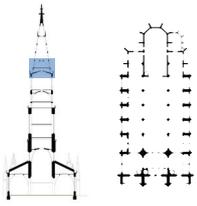


Turmwacht und unterer Helmbereich



Einbau Stahlspinne

Ein Hauptarbeitsbereich 2016 am Turm war der Abschluss der Verstärkungsmassnahmen im Inneren des Turmhelms. Im Winter konnte endlich die neue Stahlkonstruktion („Stahlspinne“) zur Verankerung der Helmabspannung auf Höhe Turmwacht montiert werden. Dies war das letzte noch fehlende Puzzleteil im Gesamtprojekt „Ertüchtigung Turmhelm gegen Wind und Erdbeben“ in einer Reihe von ineinander greifenden Massnahmen. Planung und Einbau der neuen Primärkonstruktion des Turmwachtgeschosses stellte alle Beteiligten vor besondere Herausforderungen. Viele Entscheide konnten nicht vorweg genommen werden, sondern ergaben sich aus den laufend neuen Erkenntnissen im Arbeitsprozess. Daraus entstanden immer wieder neue Ausgangslagen, welche durch die Münsterbauleitung in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Bauingenieuren und Stahlbauern schrittweise optimiert wurden. Die Kriterien waren: 1. Kostenminimierung, 2. Verhältnismässigkeit, 3. minimale Beeinträchtigung der bestehenden Bausubstanz.

Zum Verständnis der komplexen Rahmenbedingungen und Abhängigkeiten bei der Wiederherstellung der Turmwacht im unteren Helmbereich möchten wir die Planungs- und Ausführungsschritte 2010-2015 kurz rekapitulieren:

- 1998 Verstärkung der Sicherung der grossen Kreuzblume (Erdbebenschäden von 1946).
- 2007 Ausbau der Turmwachtkonstruktion zur Entlastung des Haspelbodengewölbes, Verbesserung der Wasserführung am Turmhelm.
- 2008 Konstruktion des aussenliegenden Ringankers am Helm Fuss.
- 2010 Vorabklärungen, statisches Konzept, Vorarbeiten, Errichten der Gerüstbasis und Gerüstbau.
- 2011 Abbau Helmspitze, Untersuchung Helmstange, Auszugsversuche.
- 2012 Austausch der Helmstange, Sanierung der Sicherung der grossen Kreuzblume von 1947 (verstärkt 1999).
- 2013 Sanierung des Sprengringes im Haspelbodengewölbe unter der Turmwacht, Rissanierungen an Turmhelm und Krabben.
- 2014 Erdbebenverstärkungen im Turmhelm (internes Stahlkorsett).
- 2015 Abspannung Turmspitze und Ringanker Turmhelmbasis innen.
- 2016 Verankerung Abspannung Helm mit der erforderlichen Masse (Gegengewicht), gleichbedeutend mit dem Einbau der neue Stahlkonstruktion („Stahlspinne“) im Turmwachtgeschoss, Aussteifung der Deckenkonstruktion mit Massivholzplatten.

Der Turmhelm ist nun fit für die kommenden Winterstürme. Die zusätzlich eingebauten Monitoring-Einrichtungen erlauben eine ständige Überwachung der Belastungen und Bewegungen in den Helmrippen.

