

Projektarbeit zur Berufsprüfung  
Handwerker in der Denkmalpflege  
Fachrichtung Mauerwerk und Verputz

# Schloss Mörsburg



## Interventionsbescrieb

### Turmfassaden und Ruinenmauern

Arbeit eingereicht von:

David Beck

Hauptexperte: Bernhard Federer

Winterthur, 1.3.2019

<b>1</b>	<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Identifikation</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Besitzergeschichte</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Baugeschichte</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Bestanddokumentation</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Schadenserfassung</b> .....	<b>10</b>
<b>6.1</b>	<b>Turm</b> .....	<b>10</b>
6.1.1	Mauerwerk.....	10
6.1.2	Putz.....	10
6.1.3	Burgtor .....	11
6.1.4	Pflasterung .....	11
<b>6.2</b>	<b>Ruine</b> .....	<b>12</b>
6.2.1	Mauerkrone.....	12
6.2.2	Mauerwerk.....	12
<b>7</b>	<b>Restaurierungskonzept</b> .....	<b>13</b>
<b>7.1</b>	<b>Turm</b> .....	<b>13</b>
7.1.1	Putz.....	14
7.1.2	Mauerwerk.....	14
7.1.3	Burgtor .....	14
<b>7.2</b>	<b>Ruine</b> .....	<b>14</b>
7.2.1	Mauerkronen / Treppe.....	14
7.2.2	Mauerwerk.....	15
<b>8</b>	<b>Restaurierungsbeschrieb</b> .....	<b>15</b>
<b>8.1</b>	<b>Erste Etappe, 2013</b> .....	<b>15</b>
8.1.1	Putz.....	15
8.1.2	Megalithisches Mauerwerk.....	17
<b>8.2</b>	<b>Zweite Etappe, 2014</b> .....	<b>18</b>

8.2.1	Burgtor .....	18
8.2.2	Pflasterung .....	19
8.2.3	Ruine .....	19
<b>8.3</b>	<b>Dritte Etappe, 2015 .....</b>	<b>20</b>
<b>8.4</b>	<b>Vierte Etappe, 2016 .....</b>	<b>21</b>
8.4.1	Mauer hellblau .....	21
8.4.2	Treppe/ Mauerabdeckung .....	22
8.4.3	Kellerabgang (Pfeil rot).....	22
8.4.4	Mauer grau und Mauer braun .....	23
8.4.5	Mauer schwarz und Mauer grün.....	24
8.4.6	Mauer grün und Mauer rot.....	24
<b>8.5</b>	<b>Fünfte Etappe, 2018 .....</b>	<b>25</b>
8.5.1	Südöstliche Mauer (gelb) .....	25
8.5.2	Mauer blau Innenseite .....	27
8.5.3	Sandsteinbogen.....	27
8.5.4	Stützmauer (Pfeil schwarz).....	28
<b>9</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Quellen.....</b>	<b>30</b>
<b>10.1</b>	<b>Literatur, Berichte, Protokolle, Dossier .....</b>	<b>30</b>
<b>10.2</b>	<b>Internetseiten.....</b>	<b>31</b>
<b>10.3</b>	<b>Abbildungsverzeichniss .....</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>32</b>

## 1 Vorwort

Für die Projektarbeit zur eidgenössischen Berufsprüfung Handwerker in der Denkmalpflege habe ich mich für das kantonale denkmalgeschützte Objekt Schloss Mörsburg entschieden. Es handelt sich um eine geschichtsträchtige Burganlage über die dementsprechend schon viel geschrieben wurde. Das neuste grössere Ereignis ist wohl die 2013-2018 durchgeführte Sanierung. Die Mauerwerks- und Verputzarbeiten wurden von der Firma T.Neuweiler Restaurationen GmbH durchgeführt. Ich habe persönlich bei allen fünf Etappen dieser Intervention mitgearbeitet und werde versuchen diese Arbeiten detailliert im Restaurierungsbeschrieb darzulegen. Die Arbeiten waren sehr vielseitig und geben ein umfangreiches Bild über die Tätigkeiten eines Maurers am historischen Baudenkmal.

Der Aufbau dieser Projektarbeit führt den Leser über die Besitzer- und Baugeschichte näher an das Objekt heran. Es folgt die anfangs 2013 vorgefundene Situation in Form einer Bestandsdokumentation und einer Schadenserfassung. Als nächstes werde ich im Restaurierungskonzept die Grundlagen zusammenführen, welche den Weg für den Umfang und die Materialisierung der Intervention bereiteten. Die ausgeführten Arbeiten werden, wie oben erwähnt, im Restaurierungsbeschrieb erläutert. Nicht eingehen werde ich auf die Reparaturen und Sanierungen, welche von anderen Gewerken ausgeführt wurden. Ich werde die Intervention in dieser Projektarbeit nicht kritisch hinterfragen, da sich diese auf die Zusammenarbeit vieler Fachleute und Experten stützte.

