

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.



S&F HOLZBAU

S&F Holzbau GmbH
Moritz Schiess
Steinacker 15
4565 Rechterswil

schiess@sfholzbau.ch
www.sfholzbau.ch

Museum Wasseramt

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

Im Auftrag von Hardy Jäggi
Eigentümer: Stiftung Museum Halten
Datum: Donnerstag, 13. Oktober 2016

1. Einleitung

Im direkten Auftrag von Herrn Jäggi, im Namen des Stiftungsrates des Museums Halten, haben wir eine Bauwerksuntersuchung durchgeführt und eine Kostenschätzung zusammengestellt, die Angaben zur Gesamtplanung liefert.

Der Auftrag besteht aus folgenden Teilen:

- Erfassung und Bestandsaufnahme
- Schadenskatalog/Beschrieb der Mängel
- Konzept zur Substanzerhaltung
- Aufteilen der Maßnahmen nach Dringlichkeit
- Kostenschätzung

Ziel des Gutachtens ist es, ein Erhaltungs- und Restaurierungskonzept zu haben, dass den Erhalt des Gebäudes nachhaltig sicherstellt sowie den Betrieb der Speicher als Ausstellungsorte für das Museum gewährleistet.

Folgende Aussagen sind für alle untersuchten Speichergebäude zutreffend:

- **Ausrichtung gegen Wetterseite**

Beim Aufstellen der Gebäude wurde der Ausrichtung gegen die Wetterseite zu wenig Beachtung geschenkt mit dem Resultat, dass die weniger geschützten Seiten im Wetter stehen. Dies hat zu große Auffeuchtung zur Folge, bei den Seiten, die konstruktiv nicht dafür geeignet sind.

- **Deckung**

Landwirtschaftliche Wirtschaftsgebäude wie diese Speicher waren zur Erbauungszeit höchstwahrscheinlich mit einer Dachdeckung aus Stroh versehen. Darauf weisen die Dachformen (Satteldächer), die Dachneigungen und der historische Kontext hin.

Wird nun eine doppelte Biberschwanzdeckung (aus Gründen des geringeren Unterhalts) ausgeführt, führt dies zu hoher Dachlast zu Verformungen. Kombiniert mit der Wetterausrichtung und dem fortschreitenden Alter der Konstruktionshölzer führt dies zu Schäden an der Konstruktion.

- **Blumenschmuck**

Die Blumenkisten müssen so montiert sein, dass der Feuchteintrag durch das Gießen minimiert wird (vorgehängte Kisten). Ist dies nicht möglich zum Beispiel, wenn die Brüstung im Dachgeschoss weniger auskragt als die des Obergeschosses ist aus Gründen des Substanzerhalts eventuell auf Blumenschmuck zu verzichten.

- **Unterhaltsplan**

Nach abgeschlossener Restaurierung der Gebäude ist es sinnvoll einen Unterhaltsplan auszuarbeiten der Dächer, Innenräume, Gelände um die Gebäude etc. abdeckt.

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

So kann sichergestellt werden, dass allfällige Veränderungen schnell entdeckt und ggf. repariert werden.

2. Speicher 1A



2.1 Bauwerksbeschreibung

Der Speicher ist ein 2 geschossiger Bohlenblockbau mit an den Ecken überkämmtten Bohlen (dicke Bretter). Im Wandverband sind die Bohlen mit Holzdübel (Dollen) miteinander verbunden. Die Giebelwände wurden als Ständer-Bohlen-Wände ausgeführt.

Der Speicher gründet auf einzelnen Steinfundamenten und ist vom Erdreich abgehoben. Im Obergeschoss besteht eine giebelseitige Laube, die auch der Erschließung des Obergeschosses dient. In ihr ist der Treppenaufgang integriert

Der Speicher hat ein Satteldach (ca. 45°) mit weitreichendem Vordach und einer doppelten Biberschwanzdeckung. Die Dachwerkskonstruktion besteht aus Pfetten und Rafen.