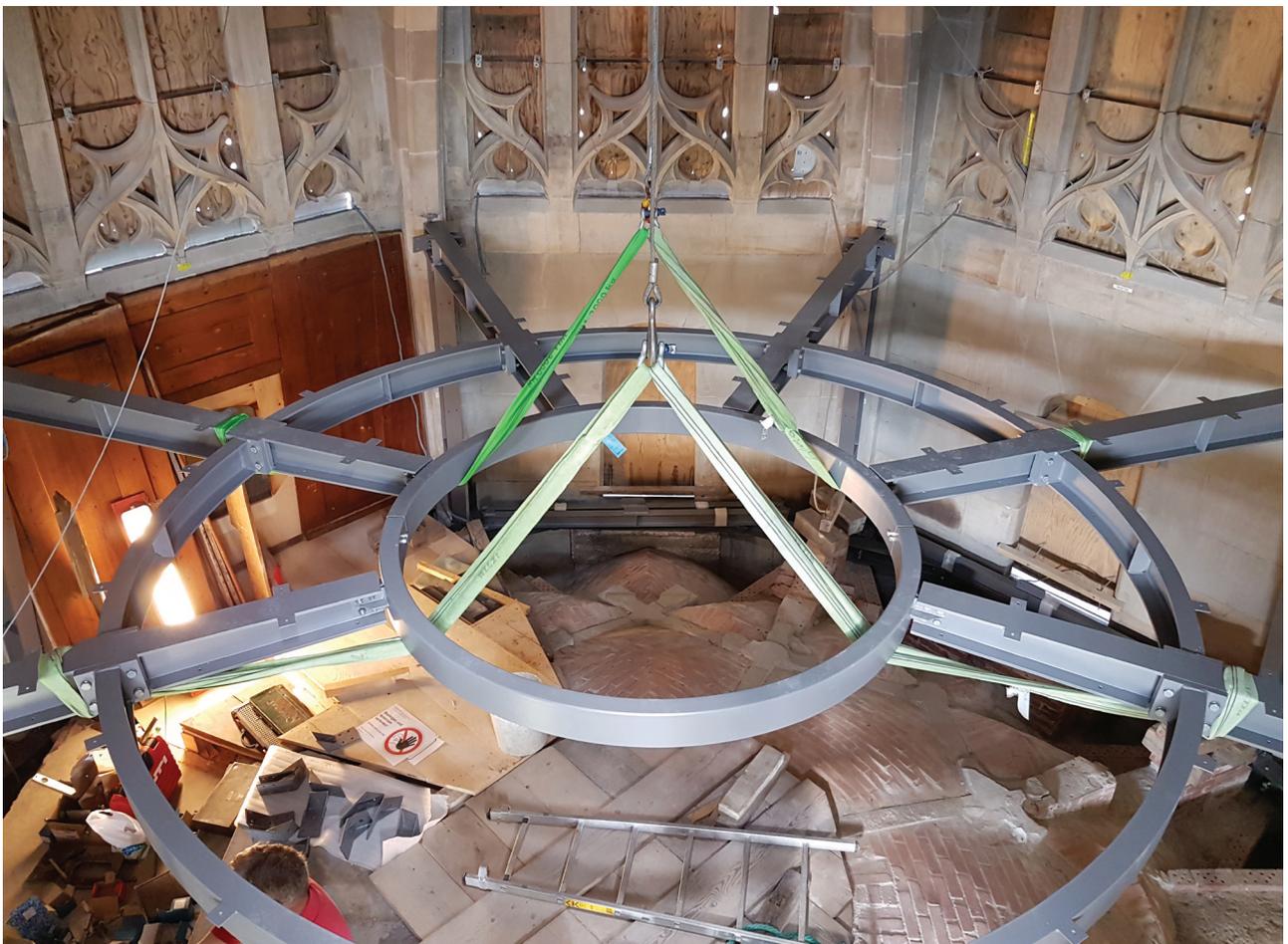
Arbeiten der Münsterbauhütte im Turmhelm¹

Für die Münsterbauhütte lag nach dem Abschluss der Steinrestaurierung 2015 der Arbeitsschwerpunkt am Turmhelm in der Mithilfe der Montage der technischen Einrichtungen und der Montage der neuen Deckenkonstruktion über der Turmwacht mit Fertigstellung der Abspannkonstruktion (Erdbebensicherung):

- Wiedermontage der historischen Eisenleiter an den alten Halterungen, Neubeschichtung mit Eisenglimmer. Entlang der Leiter wurde durch ewb (Energie Wasser Bern) ein Leerrohr befestigt, in dem alle elektrischen Leitungen der Helmbeleuchtung und die Steuerungskabel der Monitoring-Einrichtung geordnet verlegt wurden. Auf der gegenüberliegenden Seite der Leiter wurde die historische Helmstange befestigt, die 2012 ausgebaut worden war.
- Einbau Stahlkonstruktion („Stahlspinne“) zusammen mit dem Stahlbauer: Nach dem Einbau eines 16-teiligen Stahlrings knapp über der Schwellenhöhe wurden vor den Helmrippen der oktogonalen Turmwacht acht Stützen verschraubt. Die eigentliche Deckenträgerkonstruktion wurde am Boden der Turmwacht fertig vormontiert, mittels Kettenzügen auf die erforderliche Höhe gezogen und mit den Stützen verbunden.
- Dach über Turmwacht: Abschliessend wurden durch den Zimmermann vorgefertigte Platten aus verleimtem Massivholz als Decke aufgelegt und befestigt. Durch diese 10 cm dicke Massivholzdecke wurde eine zusätzliche Aussteifung der Konstruktion erreicht.
- Spannstangen: 2016 konnten endlich die bereits im Vorjahr von oben montierten Spannstangen ergänzt, durch die Holzdecke hindurch geführt und mit den im Helmfuss eingeklebten Stahlschuhen verbunden werden.
- Dachabdichtung: Die Abdichtung der Decke über der Turmwacht erfolgte vor dem Winter durch den Spengler. Die Münsterbauhütte half bei den Transporten, der Montage und der Vorbereitung sowie bei der Ausführung der Anschlüsse an den Helmrippen mit.
- Dokumentation: die Arbeiten wurden durch die Münsterbauhütte Schritt für Schritt dokumentiert.