Das vorhandene Infomaterial zu allen gewählten Schwerpunkten ist sehr umfangreich. Die Herausforderung wird nicht im Beschaffen von Material, sondern in deren Auswertung und Zusammenfassung liegen. Es soll ein Dokument entstehen, das die 2013-2018 durchgeführten baulichen Interventionen klar nachvollziehbar macht. Der Interventionsbeschrieb verfolgt den Zweck, eine Hilfe für nachfolgende bauliche Massnahmen an diesem oder auch anderen ähnliche Objekten darzustellen.

Für zur Verfügung gestelltes Material bedanke mich bei Ernst Isler, «archis GmbH, Architektur und Bauleitung», bei der «BWS Labor AG», bei Gabrielle Toppan, «Stadtverwaltung Winterthur», bei Thomas Müller «Archiv Denkmalpflege Kanton Zürich» und bei Christian Winkel «Kantonsarchäologie Zürich».

## 2 Identifikation

Am nordöstlichen Rand vom Gemeindegebiet Winterthur liegt auf einem langgestreckten Höhenzug, der die Region Winterthur vom Thurtal trennt, eine der bedeutendsten und grössten Burganlagen der Ostschweiz.

Das Schloss Mörsburg ist im Besitz der Stadt Winterthur und wird als Kulturgut von nationaler Bedeutung sowie als kantonales Denkmalschutzobjekt eingestuft. Die Anlage befindet sich an der Mörsburgstrasse 30 oberhalb der Aussenwacht Stadel und des dazugehörigen Weilers Grundhof. Der Wohnturm und die Ruinen stehen südexponiert auf 511m ü. M. mit Sicht auf die Kyburg und das Schloss Hegi.