2.2. Schadenskartierung/Beschrieb der Mängel

Statische Mängel (gelb markiert)

Bautechnische Mängel (blau markiert)

Gründung/Erdgeschoss:

- Auflagebalken S/W Teilstück abgesplittert
- Unterste Bohleschwelle Südwand nach Außen verdreht

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

- Eckpunkt Wand O/S nicht mehr tragfähig, Auflagepunkt durch Feuchteschäden zerstört
- Blockbohlen weisen Verformungen auf
- Aussteifende Zwischenwand wurde herausgeschnitten, nur noch Vorstöße vorhanden
- Blockstufentreppe mit Feuchteschäden
- Teppich aus Kokosfasern der Abtrocknung Bodenbretter verhindert
- Tragende Balken (BL Obergeschoss) sind eingeschnitten
- Unpassende statische Sicherung im Innenraum (Pfofen auf Eichensattel)
- Bodenbretter O mit Witterungsschäden
- Über der Eingangstüre EG (innseitig) Sicherung der Bodenbretter OG mit Behelfskonstruktion aus Eichenhölzern mit Torx-Schrauben geschraubt
- Einige Vorstöße fehlen (Die Vorstöße tragen einen Teil der Last)
- Auflager Laubenkonstruktion Ecke N/W
- Der Türsturz (EG) ist gebrochen beim Auflagepunkt des Firstständers

OG/Dach

- Bodenbretter Laube weisen Feuchteschäden auf
- Verformungen der Blockbohlen/Vorstößen
- Schädlingsbefall an den Bohlenbrettern (Anobien und/oder Hausbock aktiv/inaktiv)
- Blumenkästen stehen auf dem Brüstungsbalken

2.3. Konzept zur Substanzerhaltung

Die Maßnahmen zur Substanzerhaltung gliedern sich in 2 Teile. Statische und bautechnische Maßnahmen und Restauratorische Maßnahmen.

2.3.1 Statische und bautechnische Maßnahmen

Die doppelte Biberschwanzdeckung ist ca. 35 kg/m² schwerer als die Strohdeckung. Eine einfache Deckung mit Biberschwanzziegeln ist etwa gleich schwer wie ein Dachbelag aus Stroh.

Der Speicher weist an verschiedenen Stellen Anzeichen einer zu hohen statischen Belastung auf, die, kombiniert mit auftretenden Feuchteschäden und Witterungseinflüssen, sich negativ auf die langfristige Erhaltung der Substanz auswirken. (gelb markiert in 2.2)

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.



Wir schlagen vor:

- Von doppelter auf einfache Deckung wechseln
Reduktion der statischen Lasten an den Lastabtragpunkten
- Ersatz Teilstück Schwellenbohle Wand Süd und Ost
Lastabtrag durch Wände wiederherstellen
- Anstückung Auflagerbalken Ecke S/W
Auflagerpunkt wiederherstellen
- Zwischenwände EG rekonstruieren (als Teil der Ausstellung?)
Queraussteifung im EG wiederherstellen, evtl. Pfosten unter eingeschnittenen Balken)
- Verstärkung Türsturz innseitig
Lastaufnahme Firstständer wiederherstellen
- Anstückung fehlender oder beschädigter Vorstöße
Gesundschnitt, Anstückung mit Reparaturverbindung
Dachlast wird aufgenommen

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

- Reparatur Pfosten N/W Laube Obergeschoss, Abdeckung aus Holz
Lastaufnahme wiederherstellen, Wetterschutz

Bautechnische Maßnahmen betreffen hier vor allem den Feuchteintrag und die mangelhafte Ableitung des Wassers. (türkis markiert in 2.2)

Wir schlagen vor:

- Entfernung Teppich EG
Bodenbretter können nach Feuchteintrag besser abtrocknen
- Ersatz Bodenbretter Laube
Sicherstellung der Begehbarkeit für Besucher, Austausch mit breiten Brettern (>500mm Breite, bearbeitet mit Putz-/Schlichthobel, anpassen an originale Oberfläche, mit blanken Nägeln genagelt, musealer Charakter)
- Prüfung Schädlingsbefall OG,
Wenn aktiver Schädlingsbefall, Behandlung mit Isopropanol/Cellophan (hoch flüchtiger Alkohol tötet Schädlinge/Larven im Holz, hinterlässt keine Rückstände)
- Laubenverschalung bis unters Dach führen
Kein Wassereintrag durch Wetterseite

2.3.2 Ästhetische Maßnahmen

Diese Maßnahmen dienen dazu zu zeigen, dass der Speicher gut unterhalten und gepflegt wird.

