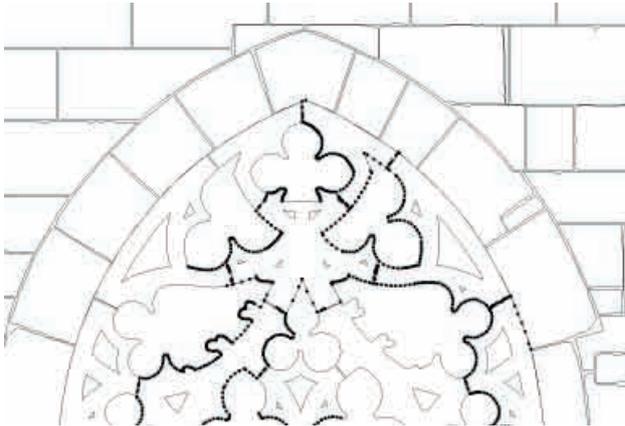
Fazit: bei der Wahl einer Software sind der effiziente Einsatz und die Benutzerfreundlichkeit von Schnittstellen und Oberflächen wesentlich wichtiger als gewisse technische Feinheiten. Die mit der neuen Software verbundenen Kosten können dank der erzielten Effizienzsteigerung wohl innert kurzer Frist kompensiert werden.



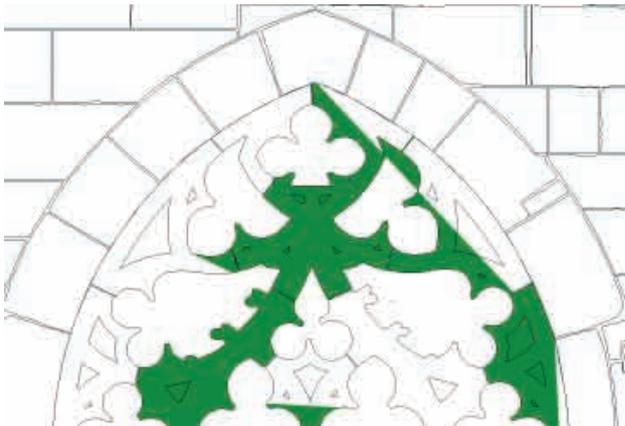
Einrichten des Servers in der Münsterbauleitung durch den EDV-Verantwortlichen Werner Spätig (links)

## Illustrationen zum Wechsel des CAD-Programmes

ArchiCad

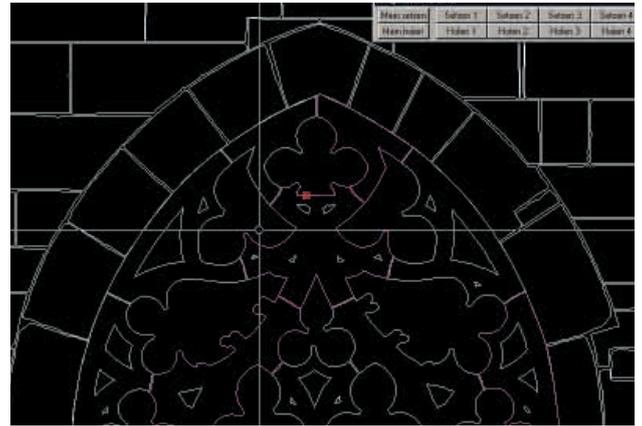


Einzelpunkte statt geschlossenen Linien

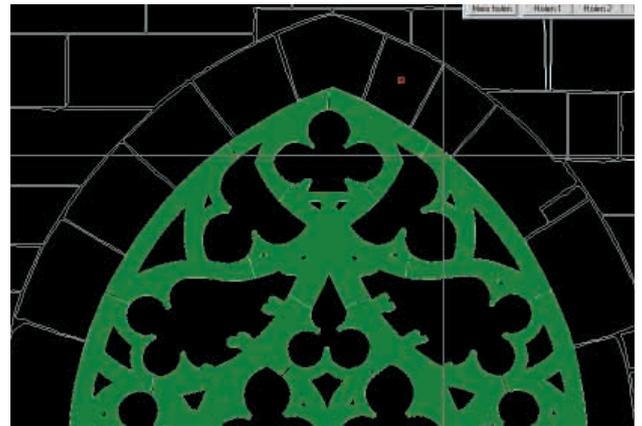


unvollständige Definition von Flächen/Schraffuren

PointLine



Geschlossene Polylinien



vollständige Definition von Flächen/Schraffuren

oben: Während im ArchiCad die Pläne des Fotogrammeters in Einzelpunkte zerhackt werden, erscheinen sie in PointLine als zusammenhängende Polylinien.