1 Quelle: Peter Völkle, Arbeitsbericht April 2016.

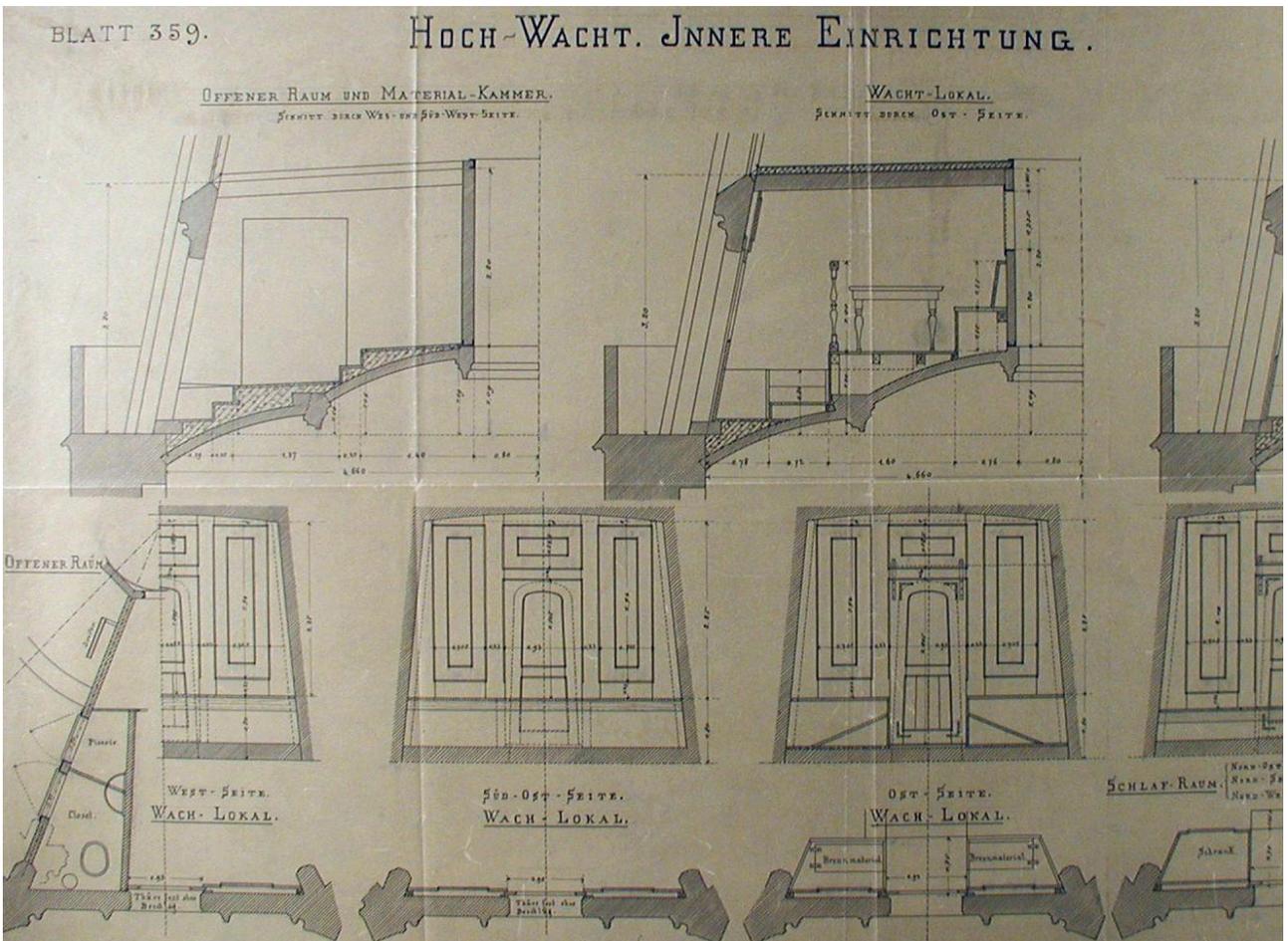
Seite 12	o. Verankerung Helmspannung, Einbau Stahlspinne: Vorbereitung und Montage auf dem Boden der Turmwacht.
	u. Anheben der Stahlkonstruktion mittels Kettenzügen.
Seite 13	o. Ausrichtung der Spinne und Fertigmontage. Die Stahlbauer leisteten Präzisionsarbeit.
	u. Fertig montierte Stahlspinne mit Windverbänden auf drei Seiten (Bildmitte).
Seiten 14 - 15	Aussteifung der gesamten Konstruktion, Montage von Massivholzplatten durch die beauftragte Zimmerei. Die Masse der Einzelplatten wurden bestimmt durch die maximale Durchreichbreite der Helmöffnungen.