Möglich sind:

- Entfernung statische Behelfssicherung EG nach Restaurierung Südwand
- Austausch Behelfskonstruktion Eiche über Türe EG
- Ersatz Treppenaufgang gegen einfach Wangentreppe mit eingeschobenen Tritten oder Steinstufen (witterungstechnisch besser)
- Wiederherstellung Holzschloss EG
- Ersatz Teilstück Tür-Gewände Pfosten Eingang OG
- Waschen der Bauteile inwendig mit Wasser/Bürste

2.4 Maßnahmen mit Kostenschätzung

Die Angaben sind Kostenschätzungen aus Erfahrungswerten/Bewertungen v. Ort und müssen angepasst werden.

Maßnahme	Beschrieb	Geschätzte Kosten
Vor- und Nachzustands Dokumentation/Planung Koordination		1'500 CHF
Dachbelag Biberschwanz wechseln	Aufbau/Abbau Gerüst 4-seitig Demontage bestehender Dachbelag, Ziegel sorgfältig abbauen, reinigen, palettisieren. Lattung/Windladen/Ziegelrechen/Sturmhaken demontieren zur Wiederverwendung. Montage alte Lattung/Ersatz Montage Windläden Anfertigung neuer Ziegelrechen Eindecken Dach mit Biberschwanzziegeln/gespaltenen Holzschindeln Vermörteln Firstziegel	3'000 CHF 12'000 CHF
Ersatz Teilstücke Schwellenbohlen Wände Süd/Ost <i>Nach Abbau Ziegeldach d.h. keine Dachlast</i>	Evtl. Sorgfältige Demontage Bodenbrett/er Abspriessen/evtl. anheben der Südwand/Ostwand Schnitt Schwellenbohle bei Vorstößen der Mittelwand/oder auf Auflager Rekonstruktion Teilstück aus bestem feinjähigem Tannenholz Reparaturverbindung auf Zug	8'000 CHF
Anstückung Auflagerbalken Ecke S/W <i>Nach Abbau Ziegeldach d.h. keine Dachlast</i>	Anheben Konstruktion im Eckpunkt Gesundschneiden Auflagebalken Anstückung Reparaturstück Absenkung	850 CHF

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
 Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

Zwischenwände EG rekonstruieren	Anfertigen Zwischenwandbohlen/Pfosten Breite >500mm Breite Bearbeiten mit Putz/Schlicht/Schropphobel Anpassen an originale Oberflächen Einpassen Zwischenwandbohlen Ausarbeitung verdeckte Verbindung mit bestehenden Vorstößen Verbindung auf Druck/Zug	2`600 CHF
Anstückung fehlender oder beschädigter Vorstöße	Herstellen Passstücke (alle zusammen) Vorbereiten/Anpassen Einsatzort Verbinden Passstück mit verdeckter Verbindung	1`600 CHF
Entfernung Teppich EG	Demontage Teppich Reinigen Bretterboden mit Besen/Bürste/Wasser	450 CHF
Ersatz Bodenbretter Laube	Anfertigen Bodenbretter Bearbeiten mit Putz/Schlichthobel an originale Oberflächen Bretter >500 mm Breite Montage Bretter mit blanken Nägeln	1`600 CHF
Laubenverschalung bis unters Dach führen	Unterkonstruktion montieren Bretter zurichten nach originalem Vorbild Montage der Verschalung Ausschneiden Löcher (Licht/Belüftung)	3`700 CHF
Total vorgeschlagene Maßnahmen 1A:		35`300 CHF

3 Speicher 1B



3.1 Bauwerk

Der Speicher ist aus Hälblingen im Blockverbund im Gwätt mit Vorstößen konstruiert. Das ist eine Konstruktion, die typisch ist für die Region des Wasseramtes bis Anfang des 18. Jahrhunderts.

Der Speicher ist dreigeschossig, das Obergeschoss hat einen umlaufenden Laubengang, das Dachgeschoss eine Laube giebelseitig.

Die Aufgangstreppe befinden sich außerhalb des Gebäudes

Das Auflager liegt zum Teil auf massiven Solothurner-Kalksteinen.