mitte: Durch das Zerhacken der Linien wird ein Arbeiten mit den Plänen in ArchiCad zunehmend unmöglich. Steine können bei der Kartierung selten in einem Schritt mit einer Schraffur gefüllt werden. Dadurch müssen Steine Punkt für Punkt von Hand umrandet werden. In PointLine reduziert sich dieser Arbeitsschritt auf einen Klick pro Stein.

rechts: In PointLine können einzelne Steine als gesamte Elemente aus den Plänen kopiert werden. In ArchiCad war dies aufgrund der über den ganzen Plan gruppierten Einzelpunkte nicht möglich.

(Vergleich CAD-Programme vom 21.04.2004 W. Spätig/  
A. Loeffel, Bilder: Spätig Informatik)



### Wozu Kommunikation?

In den letzten Jahren war die Berner Münster-Stiftung unter dem Einfluss von Finanzdiskussionen mit Problemen konfrontiert, deren Ursachen und Auswirkungen an die schicksalhaften Jahre der Baugeschichte im 15. Jahrhundert zwischen dem Alten Zürichkrieg und den Burgunderkriegen denken lassen. Die öffentliche Hand steht unter hohem Spardruck, welcher zu drastischen Beitragskürzungen, wenn nicht gar der Kündigung von Unterhaltszahlungen zu führen droht. Im 15. Jahrhundert haben private Donatoren den Karren aus dem Dreck gezogen bzw. die Bauarbeiten wieder in Gang gebracht. Heute muss sich die Stiftung mit dem Gedanken anfreunden, dass sie möglicherweise nicht darum herum kommen wird, private Finanzierungsquellen zu erschliessen.

Im Unterschied zum frommen 15. Jahrhundert müssen heute neue Wege gefunden werden, das Publikum für die Anliegen der Münsterstiftung zu gewinnen. Unabhängig davon, welche Form der Zusammenarbeit zwischen SpenderInnen und Stiftung gewählt wird (die Möglichkeiten reichen vom Sponsoring über Partnerschaften, Gönnerbeiträgen etc. bis hin zu testamentarischen Zuwendungen), ist die Grundvoraussetzung eine transparente Informationstätigkeit. Das Publikum will wissen, welches die Gründe für eine Sammeltätigkeit, welches der Empfänger einer Zuwendung, und welches ihr Verwendungszweck ist. Hierbei ist eine seriöse Kommunikationsarbeit unerlässlich.

Mit der Kommunikation ist es wie mit der nachhaltigen Baupflege. Brauchbare Resultate können nicht sofort, sondern erst nach einer gewissen Zeitdauer vorgewiesen werden. Wesentlich ist, dass die Kommunikationsaufgabe auf breiter Front wahr- und ernstgenommen wird, und dass haushälterisch mit den in die Kommunikation investierten Mitteln umgegangen wird.

An vorderster Front hat sich im letzten Jahr im Auftrag des Vereins der Freunde des Berner Münsters Felix Gerber der Kommunikationsaufgabe angenommen. Nachdem er 2002 seine Kreativität und seine unerschöpflich scheinende Energie bei der Organisation des unvergesslichen Münsterfestes eingesetzt hatte, wirkte er im Berichtsjahr erstmals als «Fundraiser». Sein Engagement und seine Ideen haben wesentlich dazu beigetragen, dass die Münsterstiftung weit über den Kreis der Kirchgemeindemitglieder hinaus eine hohe Akzeptanz genießt.

[www.bernermuensterstiftung.ch](http://www.bernermuensterstiftung.ch)

### **[www.bernermuensterstiftung.ch](http://www.bernermuensterstiftung.ch)**

In den vergangenen Jahren ist die Münsterstiftung regelmässig über Pressekonferenzen an die Medien und die Öffentlichkeit getreten. Mit Beiträgen in Tageszeitungen und Periodika ist es immer wieder gelungen, am öffentlichen Bewusstsein und an der öffentlichen Diskussion Teil zu haben.

