

Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze

1893 Turmvollendung

25.1.1946 Erdbeben

Die aus vier Teilen bestehende, grosse Kreuzblume droht auseinander zu brechen.

März 1946

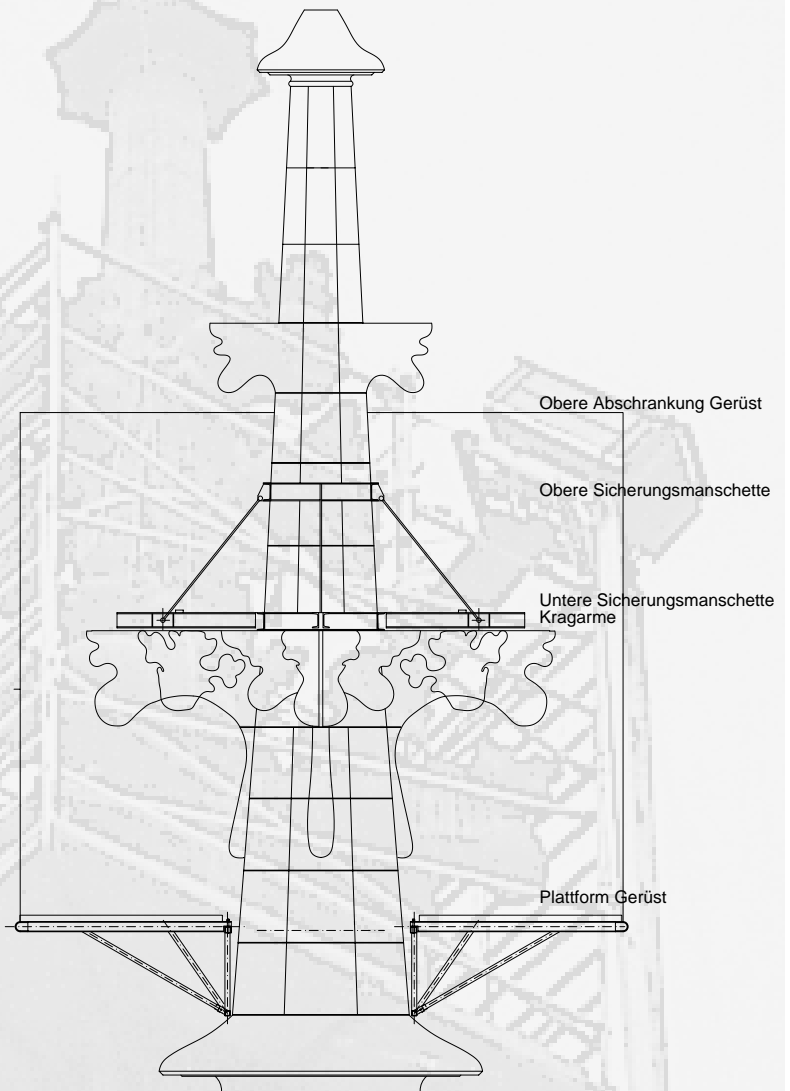
Aufhängung am Turmschaft der vier Kreuzblumenäste mittels eingemörtelter Flacheisen über Zugstäbe und zwei Sicherungsringe.