Inneneinrichtung der Turmwacht

Im Berichtsjahr wurde durch das Münsterbaukollegium anhand eines vorgängig eingebauten Mustersegmentes der teilweise Wiedereinbau der eingelagerten Einbauten der Turmwacht des 19. Jahrhunderts beschlossen. Ein Wiedereinbau ist allerdings nur mit Anpassungen der alten Substanz und mit weiteren Einschränkungen (Windverbände, sichtbare Zugstangen) möglich. Noch zu erarbeitendes didaktisches Material soll künftigen Turmbesuchern die Funktion und Geschichte der ehemaligen Feuerwacht auf dem Münsterturm näher bringen.

Bauchronologie der Turmwacht (15-25.225-235.341-341)¹

Im Hinblick auf den Wiedereinbau der Turmwacht im Helm wurde bereits 2015 deren Baugeschichte nachgegangen. Im Auftrag der Münsterbauleitung wurde innerhalb der bereits erschlossenen Baujournale der Münsterbauhütte Bern (1889-1917), den Jahresberichten des Münsterbauvereins (1881-1928) und der Münsterdatenbank nach dem genauen Zeitpunkt des Einbaus der sog. „Hochwacht“ (heutige Bezeichnung: Turmwacht²) recherchiert werden.

Die Untersuchungen ergaben, dass der Ausbau des unteren Helmgeschosses im Auftrag der Polizeidirektion nachträglich in Angriff genommen worden war und nicht im Zuge des Turmaufbaus 1889-1893 erfolgen konnte, da *„sich eben dieser Turmteil [erst nach Vollendung des Helmes] als ausserordentlich günstig für die Beobachtungen und Signale des Feuerwachdienstes erwiesen hatte.“*³

Im Zuge der Turmvollendung galt der Ausbau des "Wachtlokals" ab 1893 als vorrangig zu behandelndes Projekt, da man u. a. in der Nutzbarmachung der neu erstellten obersten Turmteile zu öffentlichen Zwecken eine Hauptaufgabe für die Münsterbauhütte in den Jahren 1893-1896 sah.⁴ Der Beginn der Arbeiten an der Turmwacht ist somit nach der offiziellen Fertigstellung des Turmhelms, also im Winter 1893/94, zu datieren. Bestätigt wird diese Annahme durch den Eintrag im Jahresbericht des Münsterbauvereins (JB MBV) für das Jahr 1894: *„Die Arbeiten zur Erstellung der neuen Wärterstube im untersten Helmgeschoss, von aussen nicht bemerkbar, sind der Vollendung nahe.“*⁵ Leider werden in diesem Jahresbericht keine weiteren Informationen zum exakten Bauablauf geliefert. Ebenfalls ohne Ergebnisse blieb die Recherche im Rahmen einer Volltextsuche innerhalb der

1 Quelle: Archeos, Adeline Zumstein; *TURMWACHT: Rechercheergebnisse und Auswertungen zur Bauchronologie*. Bern, 21. August 2015. S. 5-6.

2 Zur Verortung und Terminologie der Turmwacht und der Turmwohnung vgl. Kasten S. 14.

3 JB MBV, Nr. 9, 1895/96, S. 25.

4 JB MBV, Nr. 9, 1895/96, S. 24.

5 JB MBV, Nr. 8, 1894/95, S. 14.

- o. Zustand Turmwacht 2006. Die Holzverkleidungen wurden 2007 durch den Schreiner ausgebaut, sorgfältig nummeriert und eingelagert (siehe TB BMS 2007, Seite 29-30). Die freigelegte beschädigte Gebäudestruktur wurde durch die Münsterbauhütte inzwischen restauriert. Ein Grossteil der Einbauten wird 2017 mit kleinen Anpassungen wieder eingebaut.**
- u. Detailzeichnung der Inneneinrichtungen der Turmwacht, August Müller, März 1895. Archiv Berner Münster-Stiftung. Die Turmwacht wurde im Zeitraum 1893/94 projektiert, zwischen 1894-1896 eingebaut und am 23. Januar 1897 offiziell der Einwohnergemeinde Bern als künftige Betreiberin übergeben.**

