

S&F Holzbau GmbH
Steinacker 15
4565 Recherswil



schiess@sfholzbau.ch
www.sfholzbau.ch

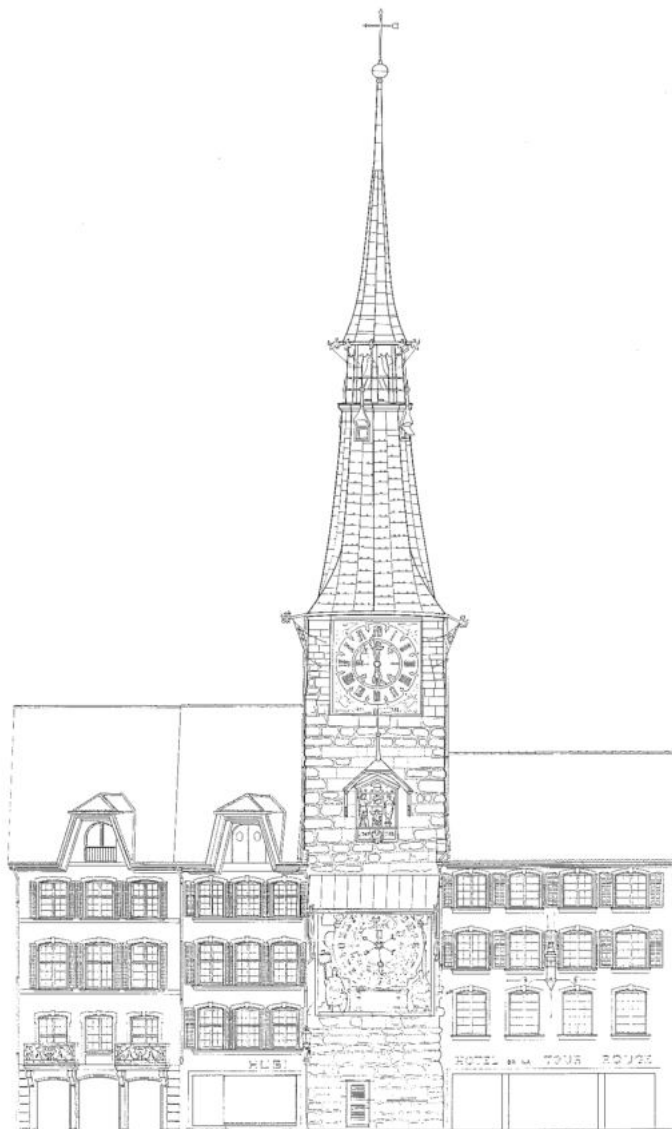
Holzkonstruktionen von Zytglogge und Bieltor

Bauwerksuntersuchung.

Im Auftrag des Stadtbauamtes und der Denkmalpflege des Kantons Solothurn

Eigentümer: Stadt Solothurn

Datum: Montag, 22. Mai 2017





Inhaltsverzeichnis

Holzkonstruktionen von Zytglogge und Bieltor Bauwerksuntersuchung.

1. Einleitung.....	3
2. Bestandserfassung Holzkonstruktion Zytglogge-Turm.....	3
2.1. Erfassung Schadensbilder/allgemeine Beobachtungen.....	3
2.2. Sofort-Maßnahmen	4
2.3. Langfristige Maßnahmen	4
2.4. Kostenschätzungen Holzkonstruktion Zytglogge.....	5
3. Bestandserfassung Holzkonstruktion Bieltor-Turm.....	6
3.1. Erfassung Schadensbilder/allgemeine Beobachtungen.....	6
3.2. Sofort-Maßnahmen	7
3.3. Langfristige Maßnahmen	7
3.4. Kostenschätzungen.....	8
4. Fazit.....	9



1. Einleitung

Im Auftrag des Stadtbau-Amtes der Stadt Solothurn, vertreten durch Herr Bruno Hänni und Herr Max Glauser und der Denkmalpflege des Kantons Solothurn, haben wir eine Bauwerksuntersuchung durchgeführt.

Der Auftrag bestand aus folgenden Teilen:

- Erfassung
- Schadenskartierung/Beschrieb der Mängel
- Beurteilung Handlungsbedarf

Ziel ist es, kurz- und langfristige Maßnahmen zum Erhalt der Holzkonstruktionen und der Personensicherheit zu ermitteln im Ausblick auf eine mögliche Instandstellung nächstes Jahr.

Auf einen Beschrieb der Bauwerke verzichten wir hier, da die Denkmalpflege bereits umfassendes Material besitzt.

2. Bestandserfassung Holzkonstruktion Zytglogge-Turm

2.1. Erfassung Schadensbilder/allgemeine Beobachtungen

Die Konstruktion im unteren Turm bis zum Glockenstuhl ist konstruktiv in einem guten Zustand.