1992

Haarrisse im Stein aufgrund Rostausdehnung / Frosteinwirkung

1998

Provisorische Sicherung mit Stahlseilen



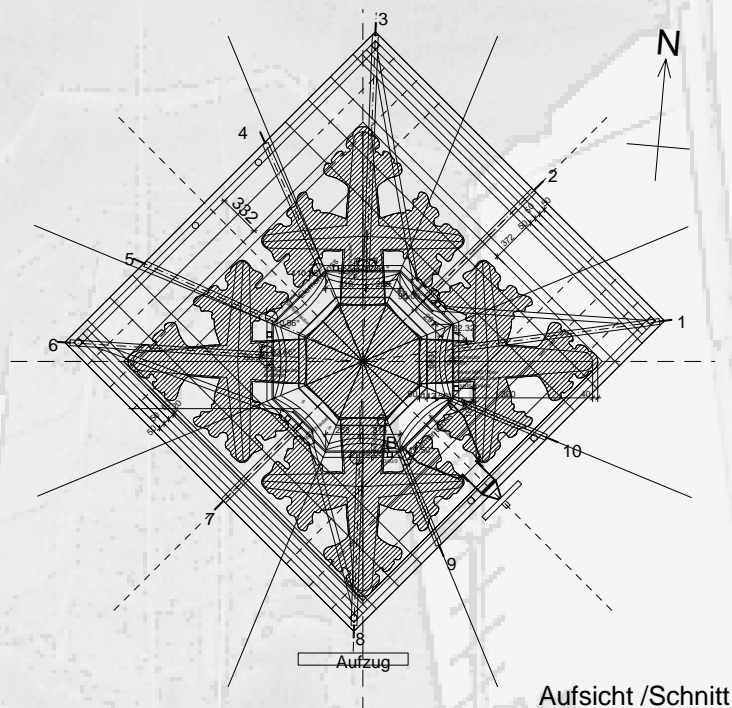
Obere Sicherungsmanschette von 1946



Aufhängung 1946 Zugstab angerostet mit provisorischer Sicherung



Angerosteter Flacheisendor 1946



Aufsicht / Schnitt

Hauptarbeiten

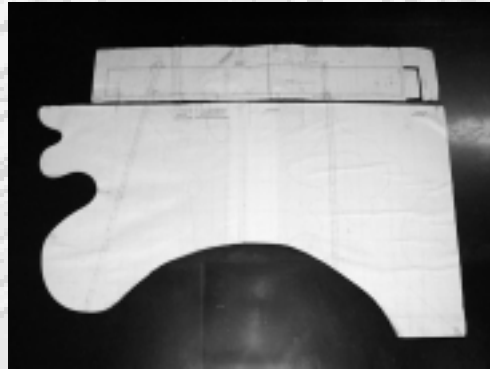
Sanierung Helmspitze

Vor Eingerüstung

Die Turmspitze und die zu ersetzende Sicherungskonstruktion wird von Hand vermessen. Kleinste Abweichungen der einzelnen Kreuzblumenäste, Unregelmässigkeiten im Achteck des Schaftes etc. wurden aufgenommen und 1:1 Schablonen angefertigt. Angestrebt wurde ein möglichst hoher Vorfertigungsgrad, um die Montage in dieser Höhe so einfach und sicher wie möglich zu gestalten.



Aufnahme alte Sicherungen



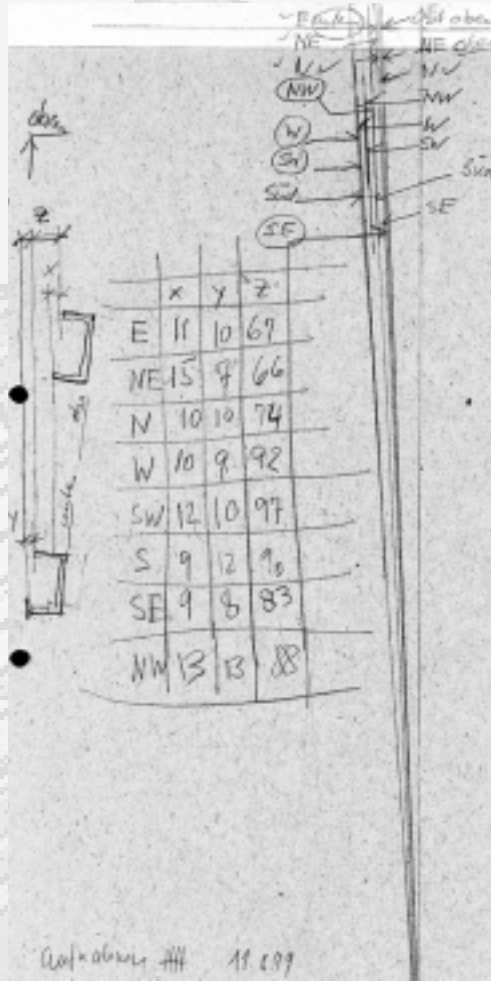
Rechts: 1:1 Kartonmodell der Kreuzblume Ost
Links: Genaue Aufnahme der vorhandenen Verankerungen beim bestehenden Einhängekreisel zur Montage der oberen äusseren Schaftbewehrung ohne zusätzliche Bohrlöcher zu benötigen