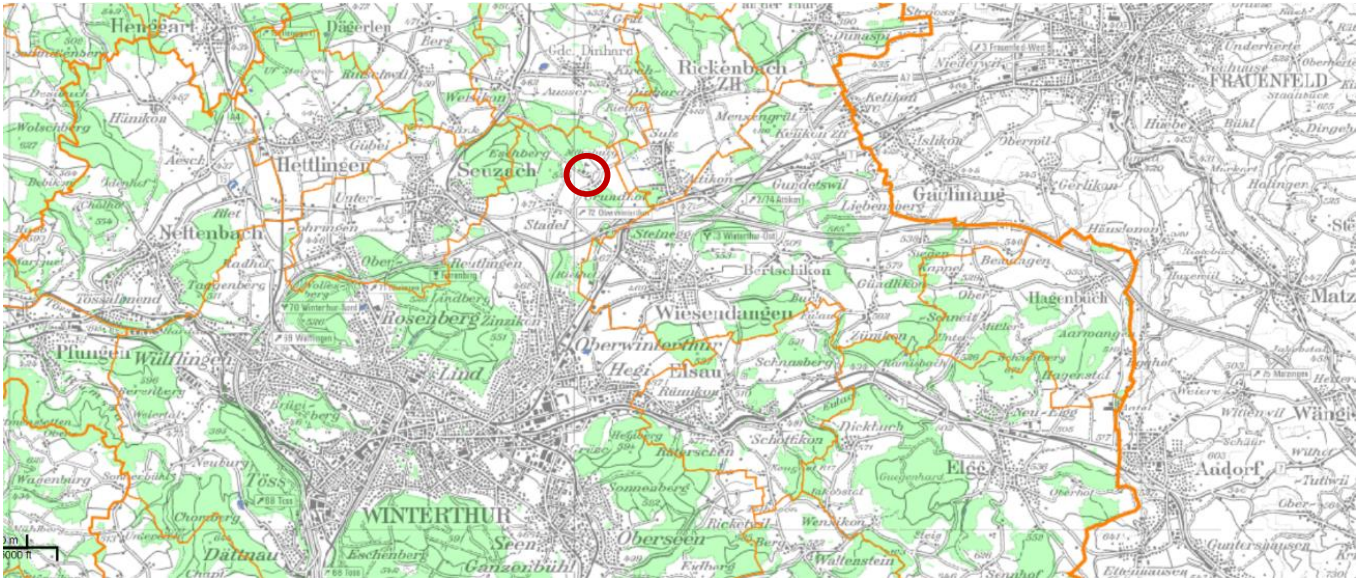


Abb.1: Karte Winterthur mit Position der Mörsburg



Abb.2: Historische Karte Mörsburg und Sulz



Abb.3: Karte J. Wild ca. 1850, Mörsburg mit Weiler Grundhof

### 3 Besitzergeschichte

Der Name Mörsberg, aus dem später Mörsburg wurde, stammte vermutlich von Graf Adalbert von Morisberch, der die Burg Ende des 11. Jahrhunderts besass. Der Graf benannte sich und auch den Wehrbau nahe Winterthur nach der elsässischen Burg Mörsberg. Diese erbte er von seinem Schwiegervaters Dietrich I. Graf von Mousson, Bar, Altkirch und Pfirt. Die Tochter von Adalbert von Mörsberg heiratete um 1140 Adalbert I. von Dillingen-Kyburg, womit die Burg in den Besitz der Kyburger übergang.

Als letzter männlicher Nachkomme der Kyburger bewohnte Hartmann IV der ältere und seine Gattin Margaretha von Savoyen die Mörsburg. Hartmann IV von Kyburg starb im Jahre 1264 auf der Mörsburg. Seine Witwe Margaretha von Savoyen, die nach seinem Tod weiterhin auf der Mörsburg wohnte, starb 1273. Die einzige Erbin der Kyburger, Anna von Kyburg, Grossnichte von Hartmann IV, war zu diesem Zeitpunkt noch minderjährig. Rudolf I. von Habsburg übernahm die Vormundschaft und somit auch die Verwaltung des Besitzes.

Als neuer König des römisch-deutschen Reichs gab Rudolf I. von Habsburg das Nutzungsrecht (Lehen) über die Mörsburg mit den dazugehörigen Gütern an die Meier von Oberwinterthur, die ihrerseits auf der Neuburg (Hoch-Wülflingen) residierten. Daraufhin begannen diese sich Meier von Mörsburg zu nennen. 1360 heiratete die letzte Tochter des Meiers Egbrecht von Goldenberg, den Sohn eines österreichischen Vogts, der auf der Kyburg waltete.

Für die nächsten 200 Jahre bewohnten die Goldenberger die Mörsburg. Anscheinend zogen sich diese immer mehr in den Wohnturm zurück. Im Ritterhaus, im südlichen Teil der Anlage, sollen bis 1369 die Ritter von Sulz und darauf bis 1383 die Herren von Gachnang gewohnt haben.

Die Schwiegersöhne des letzten Goldenbergers, Max Blarer von Wartensee zu Kempten und Hans Stockar zu Schwandegg, erbten das Meieramt sowie die Mörsburg. Im Jahre 1598 verkaufte Hans Blarer zu Wartensee die Mörsburg wie auch das Meieramt für 21'000 Gulden an die Stadt Winterthur.

Diese setzte jeweils einen Schlosswart ein, der als Verwalter und auch als Richter tätig war. Gewöhnlich war dies der Schultheiss (Vorsitzender der Stadtregierung) von Winterthur.

Während der Helvetischen Revolution 1798 kam es auf der Mörsburg zu Plünderungen und es entstanden Schäden durch Kämpfe zwischen Russen, Österreicher und Franzosen in nächster Umgebung. Obwohl die Stadt im 19. Jahrhundert grosse Teile des Grundbesitzes verkaufte, blieb das Schloss im Besitz der Stadt Winterthur und wurde vermutlich bis 1841 bewohnt.

Danach stand die Mörsburg 60 Jahre leer. Ab 1901 begann der Historisch-Antiquarische Verein Winterthur die Räumlichkeiten als Museum zu nutzen. Bis im Jahr 2000 lebte im dritten Stock des Wohnturms ein Schlosswart. Seit 2016 wird die Burg durch das Restaurant Schlosshalde betreut.

## 4 Baugeschichte

Über die Baugeschichte der Mörsburg vor dem Jahr 1100 lassen sich nur Vermutungen anstellen.

Es ist höchstwahrscheinlich, dass an der Stelle des heutigen Turms einst eine Holzburg oder zu römischen Zeiten ein Wachturm stand. Die vorteilhafte Lage und die Nähe zur ehemaligen Handels- und Heerstrasse, die von Windisch über Pfyn zum Bodensee führte und dabei die Grenze von Helvetien und Rätien passierte, legen dies nahe. Da in alten Dokumenten eine Burg «von Winterthur» genannt wird, nimmt man an, dass die Herren von Winterthur um das Jahr 1000 einen steinernen Turm an dieser Stelle errichteten.