Aufgrund der sich wandelnden Konsumgewohnheiten im Mediensektor hat in den letzten Jahren das Internet ein grosses Publikum gewonnen. Die Möglichkeiten dieses Mediums sind im Verhältnis zu seinen Kosten enorm. Die Generation der unter 40-jährigen bevorzugt in vielen Bereichen das Internet als Informationsmedium. Dieses bietet eine ideale Ergänzung zur Medien- und Pressearbeit, indem es Inhalte über längere Zeiträume auf Abruf bereithalten kann. Der Artikel, der vorgestern in der Zeitung stand, liegt schon auf dem Altpapier. Im Internet kann er im Prinzip auf unbefristete Dauer zum Abruf bereitgestellt werden.

Angesichts dieser Umstände beauftragte die Münsterbauleitung Christoph Schläppi mit der Erarbeitung einer Website. Diese ist seit dem Spätsommer 2004 aufgeschaltet. Auf ihr können die neuesten Meldungen und Aktualitäten zum Münster, Hintergrundinformationen aller Art, Auskünfte über Personen und ihre Aktivitäten rund ums Münster, Links zu zielverwandten Organisationen und vieles mehr abgefragt werden. Den Kern der Website bilden die Tätigkeitsberichte seit 1999 sowie die Infoblätter der Münsterstiftung, welche vollständig und in guter Qualität zum Herunterladen bereit gestellt sind. Mit der Website steht dem interessierten Publikum ein beachtlicher Stock an hochwertigem Material zur Verfügung, das eine kurzweilige Lektüre ebenso wie vertiefte Vorbereitungen für einen Münsterbesuch ermöglicht.

Wie die Website funktioniert, braucht hier nicht erläutert zu werden – dazu sei ein Besuch empfohlen. Die wesentlichen Grundsätze liegen nebst dem Bekenntnis zur offensiven Informationspraxis beim Bemühen um eine ständige Aktualisierung. Daher ist die Website technisch so ausgelegt, dass die laufende Betreuung mit bescheidenem Aufwand sichergestellt werden kann. Der Webmaster ist jederzeit für Anregungen, Kritik und Hinweise offen!

[www.bernermuensterstiftung.ch](http://www.bernermuensterstiftung.ch)

### **Dombaumeistertagung Halberstadt**

Anlässlich der Dombaumeistertagung in Halberstadt präsentierten Annette Loeffel und Christoph Schläppi einen Werkstattbericht zum Thema «Aktuelle Strategien zur Informationsbewältigung». Dabei erläuterten sie anhand von Beispielen, die von Beobachtungen bei der Schadenskartierung bis hin zu Organisationsfragen der Datenbank und Bildverwaltung reichen, Mentalitätsfragen im Umgang mit Information und Kommunikation. Aufgrund der grossen Resonanz, welche dieser Beitrag fand, darf darauf geschlossen werden, dass das Thema und das Problem auch an vielen anderen Werkplätzen erkannt ist. Eine besonders engagierte Diskussion löste die These aus, dass Professionalität sich nicht hinter einem schwer verständlichen Jargon verstecken dürfe. Je komplexer die Probleme, desto einfacher und verständlicher müsse ihre Kommunikation sein. Mit dem Schlagwort «Information nach aussen ist Information nach Innen» wurde darauf hingewiesen, dass nicht nur gegenüber der Öffentlichkeit, sondern auch betriebsintern ein grosser Informationsbedarf besteht. Der vorliegende Tätigkeitsbericht wird nicht nur für eine anonyme Öffentlichkeit geschrieben, sondern wendet sich vor allem auch an alle MitarbeiterInnen am Münster!

### **Münsterarchiv**

Die Aufarbeitung und Konservierung der Archivalien des Münsterarchivs ging 2004 in ihr letztes volles Jahr; sie wird voraussichtlich 2005 zu Ende geführt. Schon jetzt sei die Behauptung gewagt, dass der zu Tage geförderte Bestand an teils sehr wertvollem Material das aufwendige Projekt rechtfertigt.