Das Dach ist mit einer doppelten Biberschwanzdeckung eingedeckt. Die Konstruktion besteht aus Pfetten/Rafen.

3.2 Schadenskartierung/Beschrieb der Mängel

Statische Mängel (gelb markiert)

Bautechnische Mängel (blau markiert)

Gründung:

- Auflagepunkt N/O verwittert, Behelfsmäßig unterlegt mit Holzkeilen, Stauchung erkennbar
- Auflager N Mitte behelfsmäßig unterfangen mit Holzstück/Keil

Erdgeschoss:

- Bodenbretter Eingangsbereich W verwittert/Unterkonstruktion verfault, Niveau tiefer als Durchgangsweg
- Vorstöße W/N mit Witterungsschäden
- Fehlender Ständer innen unter Balkenlage 1.OG (Zapfenloch sichtbar)
- Schädlingsspuren an Balkenlage 1.OG innen
- Schädlingsspuren an Hälblingen außen, Auflager für Lauben-Sticherbalken nicht mehr tragfähig

1.OG/Laubengang

- Lauben-Sticherbalken O Schädlingsbefall/verwittert. Tragfähigkeit ungenügend
- Fehlende Vorstöße im Eckverband
- Fehlendes Rücklaufgeländer Treppenaufgang
- Verbindung Vorstoß/Laubenpfosten nicht mehr kraftschlüssig, weil verdreht W
- Wasserflecken an Bodenbrettern von Laubengang W (gesichert mit Bundhaken)
- Abdeckung Brüstung nicht funktional
- Blumenkisten auf Brüstung
- Schädlingsspuren/Verwitterung Umlaufbalken Laubengang S

2. OG/Dach

- Fehlendes Rücklaufgeländer beim Treppenaufgang
- Fehlende Vorstöße
- Wasserflecken an Bodenbrettern Laube W
- Abdeckung Brüstung nicht funktional
- Blumenkisten auf Brüstung

3.3 Konzept zur Substanzerhaltung

3.3.1 Statische und bautechnische Maßnahmen

Zum Substanzerhalt aus statischer Sicht (gelb markiert in 3.2) gilt es vor allem die mangelhafte Gründung an zweien Punkten zu erwähnen sowie generell die Auflagepunkte.

Die anderen gelb markierten Schäden sind kleiner und leichter zu beheben.



Ich schlage vor:

- Ausbildung neuer Gründungspunkt/e
Lastabtrag wiederherstellen
Betonfundament unter Bodenniveau, Solothurner Kalkstein als Fundament
- Reparatur bestehender Gründungspunkt
Lastabtrag wiederherstellen, weiteren Schäden/Verformungen vorbeugen
- Fehlender Ständer (innen) rekonstruieren/einbauen
Lastabtrag wiederherstellen
- Auflager Lauben-Sticherbalken wiederherstellen/Sticherbalken Teilstück ersetzen
Tragfähigkeit wiederherstellen

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

Bautechnische Maßnahmen betreffen hier die Balkonbrüstung und die fehlenden Rücklaufgeländer bei den Treppenaufgängen aus Sicherheitsgründen für die Museumsbesucher

Ich schlage vor:

- Anheben des Eingangsbereichs
Tragfähigkeit wiederherstellen, Verkleinerung der Eingangshöhe, Verbesserung des Wasserflusses durch leichte Neigung
- Prüfung ob Schädlingsbefall aktiv ist
Wenn ja, Behandlung mit Isopropanol/Cellophan
- Montage Rücklaufgeländer bei Treppenaufgängen
Verbesserung der Sicherheit der Museumsbesucher
- Neue Brüstungsabdeckungen
Massives Brett in Neigung gehobelt mit Überstand und Wassernase
- Neue Aufhängung für Blumenkisten
Aufhängung vor der Brüstung mit Metallwinkeln, kein stehendes Wasser
- Überprüfung Tragfähigkeit Auflager Bodenbretter Laubengang
Verbesserung der Sicherheit der Museumsbesucher

3.3.2 Ästhetische Maßnahmen

Möglich sind:

- Anstückung/Reparatur fehlender oder beschädigter Vorstösse
- Teilweiser Ersatz der Brüstungsbretter nach originalem Vorbild
- Teilweiser Ersatz Bodenbretter Laubgänge nach originalem Vorbild

3.4 Maßnahmen mit Kostenschätzung

Die Angaben sind Kostenschätzungen aus Erfahrungswerten/Bewertungen v. Ort und müssen noch angepasst werden.