Erläuterungen zur Verortung und Terminologie (nach Adeline Zumstein, 2015):

Die als "Hochwacht" (heute: Turmwacht) bezeichnete Zone umfasst die Koordinaten 15-25.225-235.341-341 und ist auch bekannt als das „Turmwächtergeschoss“. Während den Rechercharbeiten innerhalb des Münsterarchivs ist aufgefallen, dass diese Zone leicht mit der sog. „Turmwartwohnung“ (heute: Turmwohnung) im Bereich 15-25.225-235.331-331 verwechselt werden kann. Die Gründe dafür liegen wohl in der heutigen Unterscheidung der Räumlichkeiten durch die Begriffe „Wacht/Wächter“ vs. „Wärter“ und der historischen Unterscheidung dieser Zonen durch die Begriffe „Lokal“ vs. „Wohnung“. Die bauzeitlichen Quellen unterscheiden somit nicht zwischen „Wächterwohnung“ und „Wärterwohnung“, sondern zwischen „Wachtlokal“ und „Wächterwohnung“.

Die genaue Unterscheidung der Begriffe ist deshalb zentral, weil die Räumlichkeiten gleichzeitig, d. h. im Zeitraum zwischen 1894-1896 eingebaut wurden. Eine Zuweisung der Quellen zu den einzelnen Bereichen auf der Basis von Datierungen führt daher (insbesondere in den Tagesrapporten der Baujournale) nicht zu eindeutigen Resultaten.

In der Datenbank der Berner Münster-Stiftung wurden falsch zugewiesene Unterlagen und Pläne soweit wie möglich aufgrund des neuen Kenntnisstandes korrigiert.

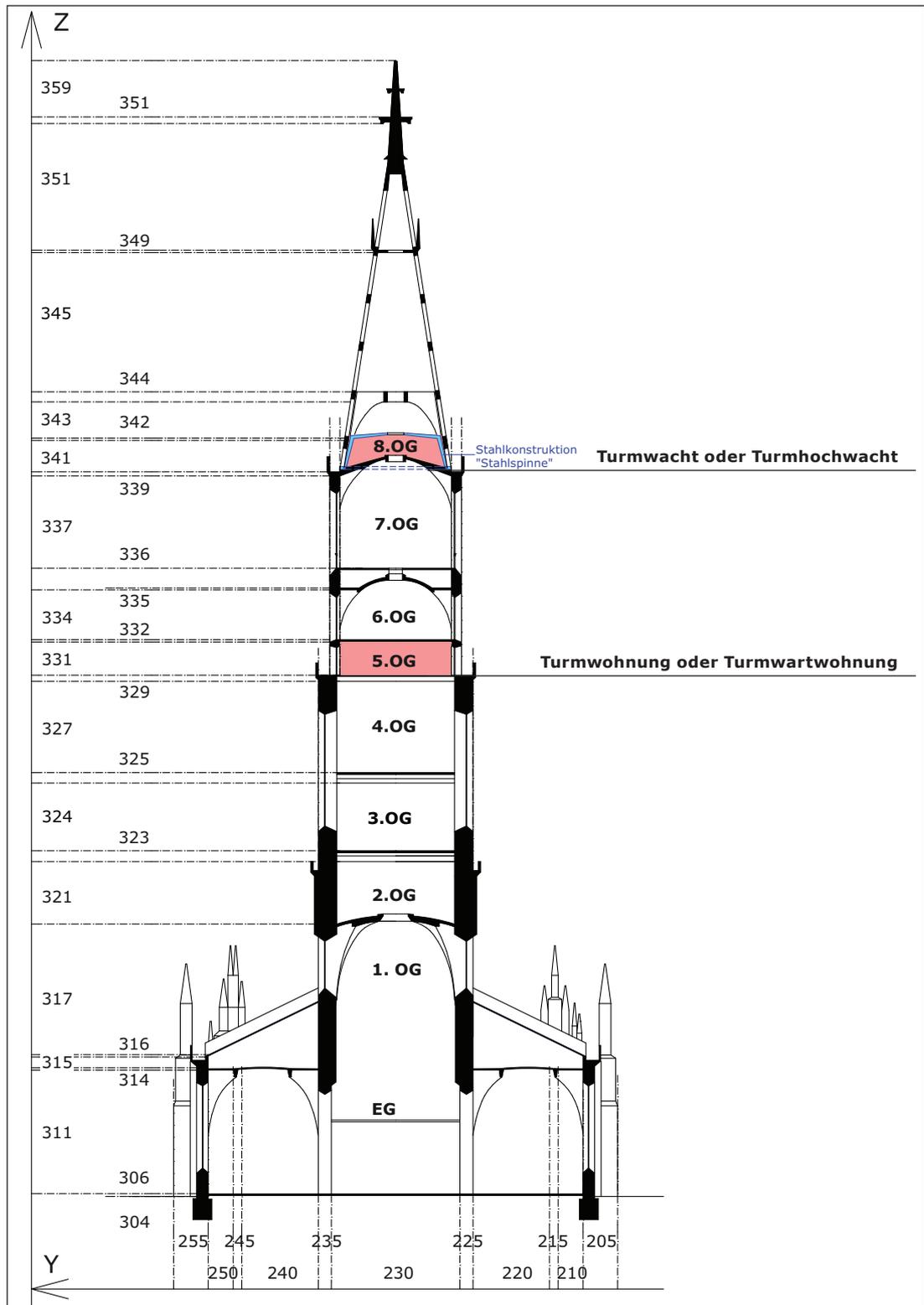
Zur Vereinfachung werden am Bau und innerhalb der Münsterbauhütte und der Münsterbauleitung seit mehreren Jahren die Begriffe "Turmwohnung" und "Turmwacht" verwendet. Diese Bezeichnungen wurden auch in den Tätigkeitsberichten der Berner Münster-Stiftung (TB BMS 2007-2015) verwendet. Als grosse Hilfe im Bezeichnungs-Dschungel erweisen sich einmal mehr die 2001 eingeführten Verortungskordinaten und die seit 2005 etablierten Geschossbezeichnungen.