Wir haben folgende Beobachtungen gemacht:

- Kristalline Ausblühungen/ Geruch nach Holzschutzmittel/Verfärbungen

Verdacht auf frühere Behandlungen mit toxischen Holzschutzmitteln, die gesundheitsgefährdende Stoffe ausgasen können.

- Wassereintritt bei Befestigung Glockenstuhl, wenn es regnet

Herr Hänni oder Herr von Büren hat berichtet, dass bei Regen im obersten Raum, durch einen der Befestigungspunkte des Glockenstuhls Wasser eindringt.

- Verfärbungen Bretterverschalung, Wassereintritt Befestigungspunkte

An der Holzverschalung des unteren Turmes sind zum Teil Verfärbungen durch vormaligen Wassereintritt feststellbar.

- Z. T. Lockere Riegel zwischen den Ständern, Lockere oder rostige Verbindungsmittel, fehlende Holznägel

An der Konstruktion sind zum Teil lockere Holzverbindungen, Riegel, die nicht anliegen und lockere Verbindungen aus Metall feststellbar. Zum Teil fehlen Holznägel als Sicherung einer Überblattung.



- Sichtbare frühere Reparaturen Turmfuss Südseitig/Auflager Mauer

Beim Auflagepunkt des unteren Turmes auf der oberen Mauerkrone sind frühere Reparatur-Arbeiten sichtbar. Die Auflagepunkte im Mauerwerk, welche erfahrungsgemäß die größten Schwachpunkte darstellen, sind nicht sichtbar.

- Hohe Luftfeuchte

Die Luftfeuchte im Turm ist gemäß Aussagen von Herrn Von Büren seit dem Einbau der neuen Aggregate (Stromversorgung Stadt im Erdgeschoss) großen Schwankungen ausgesetzt. Bei der Besichtigung war die Luftfeuchte im Turm bei über 60%.

- Fensterkittfugen von Turmfensterchen mit Schadstellen

Die Fensterchen im Turm weisen schadhafte Fensterkittstellen auf.

2.2. Sofort-Maßnahmen

- **Raumluftanalyse der begehbaren Turmkonstruktion und eventuell Materialanalysen auf bekannte Schadstoffe aus Holzschutzmitteln**
- **Provisorische Abdeckung Befestigungspunkte Glockenstuhl bis zur Instandstellung**

2.3. Langfristige Maßnahmen

- **Luftfeuchte**

-Lokalisieren der möglichen Herkunft der Luftfeuchte
-Auswerten der Daten der Datalogger
-Erstellen eines Belüftungs- oder Entfeuchtungskonzeptes zur Verminderung der hohen Schwankungen und generell der hohen Luftfeuchtwerte in Zusammenarbeit mit Herrn von Büren

- **Reparaturgeschichte und Konstruktionsstudie Holzkonstruktion Zytglogge Turm**



Zum besseren Verständnis der früher ausgeführten Reparaturen und deren Ursache und der Konstruktion des Turmes (Schnittebenen der Konstruktion, Befestigung des Turmhelms mit langen Eisenbändern, später hinzugefügte Metallbauteile, etc.) und der Auflagepunkte im Mauerwerk.

- **Konzept für Aufenthalt von Personen/Personensicherheit**

Je nach Resultat der Raumluftanalyse und des Gefahrenpotentials

- **Unterhalts- und Pflege Konzept**

Konzept zur regelmäßigen Überprüfung der Konstruktion (jährliche Kontrolle)

Eine regelmäßige Kontrolle und der damit regelmäßig ausgeführte Unterhalt verhindert kostspielige Reparaturen.

Folgende Punkte sollten überprüft werden:

- Wassereintritt nach Regenfällen,
- undichte Stellen in der Hülle,
- prüfen Holzverbindungen/Verbindungsmittel aus Metall (und deren Pflege)
- Statik und Position im Raum (Um Veränderungen feststellen zu können)
- Dachrinnen, Dachhaut, Wasserfluss, Durchdringungen der Aussenhülle, Befestigungspunkte Kupferblech

- **Bei den Instandstellungsarbeiten im nächsten Jahr**

Wenn der Turm eingerüstet wird, Überprüfung der Turmspitze oberhalb des Glockenstuhls

2.4. Kostenschätzungen Holzkonstruktion Zytglogge

Maßnahme	Wer	Geschätzte Kosten
Raumluftanalyse der begehbaren Turmkonstruktion	Umwelt Ingenieur-Büro (unser Vorschlag: hpb consulting AG, Bern/Zürich)	Ca. 4000 CHF Offerte folgt



Reparaturgeschichte/Konstruktionsstudie	S+F Holzbau GmbH	Ca. 2000 CHF
Bericht und Dokumentation Planunterlagen/Systemskizzen Kartierung der Reparaturen und Datierung Foto Dokumentation Sondagen Auflagepunkte		Beteiligt sich die Denkmalpflege an diesen Kosten?
Turmfenster Verkittungen überprüfen und reparieren	S+F Holzbau GmbH	Im Aufwand ca. 4 Stunden a 90 CHF je nach Fenster

3. Bestandserfassung Holzkonstruktion Bieltor-Turm

3.1. Erfassung Schadensbilder/allgemeine Beobachtungen

Die Konstruktion im unteren Turm bis zum Glockenstuhl ist konstruktiv in einem guten Zustand.