Maßnahme	Beschrieb	Geschätzte Kosten
Vor- und Nachzustands Dokumentation Planung/Koordination		2'500 CHF
Ausbildung 9 Gründungspunkte <i>Anheben der Absenkungen Baumeisterarbeiten unter bestehendem Speicher</i>	Aushub Eingießen Betonfundament 1x1x0.8m Kalksteinblock zurichten (Steinmetz) Anheben der Konstruktion	

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

	Setzen Kalksteinblock Absenken der Konstruktion 3000 CHF/Stk	27'000 CHF
<i>Versetzen des Speichers auf neue Fundamente</i>	<i>Vorbereiten Speicher für anheben Kran (Abdecken Ziegeldach/Verstärkungen 180t Kran Speicher versetzen auf Weide Nachbar auf Behelfsfundament Ausbilden neue Fundamente 6 Stk. (Betonfundament 0.7x0.7x0.8m/ Solothurner Steinblöcke 0.5x0.5x0.8m) 180t Kran, versetzen auf neue Fundamente Dach decken mit bestehenden Ziegeln/Rückbau Verstärkungen Fundamente 9 Stk. Bewilligungen/Planung</i> Gesamt:	<i>40'000 CHF</i> <i>27'000 CHF</i> <i>1'500 CHF</i> 65'000 CHF
Reparatur bestehender Gründungspunkt	Anheben der Konstruktion im Eckbereich Gesundschneiden Auflagerbalken Anstücken Passtück mit Reparaturverbindung Absenken der Konstruktion	1'200 CHF
Fehlender Ständer (innen) rekonstruieren/einbauen	Herstellung Ständer gemäß originalem Vorbild Montage	1'200 CHF
Auflager Lauben-Sticherbalken wiederherstellen/Sticherbalken Teilstück ersetzen	Anheben des Stickers Gesundschneiden Hälbling Einpassen Reparaturstück Absenken Sticher	950 CHF
Anheben des Eingangsbereichs	Demontage bestehender Eingangsbereich Konstruktion neues Auflager in Eiche Montage neue Bodenbretter	4'500 CHF
Montage Rücklaufgeländer bei Treppenaufgängen	Montage neues Rücklaufgeländer aus Tannenholz Verdeckte Verbindung	1'350 CHF
Neue Brüstungsabdeckungen	Demontage bestehende Brüstungsabdeckung Anfertigung neue Abdeckung aus Massivholz Befestigung mit Holzdübeln verdeckt	2'800 CHF
Neue Aufhängung für Blumenkisten	Balkonkisten-Träger für Geländer 60-170mm	

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

	Paarweise montiert/eingehängt	500 CHF
Total vorgeschlagene Maßnahmen 1B: (ohne versetzen Speicher)		42'000 CHF

4 Speicher 1C



Das Backhaus ist in gutem Zustand und bedarf keiner Restaurierung.

Die Ziegel müssen regelmäßig entmoost werden, da das Dach sich unter dem Nussbaum befindet.

Die kaputten Ziegel werden aus einer Kombination von Vermoosung und Feuerungen im Winter verursacht.

Wichtig ist hier der regelmäßige Unterhalt.

5 Speicher 1D



5.1 Bauwerk

Der Speicher ist ein 3 geschossiger Bohlenständerbau und ist somit tendenziell jünger als die Blockbau-Speicher.

Der Aufgang der Geschosse liegt klassischerweise im Außenbereich, beim mittleren Geschoss führt ein Laubengang ums Gebäude herum.

Das Dachwerk ist eine Pfetten-Rafen Konstruktion.

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

Das Dach ist mit einer Leichtdeckung aus Holzschindeln gedeckt

Der Speicher weist mehr Zierformen auf als die anderen Gebäude, wie zum Beispiel die geschwungenen Laubenpfosten auf der Repräsentationsseite, die barocken Kastenfüllungen der Brüstung oder die Büge mit mehrfachen Karnies Profilen.