transkribierten Baujournale für das Jahr 1894. Genauere Hinweise geben die digitalisierten Pläne, wobei eine Planserie zur „Abdeckung des unteren Helmgeschosses“ vom Januar 1895 und eine Serie zur „Hoch-Wacht. Innere Einrichtung“ vom März 1895 darauf hinweisen, dass der Innenausbau der Hochwacht erst ab Frühjahr 1895 in Angriff genommen wurde. Wie auch bei der Turmwohnung finden sich im Bericht über die Arbeiten des VII. Baujahres, S. 24-29, 1. Januar bis 31. Dezember 1895, detailliertere Angaben zum Verlauf der Arbeiten, sodass zwar nicht der genaue Zeitpunkt, jedoch die einzelnen Interventionen relativ genau benannt werden können. Während der wohl rund zweijährigen Bauzeit zwischen Winter 1893/94 und Winter 1895/96 wurde ein „Lokal für den Dienst der städtischen Feuerhochwache mit Schlafräum für drei Mann, Wachtzimmer, vollständiger Abtrittanlage und eine Kammer für die Aufbewahrung von Baumaterial für die Münsterbauhütte“ erstellt (diese Angaben decken sich mit den Bezeichnungen in den Plänen). Die Kammer sollte später für das städtische Bauamt zur Verfügung stehen, da dieses „den Unterhalt des Turmes übernehmen wird“¹. Der offizielle Abschluss der Ausbaurbeiten sowohl in der Hochwacht als auch in der Turmwartwohnung kann auf Ende Januar 1897 datiert werden:

*"Am 23. Januar 1897 fand die offizielle Übergabe sowohl des Wachtlokals im Helmgeschoss, als der Wärterwohnung selbst samt zudienenden Dependenz an die Einwohnergemeinde, als künftige Übernehmerin des Unterhalts, statt. Die Polizeidirektion, deren Organe diese Übergabe in Anwesenheit des Herrn Architekten Müller und des Berichterstatters vollzogen, bezeugt durch Zuschrift vom 8. März, dass das Wachtlokal samt den zugehörigen Räumlichkeiten planmässig ausgeführt und übergeben worden sei."*²

1 JB MBV, Nr. 9, 1895/96, S. 24.

2 JB MBV, Nr. 10, 1896/97, S. 5.



Terminologie Turminnenräume:

- 8. OG** **Heutige Bezeichnungen:** Turmwatch oder Turmhochwacht
Historische Bezeichnungen: Hochwacht, Hoch-Wacht, Hochwacht-Lokal, Turmwächtergeschoss, Wachtlokal, Wärterstube, Lokal für den Dienst der Städtischen Feuerhochwache, Wächterlokal, Wachtlokalitäten (sämtliche Begriffe oft mit dem Zusatz „im untersten Helmgewölbe“).
- 5. OG** **Heutige Bezeichnungen:** Turmwohnung oder Turmwartwohnung,
Historische Bezeichnungen: Turmwärterwohnung, Turmwächterwohnung, Wächterwohnung, Wärterwohnung (sämtliche Begriffe oft mit dem Zusatz „im unteren Teil des Achtecks“ oder „unterhalb des schönen Achteckgewölbes“).

Im Jahresbericht des Münsterbauvereins Nr. 9 (1895/96, Bericht über die Arbeiten des VII. Baujahres vom 1. Januar bis 31. Dezember 1895, S. 24-29), werden die besonderen Herausforderungen beim Einbau der Turmwacht wie folgt beschrieben¹: „Die Hauptaufgaben bestanden in der Nutzbarmachung der neuerstellten obersten Turmteile zu öffentlichen Zwecken und überhaupt im vollständigen Ausbau des Turmes von oben herunter. Im untersten Helmgeschosse wurde ein Lokal für den Dienst der städtischen Feuerhochwache erstellt mit Schlafräum für drei Mann, Wachtzimmer, vollständiger Abtrittanlage und einer Kammer für Aufbe-

1 Quelle: Adeline Zumstein; *Anhang / Themenrelevante Auszüge aus den untersuchten Quellen zu TURMWACHT: Rechercheergebnisse und Auswertungen zur Bauchronologie*. Bern, 21. August 2015.

Zusammenfassung der Baudaten der Turmwohnung (5. OG) und Turmwacht (8. OG)	
1893	Fertigstellung Turmhelm.
1893-1896	Nutzbarmachung der neuen obersten Turmteile zu öffentlichen Zwecken.
1893/94	Projektierung Turmwacht, im Auftrag der Polizeidirektion, durch A. Müller + Ingenieurbüro Probst, Chappuis & Wolf (Kirchenfeldbrücke).
1895-1896	Fertigstellung neues Gewölbe über dem erhöhten Achteck, Abbruch der alten hölzernen, feuergefährlichen und mehr als primitiven Turmwärterwohnung im unteren Achteck. Der Turmwärter bezog vom Februar 1895 bis April 1896 ein Logis in der Stadt, dessen Mietzins von der Polizeikasse bestritten wurde. Einbau der Hochwacht durch Münsterbauhütte.
Ab Frühjahr 1895	Innenausbau Turmwacht. Verzögerung aufgrund Lieferschwierigkeiten Stahleinbauten (Schlosserei „Von Intzi“).
1896	Fertigstellung der Turmwächterwohnung inklusive Eisenkonstruktion, Schreiner-, Gipser- und Malerarbeiten. Einbau eiserne Leiter für den Aufstieg zum Helmkranz.
23. Januar 1897	Übergabe Turmwacht an die Einwohnergemeinde Bern als Betreiberin. Im Anschluss Beseitigung einiger „Übelstände“ (bessere Einrichtung der Türen, Anbringen von inneren Fenstern zur besseren Isolation).
April 1992	Ausführliche Baukontrolle (Münsterbauhütte, Bauingenieur, Architekt). Feststellen Schäden am Sprengring des Haspelbodengewölbes.
März 1993	Sprengring Haspelboden provisorisch mittels Stützring aus Stahl gesichert (vorgespannter Stahlring mit Betonverfüllung).
1996	Kontrolle des Sprengringes durch den Ingenieur: "Verstärkung kontrolliert und als auf Zeit vertretbar erachtet".
1998-2008	Diverse Kontrollgänge H. Häberli / P. Schmied (Hartenbach & Wenger).
2004	Installation Baustelleninfrastruktur (Pissoir und Waschbecken) für die anstehende Restaurierung des Turmachtecks.
2007	Ausbau und Einlagerung der Holzeinbauten der alten Wachtstuben, Demontage und Einlagerung des Kachelofens.
2009	Auf Weisung des Bauingenieurs P. Schmied (Hartenbach & Wenger): Ausbau der Betondecke über der Turmwacht, zur Entlastung des darunterliegenden geschwächten Sprengringes des Haspelbodengewölbes, provisorisches Dach. Kontrollgang nach Ausbau der Wandbekleidungen und Reinigung der Wandbereiche: Rostsprengungen an tragenden Steinrippen des Turmhelms sowie vollständig durchgerostete Stahlstützen bei Laterne.
2010	Ausbau der Eisenfachwerkkonstruktion des gesamten Geschosses zwischen dem Haspelbodengewölbe und der Decke des Turmwachtgeschosses.
2010-2011	Restaurierung Steinbereiche im Inneren der Turmwacht, inkl. Steinaustausch in einzelnen, stark geschädigten Rippenbereichen.
2012	Ausbau der Stützkonstruktion im Sprengring des Haspelbodengewölbes. Eine rechnerische Analyse durch Hartenbach & Wenger AG Ingenieure zeigte, dass der abgewitterte Ringquerschnitt noch genügend Substanz und damit Tragsicherheit aufweist, wenn künftig keine Lasten mehr auf diesen abgetragen werden. Entsprechend den statischen Berechnungen wurden Grenzwerte für die maximal zulässigen zukünftigen Nutzlasten über dem Gewölbe festgelegt.
2013	Restaurierung Haspelbodengewölbe inklusive Sprengring (ohne jeglichen Steinaustausch).