- Mazeration (Chemische Korrosion)

An den Bodenbrettern der Balkenlagen im gemauerten Turm ist eine chemische Korrosion sichtbar. Diese resultiert aus dem früheren Einsatz verschiedener Holzschutz- und/oder Flammschutzmittel. Dies lässt auf eine Schadstoffbelastung der Raumluft schließen.

- Verschiedene Reparaturen (50er Jahre)

im Dachstuhl des Turmes (begehbarer Teil) sind viele Reparaturen aus den 50er Jahren erkennbar. Schäden in diesem Zusammenhang haben wir nicht entdeckt.

- Schallfenster (-Lamellen) mit losen Teilen

Die 4 Schallfenster aus Massivholz sind in einem restaurierungsbedürftigen Zustand mit losen Holzteilen und abgewetzter Farbe.



3.2. Sofort-Maßnahmen

- **Raumluftanalyse der begehbaren Turmkonstruktion und eventuell Materialanalysen auf bekannte Schadstoffe aus Holzschutzmitteln**
- **Abnahme Lamellen-Fenster, Restaurierung/Rekonstruktion**

3.3. Langfristige Maßnahmen

- **Restaurierung/Rekonstruktion Schallfenster Bieltor**

Wir empfehlen die Schallfenster zu restaurieren und Instand zu stellen. Dafür können sie abgenommen werden und in der Werkstatt mit der Denkmalpflege auf die Substanz und das mögliche Vorgehen geprüft werden.

- **Unterhalts- und Pflege Konzept**

Konzept zur regelmäßigen Überprüfung der Konstruktion (jährliche Kontrolle)

Eine regelmäßige Kontrolle und der damit regelmäßig ausgeführte Unterhalt verhindert kostspielige Reparaturen.

Folgende Punkte sollten überprüft werden:

- Wassereintritt nach Regenfällen,
- undichte Stellen in der Hülle,
- prüfen Holzverbindungen/Verbindungsmittel aus Metall (und deren Pflege)
- Dachrinnen, Dachhaut, Wasserfluss,

- **Konzept für Aufenthalt von Personen/Personensicherheit**

Je nach Resultat der Raumluftanalyse und des Gefahrenpotentials

- **Bei den Instandstellungsarbeiten im nächsten Jahr**

Wenn der Turm eingerüstet wird, Überprüfung der Turmspitze oberhalb des Glockenstuhls



3.4. Kostenschätzungen

Reparaturgeschichte/Konstruktionsstudie Bericht und Dokumentation Planunterlagen/Systemskizzen Kartierung der Reparaturen und Datierung Foto-Dokumentation Sondagen Auflagepunkte	S+F Holzbau GmbH	Ca. 2000 CHF Beteiligt sich die Denkmalpflege an diesen Kosten?
Abnahme Lamellen-Fenster, Restaurierung/Rekonstruktion Oberflächenbehandlung	S+F Holzbau GmbH	Kran/Absperren/Personal Demontage/Montage 3000.— Restaurierung nach Vorgabe DPL (1 Stk. 1620 CHF) 4 Stk. 6480.— (Details klären)
Raumlufanalyse der begehbaren Turmkonstruktion	Umwelt Ingenieur- Büro (unser Vorschlag: hpb consulting AG, Bern/Zürich)	Ca. 3000 CHF Offerte folgt



4. Fazit

Die Holzkonstruktionen sind in einem guten Zustand und bedürfen keiner statischen Reparatur Maßnahmen.

Die Analyse der Raumlufte und des Staubes erachten wir als wichtig um das Gefahrenpotential einschätzen zu können hinsichtlich der Personensicherheit bei zukünftigen Arbeiten oder beim Aufenthalt der Uhrmacher oder Besucher.

Wir möchten darauf hinweisen, dass die Pflegekonzepte, wenn umgesetzt, einen Beitrag dazu leisten können, zukünftige Reparaturen kleiner ausfallen bzw. keine großen Schäden anwachsen zu lassen.

Bei einer Umdeckung der Ziegeldächer des Bieltores schlage ich Ihnen vor kein Unterdach zu montieren, weil moderne Unterdachmaterialien (Folien oder Weichfaserplatten von innen sichtbar) nicht denkmalpflegerisch sind.

Wenn ein Unterdach montiert wird, würden wir eine einfache Holzschalung aus Massivholzbretter mit Nut und Kamm vorschlagen.

Für weiter Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

Moritz Schiess
S+F Holzbau GmbH
Holzbau und Restaurierung