5.2 Schadenskartierung/Beschrieb der Mängel

Statische Mängel (gelb markiert)

Bautechnische Mängel (blau markiert)

EG:

- Fußpunkte Laubenständer nicht mehr tragfähig
- Auflager Bodenbretter Eingangsbereich und Bodenbretter abgewettert mit Fäulnisschäden
- Schwellenschloss ohne keil
- Stützbug S nicht mehr vorhanden
- Schwellenschloss zum Teil abgesägt an Eckpunkt
- Fehlender Ständer (innen)

1.OG/Laubengang:

- Gestemmte Kastenfüllung Laube mit Witterungsschäden W
- Verleimtes Brett auf der Innenseite mit brauner Lasur
- Wasserflecken an Bodenbrettern
- Bodenbretter/Auflager nicht tragfähig
- Abdeckung Brüstung mit Wasserschäden
- Blumenkisten
- Fehlendes Rücklaufgeländer
- Schädlingsspuren an Balkenlage Innen
- Schädlingsspuren/Bohrmehl an Bodenbrettern

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

5.3 Konzept zur Substanzerhaltung

5.3.1. Statische und bautechnische Maßnahmen

Aus statischer Hinsicht sind die nicht mehr tragfähigen Fußpunkte der Laubenständer wichtig.
(gelb markiert in 5.2)



Verwitterter Fußpunkt der Laubenkonstruktion

Wir schlagen vor:

- Ersatz Teilstück Schwelle/Ständer Laubenständerkonstruktion W
Herstellung des Lastabtrages
- Einsetzen Stützbug auf Dachsparren S
Herstellung des Lastabtrages

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

- Einsetzen fehlender Ständer unter Balkenlage innen
Wiederherstellung des Gefüges/Herstellen Originalzustand

Bautechnische Maßnahmen betreffen hier die Verbesserung der Tragfähigkeit der Bodenbretter des Laubenganges und die Verbesserung der Sicherheit der Museumsbesucher bei den Treppenaufgängen und die Abdeckung der Brüstung.



Fehlende Rücklaufgeländer zur Sicherung der Absturzkante.

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

Wir schlagen vor:

- Teilweiser Ersatz Bodenbretter Laubengang
Tragfähigkeit/Sicherheit Museumsbesucher
- Ersatz Unterkonstruktion Eingangsbereich W
Verbesserung der Tragfähigkeit
- Montage Rücklaufgeländer bei Treppenaufgängen
Verbesserung der Sicherheit der Museumsbesucher
- Neue Brüstungsabdeckungen
Massives Brett in Neigung gehobelt mit Überstand und Wassernase
- Neue Aufhängung für Blumenkisten
Aufhängung vor der Brüstung mit Metallwinkeln, kein stehendes Wasser
- Prüfung ob Schädlingsbefall aktiv ist
Wenn ja, Behandlung mit Isopropanol/Cellophan

5.3.2. Ästhetische Maßnahmen

Möglich sind:

- Reparatur beschädigtes Schwellenschloss, Einsetzen Holz Keil
- Rückbau verleimte Massivholplatte, braun lasiert (wenn möglich)
- Restaurierung Kastenfüllung Brüstung W
- Rückbau Wandverkleidungen aus Spanplatten

5.4 Maßnahmen mit Kostenschätzung

Die Angaben sind Kostenschätzungen aus Erfahrungswerten/Bewertungen v. Ort und müssen noch angepasst werden.

Maßnahme	Beschrieb	Geschätzte Kosten
Vor- und Nachzustands Dokumentation Planung/Koordination		1'500 CHF
Ersatz Teilstücke Schwelle/Ständer (beidseitig) Laubenständerkonstruktion W	Abspriessen Konstruktion Demontage Bretterboden Eingangsbereich partiell Gesundschnitt Teilstück Einsetzen Passstück mit Reparaturverbindung Absenken Konstruktion	2'200 CHF

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.