wahrung von Baumaterial für die Münsterbauhütte, später für das städtische Bauamt, das den Unterhalt des Turmes übernehmen wird.

Um diese Räume, die nicht nur von den Aussenseiten, sondern auch von oben, unten und zudem noch von der Turmmitte her unmittelbar den Naturgewalten ausgesetzt sind, wohnlich machen zu können, bedurfte es ausserordentlicher Mittel. Zudem konnte die Einrichtung nicht mit dem Turmaufbau zusammen studiert werden, sondern erst nach Vollendung des Helmes. Das hiesige Feuerwehrkommando gab die Anregung dazu erst, als sich eben dieser Turmteil als ausserordentlich günstig für die Beobachtungen und Signale des Feuerwachdienstes erwiesen hatte. Die infolge dessen aufgestellten Pläne wurden durch die zuständigen Behörden genehmigt. In erster Linie musste bei der Ausführung auf allseitige Isolierung gegen Hitze und Kälte und gute Beheizung gesehen werden. Eine besondere Schwierigkeit bot das mit dem Scheitel den Gallerieboden weit überragende obere Achteckgewölbe, das eine abgetreppte Bodenkonstruktion der besagten Lokale bedingte. Die Isolierung geschah mittelst durchgehender Holzverschalung auf Bodenlagern, die mit Isolierteppich ganz überzogen wurde. Darauf befindet sich, in den Betten, am Boden und auf den Bänken, ein Xylolithüberzug von der Firma Häfliger-Vogt & Cie., (Vertreter von Rilliet & Karrer in Wildegg), geliefert und gelegt. Die Wände sind vertäfelt, die Decke aus Monniergewölben ist mit einem Holzcementdach überzogen, das Regen und Schnee abhält und zugleich schlechter Wärmeleiter ist.

Durch einen grossen von Herrn Hafnermeister Küenzi gelieferten Permanentbrenner-Kachelofen werden beide Wohnräume gemeinschaftlich geheizt. Die Gewölberippenkonstruktion, welche die oben beschriebenen Wachtlokalitäten trägt, ist teilweise im Winter versetzt und früh im Frühjahr mit Backsteinen ausgewölbt worden; wie alle andern Gewölbe des Turmes, ist auch dieses in der Mitte mit einer Öffnung versehen, die durch den Einbau des untersten Helmgeschosses (Wachtlokal) durchgeführt ist.

Eine eiserne Leiter, im Innern des Helmes befestigt, vermittelt den Zugang zur Galerie oben im Helmkranz, die mit einem Geländer versehen ist. Der unterste Teil dieser Leiter besteht aus einem zusammenlegbaren Stück das mittelst Vorlegeschloss gegen unbefugtes Betreten gesichert wird.

[...] Die Abtritableitung aus Gussrohren, welche bis ins unterste Helmgeschoss hinaufreicht, wurde hierauf bei der Passage durch die Glockenhäuser und die Orgel richtiger placiert und zugleich auf der ganzen Länge mit Korkschnüren und einer Packtuchlage umhüllt, um gegen das Einfrieren besser geschützt zu sein. Die bis zum Beginn des Helms hinaufreichende Wasserleitung wurde ebenfalls korrigiert und dann auf gleiche Art gut eingehüllt, bis auf cirka 0,8 m unter den Plattenboden der Turmvorhalle."