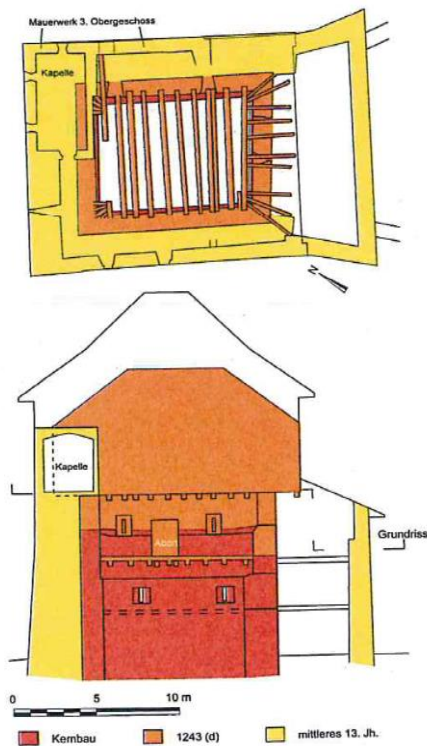


Abb.4: Bauabschnitte Grundriss und Ansicht

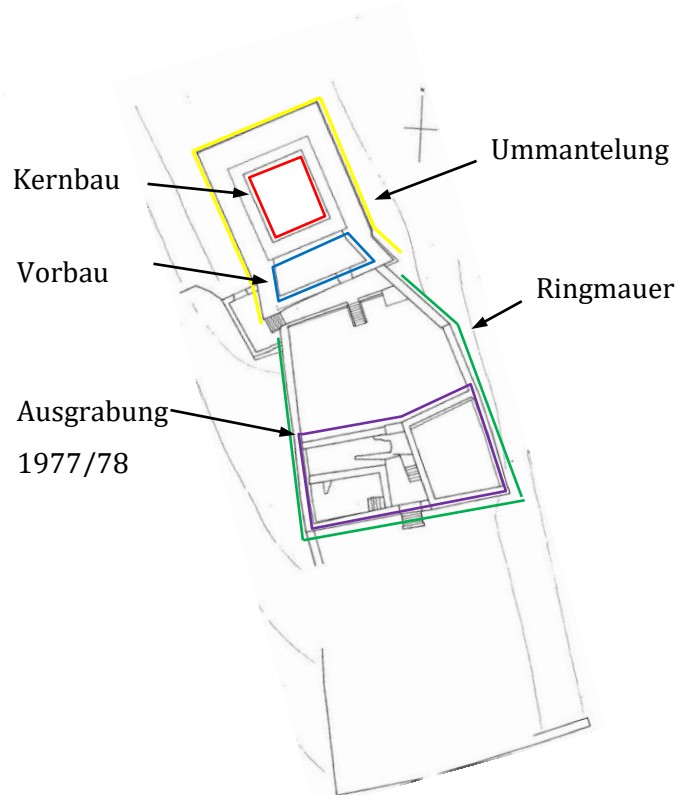


Abb.5: Grundriss mit südlichen Terrassen

Der Kernbau des heute noch vorhandenen Turms ist nicht genau datierbar, wird aber anhand von nachweisbaren Holzspuren um das Jahr 1100 geschätzt. Der Vorbau im Verband mit der Ringmauer, welche die beiden südlichen Terrassen umfasst soll in der zweiten Hälfte des 12. Jh. entstanden sein. Die Vorburg südöstlich des Turms, die bei grossen archäologischen Ausgrabungen 1977/78 freigelegt wurde, fällt in die gleiche Entstehungszeit wie der Turmvorbau und die Ringmauer.

Grosse Erweiterungen fanden um 1241 statt. Der Kernbau wurde um ein Stockwerk aufgestockt, darauf wurde ein hölzernes Geschoss mit hervorkragendem Obergaden geplant. Es ist unklar, ob dies vollendet und später rückgebaut wurde, oder ob nach Einbau der ersten Balkenlage ein Bauplanwechsel stattfand. Zu dieser Zeit befand sich im 2. OG noch ein Hocheingang im Osten, ein Aborterker und zwei Scharfenfenster.

Die im megalithischen Mauerwerk ausgeführte, mächtige, u-förmige Ummantelung des Kernbaus ist nicht genau datierbar, soll aber vor 1264 ausgeführt worden sein. Über die Gründe dieser massiven Mauerverstärkung von drei Meter kann nur spekuliert werden. Die Ummantelung könnte als Schutzmassnahme vor eventuellem Beschuss durch höher gelegene Ebenen im Nordwesten oder als Statussymbol der Kyburger, welche zu dieser Zeit auf der Mörsburg ansässig waren, erbaut worden sein. Durch eine Erhöhung des Massivbaus ergab sich ein zusätzlicher Raum anstelle des Obergadens. Die neu gewonnene Mauerstärke bot zudem Raum für eine Kapelle, die buchstäblich in der Mauer errichtet wurde. Die Kapelle weist in Grundform und Gestaltung klare savoyische Einflüsse auf. Durch die Gattin von Hartmann IV von Kyburg, Margaretha von Savoyen, lässt sich daher eine ungefähre bauzeitliche Einordnung in der Mitte des 13. Jh. vornehmen.