Einsetzen Stützbug auf Dachsparren S	Herstellen Stützbug Anheben Konstruktion Einfahren mittels Schleifzapfen	650 CHF
Einsetzen fehlender Ständer unter Balkenlage innen	Herstellung Ständer nach originalem Vorbild Montage Ständer	1'200 CHF
Teilweiser Ersatz Bodenbretter Laubengang	Anfertigen Bodenbretter Bearbeiten mit Putz/Schlichthobel an originale Oberflächen Bretter >500 mm Breite Montage Bretter mit blanken Nägeln	2'000 CHF
Ersatz Unterkonstruktion Eingangsbereich W	Demontage Bodenbretter Eingangsbereich Ausbau verwitterter Unterkonstruktion Herstellung nach originalem Vorbild Montage UK und Bodenbretter	4'500 CHF
Montage Rücklaufgeländer bei Treppenaufgängen	Montage neues Rücklaufgeländer aus Tannenholz Verdeckte Verbindung	1'350 CHF
Neue Brüstungsabdeckungen	Demontage bestehende Brüstungsabdeckung Anfertigung neue Abdeckung aus Massivholz Befestigung mit Holzdübeln verdeckt	2'800 CHF
Neue Aufhängung für Blumenkisten	Balkonkisten-Träger für Geländer 60-170mm Paarweise montiert/eingehängt	500 CHF
Behandlung mit Isopropanol/Cellophan	Vorbereitung Räume/zu behandelnde Hölzer Behandlung mit Isopropanol Abdecken mit Cellophan	3'000 CHF
Total vorgeschlagene Maßnahmen 1D:		19'700 CHF

6 Speicher/Wohnstock 1E



Dieses Gebäude ist eine Mischform zwischen einem Wohnstock und einem Speicher. Die Butzenscheiben-Verglasung im Obergeschoss weist auf eine frühere Benutzung als Wohnung hin.

Der Speicher ist in einem guten Zustand.

Als nötige bautechnische Maßnahme empfehlen wir die Freilegung und Reparatur der Schwelle im Eingangsbereich durch Absenkung des Terrains.

Freilegung und Reparatur der Schwelle im Eingangsbereich	Abgraben Eingangsbereich Reparatur Schwelle Eingangsbereich	2'600 CHF
Reparatur Fußpunkte (2 Stk.) Remisen-Konstruktion N/O	Abspriessen/Anheben Konstruktion Gesundschneiden Ansetzen Passstück nach originalem Vorbild Reparaturverbindung	3'000 CHF
Total vorgeschlagene Maßnahmen 1E:		5'600 CHF

Bauwerksuntersuchung der Speichergebäude im Museum Halten
Konzept zur Substanzerhaltung und Kostenschätzung.



Möglich sind folgende Maßnahmen:

- Prüfung ob Schädlingsbefall aktiv ist (Laubengang Bodenbretter)
Wenn ja, Behandlung mit Isopropanol/Cellophan

7 Speicher 1F



Der Speicher ist in einem guten Zustand.

Möglich sind folgende Maßnahmen:

- Wiederherstellen Funktion Holzschloss Erdgeschoss/Obergeschoss
- Anstückung fehlender/verwitterter Vorstösse
- Ersatz Brüstungsabdeckung Obergeschoss
- Aufhängung Blumenkisten

8. Zusammenfassung

Wir sind überzeugt, dass hier mit wenigen aber effizienten Maßnahmen der Substanzerhalt gewährleistet werden kann.

Kostenzusammenfassung:

1A:	35'300 CHF
1B:	42'000 CHF
1C:	0 CHF
1D:	19'700 CHF
1E:	5'600 CHF
1F:	0 CHF

Total: 102'600 CHF

Gerne erklären wir Ihnen unser Konzept und die vorgeschlagenen Maßnahmen bei einer Begehung vor Ort.

Wir haben Erfahrung und Leidenschaft in der Restaurierung historischer Substanz und besitzen das nötige Feingefühl im Umgang damit. Unser Firmensitz ist in Rechterswil. Wir arbeiten eng mit der Denkmalpflege des Kantons Solothurns zusammen.

Das Projekt begleiten wird mit uns zusammen

Herr
Ambrosius J.R Widmer
Zimmermeister und Restaurator im Holzbau
NDS FH/BFH Denkmalpflege und Umnutzung
Büntenmatt 11
6060 Sarnen

041/660 25 27 oder 079/ 455 07 52

Für weiter Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

Moritz Schiess
S+F Holzbau GmbH
Holzbau und Restaurierung