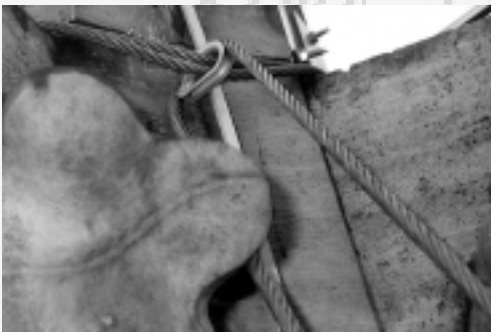
Massüberprüfung an der grossen Kreuzblume zwecks Optimierung/Positionierung des Arbeitsgerüsts

Hauptarbeiten

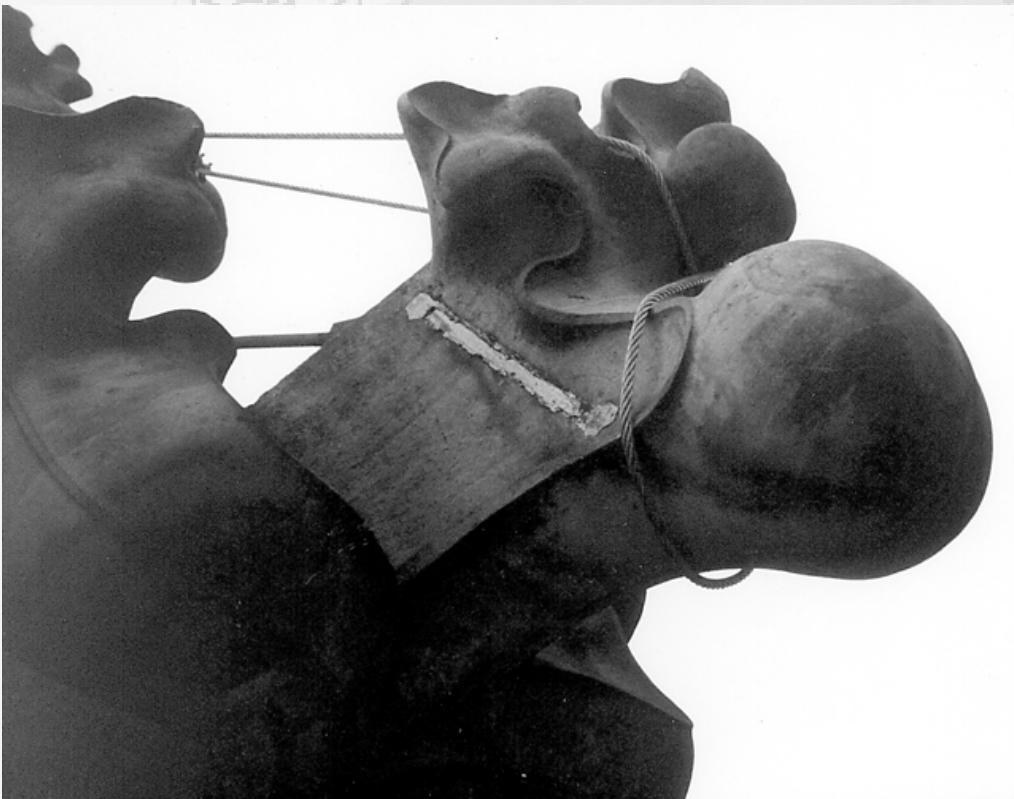
Sanierung Helmspitze



Links: 1:1 Kartonmodell der Achtecke aufgrund „Schablonitabnahme“
 Rechts: Aufnahme zur Ausmittlung einer regelmässigen Achteckkonstruktion



Links und unten: Erste provisorische Sicherung mit zu steifen Drahtseilen



Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze

Arbeitsgerüst

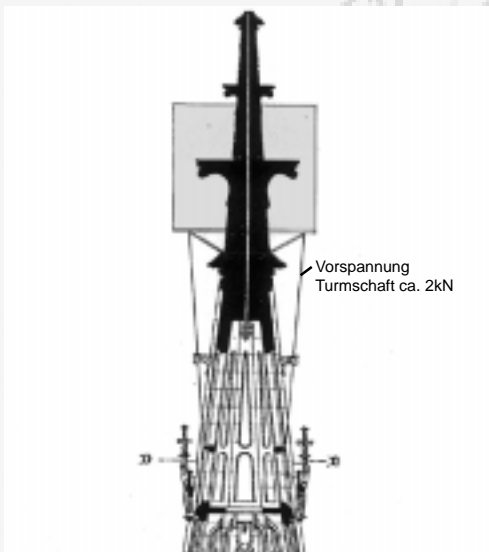
Anforderungen:

Einfache, sichere Montage, Zugang und Arbeitsbedingungen, Verhinderung von Durchschlupf, möglichst winddurchlässig, zugleich Verbesserung Kippsicherheit für Turmschaft.