Wie in anderen Jahren, förderte die Kunsthistorikerin Betty Stocker, welche die kostbaren Bestände konserviert, dokumentiert und katalogisiert, auch im Berichtsjahr einige Konvolute von grossem kunsthistorischem und technischem Interesse zu Tage. Zu erwähnen sind u. a. Pläne zu den Verstärkungsbogen im Turmhallenbereich für die Turmaufstockung, zur Sigristenstube und zum Pfarrzimmer, zu den Chorfenstern, zu den Glockenstühlen und eine Reihe von Gebäudeaufnahmen aus der Zeit August Beyers und Karl Indermühles. Unter den neu erschlossenen Beständen verdienen Karl Indermühles Studien zur Neugestaltung des Turmes besondere Beachtung (s. Abbildungen).



Eine kleine Auswahl aus der Serie von Studien zu Planungen und zur Umgestaltung des Turmes.

## Jahrespressekonferenz vom 29. Juli 2004

### **1. Finanzen, Finanzen, Finanzen – alle wollen sparen – zulasten des wichtigsten Baudenkmals im Kanton oder zulasten der nächsten Generation?**

Die mittelfristige Finanzsituation der Berner Münster-Stiftung ist nach wie vor ungesichert. In Erinnerung zu rufen ist, dass nach Ausscheidungsvertrag von 1875 die Einwohnergemeinde Bern für den Unterhalt des Berner Münsters in seinem Aeusseren aufzukommen hat. Diese an sich merkwürdige Regelung beruht auf der geschichtlichen Uebernahme zahlreicher Kirchengüter durch die öffentliche Hand. Seit Jahren kommt die Einwohnergemeinde Bern dieser Verpflichtung zu weniger als einem Drittel nach. Die Berner Münster-Stiftung hat es übernommen, die Einwohnergemeinde entsprechend zu unterstützen und die nötigen Mittel, die für den jährlichen Unterhalt des Münsters in der Grössenordnung von 2,2 bis 2,4 Millionen Franken notwendig sind, zu sammeln. Die Einwohnergemeinde hat den Ausscheidungsvertrag von 1875 einseitig gekündigt und möchte sich offensichtlich von dieser Last befreien, die rechtliche Auseinandersetzung ist im Gange. Weiterer wichtiger Geldgeber für den Unterhalt des Münsters ist das Bundesamt für Kultur unter dem Titel Denkmalpflege. Gegenwärtig leistet das Bundesamt für Kultur auf Antrag der Kant. Denkmalpflege einen Beitrag von 600'000.— Franken jährlich. Das Sparpaket des Bundes 2004-2007, das 2003 bekannt gegeben worden ist, wird eine Kürzung von gegen einem Drittel dieses Beitrages nach sich ziehen. Bereits droht eine weitere Kürzung im Zusammenhang mit den neuen Sparpaketen des neuen Chefs des Finanzdepartementes. Die bereits weit überproportional gekürzte Summe der Bundesmittel für Denkmalpflege soll erneut gekürzt werden, diesmal freilich nicht zugunsten der Filmförderung. Pendent ist beim Bund ebenfalls die Neugestaltung des Finanzausgleichs Bund/Kantone, deren politische Ausmarchung eben eingesetzt hat. Im Rahmen dieses gewaltigen Reorganisationspaketes will sich der Bund auf die Unterstützung von Baudenkmalern von nationaler Bedeutung zurückziehen.

Das Berner Münster ist zweifellos ein Objekt von nationaler Bedeutung und darf daher weiterhin von Bundesmitteln profitieren. Freilich entfallen für den inzwischen finanzschwachen Kanton Bern die ausgleichenden Finanzkraftzuschüsse oder jedenfalls deren Zweckbindung für die Denkmalpflege. Auch hier droht Ungemach. Wird der Kanton in die entstehende Lücke springen? Was geschieht, wenn die Berner Münster-Stiftung die

Dr. Jürg Schweizer, Kantonaler  
Denkmalpfleger, Präsident des  
Münsterbaukollegiums