Um die Sicherheit der Münster-Besucher sicherzustellen, musste während einigen Tagen der Turm gesperrt werden.

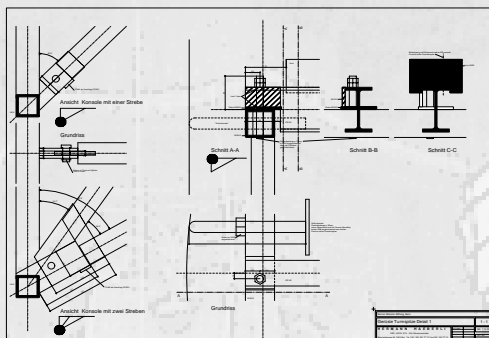
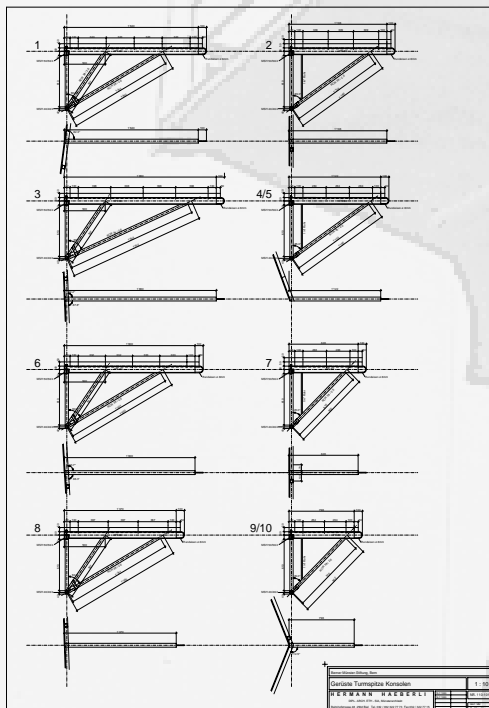


Probelauf Gerüst in der Werkstatt des Schlossers zusammengebaut

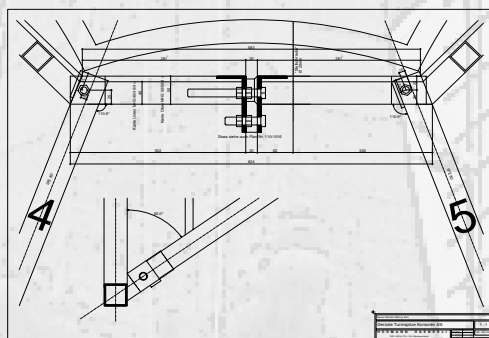


Rechts: Gerüstkonsolen montagebereit

Links: Schema Vorspannung Turmschaft



Detaillösungen Gerüst



Links: Durch die Asymmetrie des Gerüsts hatte jede Konsole eine andere Geometrie

Rechts: Detail Anschluss Konsolen und Ringstoss 1:1

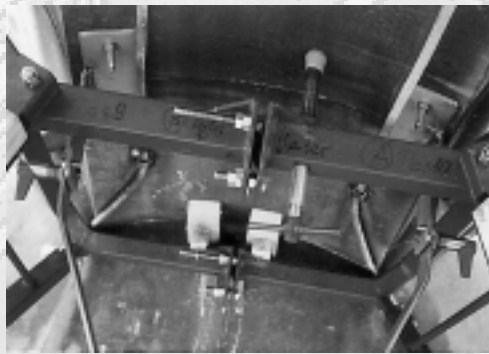
Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze

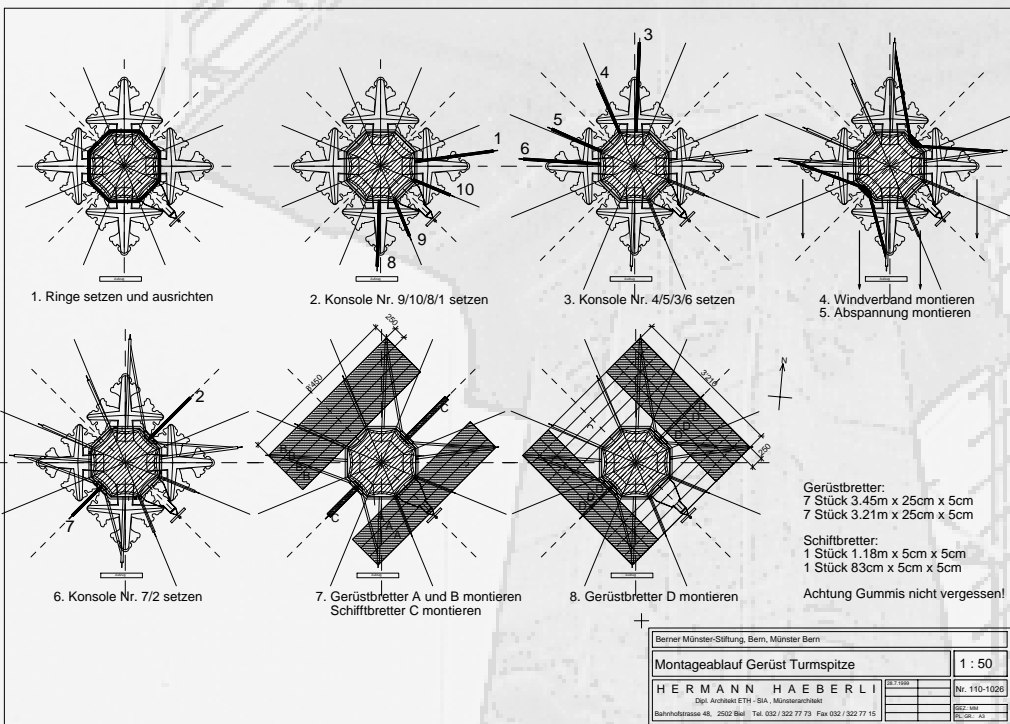


Links: Montage Gerüstboden

Rechts: Zwei Konsolen montiert



Rechts: Verbindungsstoss Gerüstringe mit Schnell - Montagefixierung zum Schaft

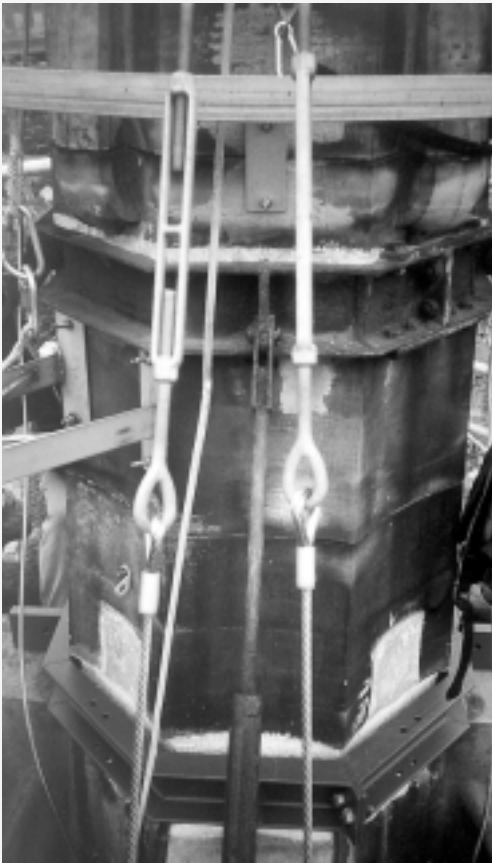


Dachdeckeraufzug

Montageablauf

Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze



Links: Alte Sicherungsmanschette. Im Vordergrund zweite provisorische Sicherung mit Stahlseilen



Montage der Zugstangenplatte auf die Kragarme



Vorbereitung der Auflager für die Zugstangen



Abdichtung neue Sicherungsmanschette

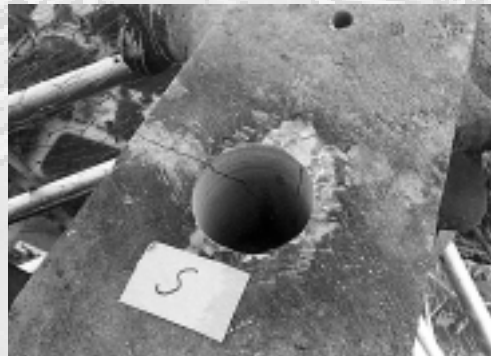
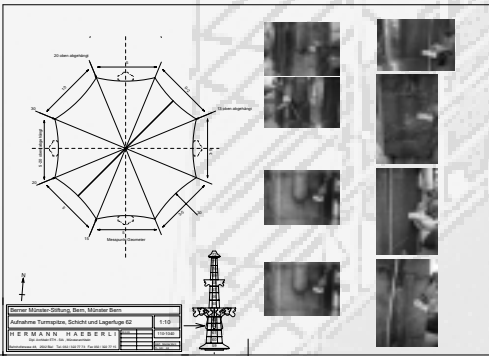


Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze



Untere Sicherungsmanschette abgedichtet.
Gut sichtbar horizontale Aussteifung



Links: Dokumentation
Rechts: Der „Riss des Anstosses“ im Südast



Links: Dokumentation
Rechts: Abbau Gerüst

Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze



Aufsicht Kreuzblume
mit alter Sicherungs-
konstruktion



Aufsicht Kreuzblume
mit neuer Sicherungs-
konstruktion

Hauptarbeiten

Sanierung Helmspitze

Das Team:

Münsterbauhütte:

Kerngruppe:

H.-R. Nussbaum; Vorarbeiter

M. Schwegler; Steinmetz

Auf + Abbau Arbeitsgerüst.

Montage Sicherungskonstruktion,

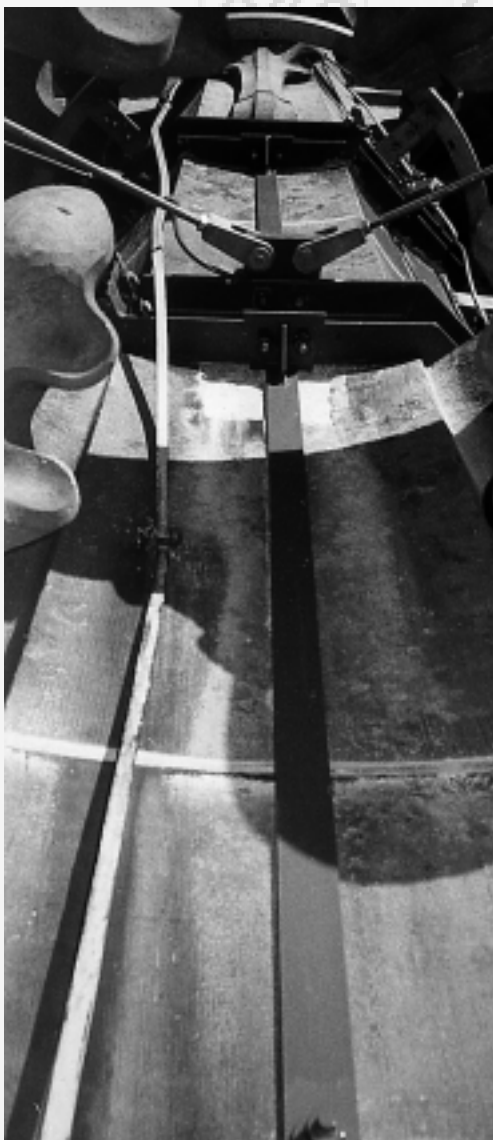
Fugensanierung, Steinflücke,

Abdichtungen, sowie Mithilfe bei

Leistungen durch Dritte



Unser Bohrspezialist



Ing. Büro Hartenbach:

M. Hartenbach

- Bemessung Arbeitsgerüst und provisorische Turmabspannung
- Ausführungsplanung
- Sicherungskonstruktion

Dritte:

- Schienenaufzug
- Aluminiumrohrrahmen
- Stahlkonstruktion Arbeitsgerüst
- Sicherungskonstruktion in Stahl und Chromstahl
- Kernbohrungen
- Blitzableiter

Münsterbauleitung:

Mitarbeit: M. Marti Architektin HTL

- Aufnahmen vor Ort (Massaufnahmen, Schablonen, Vorzustand)
- Arbeitsgerüst (Entwurf, Konstruktionspläne 1:1)
- Sicherungskonstruktion (Geometrie, Anschlüsse, Abdichtungen)
- Bauablauf, Ausführungsbegleitung

Schaftarmierung