Bern, 22. Juli 2004

Jahrespressekonferenz vom 29. Juli 2004

Mittel nicht mehr erhält? Es wird zu einem Abbau der Konservierungsarbeiten am Münster kommen, womit die eben eingesetzten Bemühungen um eine ganzheitliche Betrachtung und eine langfristige Planung des Münsterunterhaltes verunmöglicht würden. Ziel dieser gesamtheitlichen Planung ist es, die Aufgaben «laufende Baupflege» und «Schadensprävention» so in den Griff zu bekommen, dass längerfristig eine Reduktion der besonders teuren und zeitaufwändigen Grossrestaurierungen mit Ersatz von vielen Bauteilen nicht mehr nötig werden. Dies bedingt aber jetzt eine intensive Anstrengung, eine Reduktion des Gesamtaufwandes ist nur mittelfristig zu erzielen. Reduziert man den Unterhalt und die jetzt laufenden Anstrengungen, so nehmen die Schäden exponentiell zu und wir übergeben den künftigen Verantwortlichen ein Münster, dessen Unterhalt weit mehr verschlingen wird als heute. Der Schadensverlauf wird erfahrungsgemäss stark beschleunigt, so dass nur Gesamtersatz mit entsprechenden Verlusten und finanziellen Folgen möglich sein werden. Die Berner Münster-Stiftung kämpft für eine sinnvolle und mittelfristig kostensparende Unterhaltsstrategie am Münster, braucht dazu aber von allen Partizipanten die notwendigen Mittel.

## **2. Masswerke, was sind das? Ist ihre Restaurierung eine Restaurierung?**

Ziel gotischer Architektur ist es, die raumbegrenzenden Wände mittels möglichst grosser Fenster zu öffnen, was zu einer Art Skelettbauweise geführt hat. Diese Fenster sollen jedoch den Raum nicht aufreissen, sondern werden farbig verglast, um den Raum in farbiges Licht zu hüllen. In der Kathedrale von Reims sind diese grossen Spitzbogenfenster erstmals mittels Mittelsäulen und steinerner Ornamente im Bogenfeld gegliedert worden, Ornamente, die nicht frei entwickelt wurden, sondern mit dem Zirkel konstruiert, d.h. gemessen, wurden. Hier entstand das erste eigentliche Masswerk, die dekorative steinerne Füllung der Fenster mittels Pfeiler und geometrischer steinerner Formen im Bereich des Bogenfeldes, gewissermassen ein Leitmotiv gotischer Architektur. Dieses steinerne Gerippe diente gleichzeitig zur Aufnahme der Verglasung, also als klimatrennendes Element. Entsprechend sind die aussenseitigen Teile des Masswerkes in der Regel verwittert, während die ins Innere gerich-

Jahrespressekonferenz vom 29. Juli 2004

tete Seite praktisch meisselfrisch im Zustand der Entstehung erhalten bleibt. Daraus ergeben sich erhebliche restauratorische Probleme. Bis vor wenigen Jahren ist es trotz mehrerer Anläufe nicht gelungen, diese Masswerke zu restaurieren, vielmehr hat man die Originale herausgebrochen und Kopien eingesetzt. Dieser Vorgang ist nicht nur mit sehr grossem finanziellem Aufwand verbunden, sondern entfremdete dem Bauwerk wichtige Originalteile, die nun in einem Lapidarium der Denkmalpflege aufbewahrt werden. Die Neuausrichtung der Münsterbauhütte erlaubt es nun, die Masswerke an Ort und Stelle zu belassen, die oft grossen Schäden im Aeusseren durch Verfestigung, Aufmodellierung und Konservierung zu beheben. Die Bauhütte hat in dieser Hinsicht in den letzten zwei Jahren ganz erhebliche Fortschritte gemacht. Das Ziel dieser Massnahme ist ein dreifaches: Weit geringerer finanzieller Aufwand, Erhaltung des Originals und Bewahrung des Alterswertes.

### **3. Nicht nur die Steine reden, es reden auch die Fugen**

Das Berner Münster besteht aus Sandsteinquadern. Diese sind im 15. Jahrhundert mittels Aufzugsvorrichtungen (Tretkran) aufeinander geschichtet und mit Kalkmörtel ausgefugt worden. Es ist klar, dass die Fugen bzw. deren Füllung eine Schwachstelle darstellen, weil das Fugenmaterial stärker der Erosion ausgesetzt ist und Wasser in den Fugen eindringen kann. Betrachtet man das Fugenbild bzw. die Ausfugung des Berner Münsters so bemerkt man rasch, dass zu allen Zeiten und immer wieder an den Fugen gearbeitet wurde. Der Unterhalt der Fugen und damit die Sicherstellung ihrer Dichtheit ist eine zentrale, freilich unspektakuläre Aufgabe des Bauunterhalts. Ihr wurde immer grosse Aufmerksamkeit geschenkt, wobei man versuchte das Fugenmaterial mit verschiedenen Zutaten zu verbessern. So finden wir gerade aus dem 18. und 19. Jahrhundert Zuschlagsstoffe wie Ziegelmehl oder Eisenspäne, die die Eigenschaften der Mörtelfugen verbessern sollten. Der je nach Fassadenabschnitt andere Zustand der Ausfugung nötigt die Restauratoren heute zu verschiedenen Massnahmen, so ist über der Südpforte das rötliche Fugenmaterial zur Ergänzung nachgemischt worden. Aesthetische und konservatorische Belange sind sorgfältig abzuwägen. Die Münsterbauhütte sucht ständig, die Qualität des Fugenmaterials zu verbessern, dabei darf freilich der Fehler

Jahrespressekonferenz vom 29. Juli 2004

der Zeit um 1900 und später nicht gemacht werden, Portlandzement zu Hilfe zu nehmen.

#### 4. «Machs na» – die berühmte Inschrift von nahe und ihre Probleme und Geheimnisse

Der Bau des Berner Münsters ab 1421 erfolgte in einem langen, komplizierten Bauvorgang um die vorläufig stehengebliebene alte Kirche herum, die gewissermassen in Etappen ummantelt wurde. Man konnte ja den Gottesdienst an der alten Stelle nicht einfach für hundert Jahre aussetzen. Als letztes Element des Aussenbaus entstanden zwischen 1485 und 1500 die zwei Ostjoche des nördlichen Seitenschiffs mit der Schultheissenpforte. Der östlichste Pfeiler trägt die sog. Werkmeisterstatue, ein lebensgrosses Standbild eines Geharnischten, und die Laufgangbrüstung zeigt an der Stirnseite des nächsten Pfeilers in ornamentalen gotischen Minuskeln den stolzen Spruch «Machs na». Statue und Spruch sind wohl vom damaligen Münsterwerkmeister Erhart Küng eben im Hinblick auf den Abschluss der äusseren Fassaden des Münsters entworfen und gehauen worden. Während die Statue die zweite Kopie aus dem 19. Jahrhundert darstellt, wurde der berühmte Spruch um 1910 in hartem Obernkirchener Sandstein kopiert. Nun zeigt bereits diese Kopie, die eigentlich unverwüstlich sein soll, erhebliche Schäden, die vermutlich auf eine gut gemeinte, aber letztlich fatale Verfestigung mit Wasserglas zurückzuführen ist. Auch hier muss rasch konservierend eingegriffen werden, soll nicht in 30 Jahren der Spruch zur Unleserlichkeit zerfallen sein und durch eine dritte (teure) Kopie ersetzt werden müssen.

Dr. Jürg Schweizer, Kantonaler Denkmalpfleger,  
Präsident des Münsterbaukollegiums  
Bern, 22. Juli 2004

#### Führungen und Veranstaltungen

Wie in jedem anderen Jahr war das Münster auch 2004 ein beliebtes Publikumsziel. Anlässlich diverser Führungen, Vorträge und Informationsveranstaltungen wurden u. a. die Kulturkommission des Stadtrats sowie der Verein der Freunde des Berner Münsters in der Bauhütte und im Münster begrüsst.



Demonstration der vielfältigen Aufgabenbereiche der Berner Münster-Stiftung in der Bauhütte

## Weiterbildung, Infrastruktur, Unterhalt Bauhütte

### Weiterbildungen

Pascal Schmutz wurde zum Mitverantwortlichen für Arbeitssicherheit ausgebildet. In dieser Funktion waltet er neu als Stellvertreter von Marcel Schwegler. Das neue Gespann brachte die Produktdatenblätter mit Sicherheitsdaten auf den neuesten Stand und informierte alle MitarbeiterInnen in dieser wichtigen Angelegenheit.

Weiter gratulieren wir Pascal Schmutz herzlich zur bestandenen Nachdiplomprüfung im Projektmanagement!



### Umbau Aufenthaltsraum im Münster

Die neue Arbeitsweise führt dazu, dass zeitweise nicht nur die ganze Equipe der Münsterbauhütte, sondern auch externe Handwerker am Münster arbeiten. Der alte Aufenthaltsraum im Estrich des südlichen Seitenschiffes platzte seit dem Sommer 2003 aus allen Nähten. Da der Raum auch aus Brandschutzgründen hätte saniert werden müssen, wurde beschlossen, ihn zu erweitern und mit einer praktischen Küche auszustatten. Die Arbeiten wurden im Sommer 2004 von der Stiftung Terra Vecchia durchgeführt. Als Provisorium hatten sich die MitarbeiterInnen der Bauhütte mit einem ausrangierten Zirkuswagen zu arrangieren. Nach einer Angewöhnungsphase war dieser den Werkleuten so stark ans Herz gewachsen, dass nur der freundliche und praktische neue Aufenthaltsraum sie zur Rückkehr in den Turm bewegen konnte. Anlässlich eines Freundschaftsbesuchs für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Staatsarchivs soll es angesichts der Küchenausrüstung zu neidischen Bemerkungen gekommen sein...

Gleichzeitig zum Bau des neuen Aufenthaltsraums wurde der Seitenschiffestrich entrümpelt und die brandgefährdete Einrichtung durch Metallgestelle ersetzt.



von oben nach unten: Das alte Baubüro wird abgebrochen / Ein ausgedienter Zirkuswagen wird von Terra Vecchia freundlicherweise zur Verfügung gestellt und dient als Provisorium / Einzug in den neuen hellen Aufenthaltsraum.

## Infrastruktur, Unterhalt Bauhütte, Arbeiten für Dritte

### Neue Säge in der Münsterbauhütte

Nachdem die alte Gattersäge, die wider Erwarten sogar die Vorbereitungen für die Westfassade überstanden hatte, endgültig den Geist aufgegeben hatte, konnte bei der Firma Bärlocher günstig eine Occasion aus Deutschland erstanden werden. Die Planungsvorbereitungen waren bereits 2002 angelaufen (siehe Tätigkeitsbericht 2003). Der Einbau erfolgte unter Mithilfe der Stiftung Terra Vecchia. Nach einigen Anfangsschwierigkeiten läuft die Maschine zufriedenstellend. Im Vergleich zu einer ersten, bereits 1984 ins Auge gefassten Auswechslung konnten die Kosten auf einen Bruchteil des ursprünglichen Budgets wesentlich reduziert werden.



### Verkleinerung des Lagers Gümligen

Der Ausbau des Bahnhofes Gümligen durch die SBB führte zur Kündigung des dortigen Lagers. Es gelang, für den auf die Hälfte reduzierten Bau wieder einen Mietvertrag abzuschliessen. Wichtige Werkstücke wurden ins Lager Aegerten verfrachtet. Insgesamt bot der Umzug eine gute Gelegenheit, eine Menge unbrauchbaren Materials zu entsorgen.



### Baulicher Unterhalt in der Münsterbauhütte

Zweimal wurde die Münsterbauhütte im Berichtsjahr durch die Auswirkungen von Stürmen beschädigt. Einmal musste ein Loch im Dach geschlossen werden, ein anderes Mal wurde der Dachkännel heruntergerissen. Dank schneller Reaktion konnten die Schäden minim gehalten werden. Im Zusammenhang mit dem Einbau der neuen Säge wurde auch der ewig verstopfte Wasserabfluss ersetzt.



### Arbeiten für Dritte

Die Bauhütte leistete einen massgeblichen Beitrag, dass der absturzgefährdete Erker am Schloss Burgistein an Ort gerettet werden konnte. Obschon bereits Werkstücke herausgefallen waren, gelang es dem Team unter Alfred Buri und Ingenieur Peter Schmied (Firma Hartenbach & Wenger), das Bauteil, das gemäss den Untersuchungsbefunden schon vor ca. 400 Jahren hätte herunterfallen sollen, wieder sicher zu verankern.

oben: Die neue Säge konnte nach anfänglichen Startschwierigkeiten in Betrieb genommen werden.

mitte: Sturmschäden am Dach der Münsterbauhütte.

unten: Erker am Schloss Burgistein: Die Bauhütte leistete erste Hilfe.

## Betriebsanlaesse

### Betriebsausflug

Die Faszination der Münsterbauhütte am Stein erstreckt sich nicht nur auf die Arbeit, sondern wird zuweilen auch zum Anlass für Freizeitaktivitäten. Damit diese Auseinandersetzung dank erhöhtem Schwierigkeitsgrad besondere Freude bereitet, hat man sich anlässlich des Ausflugs der Münsterbauhütte gemeinsam aufs Glatteis begeben...

Käsen im Emmental.  
Der Käse reift.



### Jahresanlass Berner Münster-Stiftung

Im Rahmenprogramm zum alljährlichen Nachtessen mit dem Stiftungsrat wurde die Baustelle des Paul Klee-Zentrums besucht. Dabei reifte die Erkenntnis, dass die Galerieabdichtungen am Münster nicht ganz die einzige Arbeit war, welche zu dieser Zeit die Spenglerei Ramseier und Dilger beschäftigte...



Zentrum Paul Klee:  
Die Erkenntnis reift.

# 10 Personelles

Stand 01.01.2005

## Stiftungsrat Berner Münster-Stiftung (BMS)



Präsident:  
Liener Arthur  
Dr. phil. nat.



Vizepräsident:  
Wasserfallen Kurt  
Direktor FPI  
Stadt Bern



Quästorin  
von Fischer Marie  
Dr. jur., Vertreterin  
Burgergemeinde Bern



Sekretärin:  
Bauer Marianne



Giger Theres  
Adjunktin Finanz-  
direktion Stadt Bern



Nuspliger Peter  
Fürsprecher,  
Mitglied des  
Kleinen Kirchenrats

## Münsterbaukollegium (MBK)



Stüssi Alexander  
Vertreter der Münster-  
kirchgemeinde



Weber Berchtold  
Gymnasiallehrer



Präsident MBK:  
Dr. Schweizer Jürg  
Denkmalpfleger des  
Kantons Bern



Prof. Dr. Furrer Bernhard  
Denkmalpfleger der  
Stadt Bern



Schläppi Christoph  
Architekturhistoriker

## Münsterbauhütte (MBH) / MitarbeiterInnen der Berner Münster-Stiftung



Buri Alfred  
Betriebsverantwortlicher /  
Steinhauer /  
Ausbildungsinstruktor



Schmutz Pascal  
Stv. Betriebsverant-  
wortlicher /  
Steinmetzmeister



Aeschbacher Ulrich  
Steinmetz



Brügger Killian  
Steinmetz-Bildhauer /  
Ausbildungsinstruktor



Dubach Andreas  
Steinhauer



Maurer Marcel  
Steinmetz



Röthenmund  
Matthias  
Praktikum



Schwegler Marcel  
Steinmetz



Stocker Betty  
Kunsthistorikerin/  
Bearbeiterin  
Münsterarchiv



Wüthrich Hanspeter  
Hilfsmaurer



Von Homeyer Hildegard  
1. Lehrjahr

## MitarbeiterInnen des Architekturbüros Häberli, welche 2004 verschiedentlich für das Münster tätig waren



Häberli Hermann  
Architekt ETH/SIA  
Münsterarchitekt



Loeffel Annette  
Architektin ETH  
Stv. Münsterarchitektin



Di Francesco Daniele  
Hochbauzeichner,  
Bauleiter



Oechslin Andreas  
Bauleiter



Ruppen Andrea  
Hochbauzeichnerin  
Administration



Walker Martina  
Architektin ETH

Herausgeber	Berner Münster-Stiftung, Bern
Materialien und Bearbeitung	Hermann Häberli, Architekt ETH/SIA, Münsterarchitekt Annette Loeffel, Architektin ETH, Stv. Münsterarchitektin
Texte	Christoph Schläppi, Architekturhistoriker
Layout	Alex Hagen, cand lic. Phil I, Annette Loeffel, Christoph Schläppi
Mitarbeit	Martina Walker, Architektin ETH
Fotos/Pläne	sofern in der Bildlegende nicht anders bezeichnet: Berner Münster-Stiftung
Beiträge von	Dr. Jürg Schweizer, Denkmalpfleger des Kantons Bern
Druck	Copy Quick, Bern

Kontaktadresse      Münsterbauleitung Bern, H. Häberli, Münsterarchitekt  
Wasserwerkgasse 7, Postfach, 3000 Bern 13  
Tel. 031 318 47 17, Fax 031 318 47 27  
[www.haeberli-architekten.ch](http://www.haeberli-architekten.ch)  
e-mail: [info@haeberli-architekten.ch](mailto:info@haeberli-architekten.ch)

Weitere Berichte      Als PDF herunterzuladen unter: [www.bernermuensterstiftung.ch](http://www.bernermuensterstiftung.ch)