Weiter gibt es klar datierbare (dendrochronologische Fälldaten 1308/1309) Erweiterungen im Bereich des Vorbaus in Form von Aufstockung und Ummantelung desselben. Im Bereich der südlichen Terrassen wird eine Vorburg erwähnt, deren Entstehung sich nicht genau festlegen lässt. Auch der Bau eines Ritterhauses, sowie weitere Wohn- und Ökonomiebauten finden sich in alten Dokumenten. Das 13. Jh. lässt sich daher sicher als Zeitpunkt der grössten Ausdehnung der gesamten Anlage festlegen.

Im Sempacherkrieg oder spätestens im Appenzellerkrieg wurde der gesamte südliche Teil zerstört. Mitte des 15. Jh. wird dieses Gelände aufgefüllt zwecks Nutzung als Gartenterrasse.

1733 bis 1735 heisst es, habe die Stadt die Burg in ein wohnliches Schloss umgestaltet. Es wurden die Deckenbalken des 4.OG erneuert und das Dachwerk errichtet. Eine Inschrift «Renoviert 1778» auf der Südostseite des Vorbaus weist auf eine Renovation hin, deren Umfang sich nicht mehr nachverfolgen lässt. In der Folge wurde 1787 ein Blitzableiter eingebaut. 1793 fand eine Treppenerneuerung statt.

1901 wurde, nachdem die Mörsburg circa 60 Jahre leer stand, sorgfältig renoviert. Terrassenmauern und Toreingänge sowie die Decken der Innerräume wurden ausgebessert. Der Aborterker wurde abgebrochen. Zudem wurden die Fensterläden weiss/rot geflammt angestrichen. Danach richtete sich der historische Verein Winterthur in der Anlage ein.

Im Jahr 1931 wurde unter dem Architekten Johann Nepomuk Bürkel das Schloss umfassend renoviert. Dieser liess die zugemauerten Fenster im 1. OG wieder öffnen und schadhafte Stellen an den Kapitellen in der Kapelle erneuern.



Zum 100. Jubiläum des historischen Vereins Winterthur, im Jahr 1974, wurden kleinere Bausünden des 20. Jh. entfernt oder rückgängig gemacht. Tonplattenböden wurden mit alten Platten ergänzt. Zur gleichen Zeit wurden Zementflicke, Leitungen und «unschöne» Schreiner-/Zimmerarbeiten beseitigt. 1978/79 finden die archäologischen Ausgrabungen im Bereich der Vorburg statt. Der Zustand der freigelegten Mauern bedingte eine sofortige Sanierung. Es wurden Teile der Ringmauer konserviert. 1985 wurden in einer zweiten Etappe auch die restlichen Ruinenmauern konserviert.

## 5 Bestandsdokumentation

Der heutige Turm besteht aus fünf Geschossen. Die ersten drei Geschosse sind ummantelt von einer prägnanten megalithischen Mauer. Es befinden sich einzelne, unregelmässig angelegte Fenster auf diesen Geschossen. Die zwei oberen Geschosse weisen an der Südostfront regelmässige Fensteranordnungen auf. An den restlichen Fassaden finden sich weitere, gemischt angeordnete Fenster. Die Südostfassade im vierten und fünften Geschoss ist eine Fachwerkwand, die heute flächig verputzt ist. Die massiv ausgeführte Mauer erhebt sich an den restlichen Fassaden bis ins fünfte Geschoss. Das Walmdach weist auf der Südwest- und Nordostseite je zwei Schlepphauben auf.

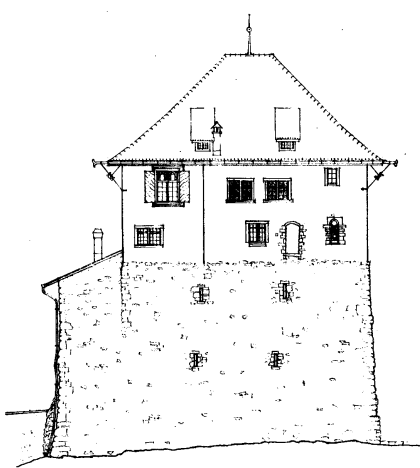


Abb.6: Ansicht Nordost

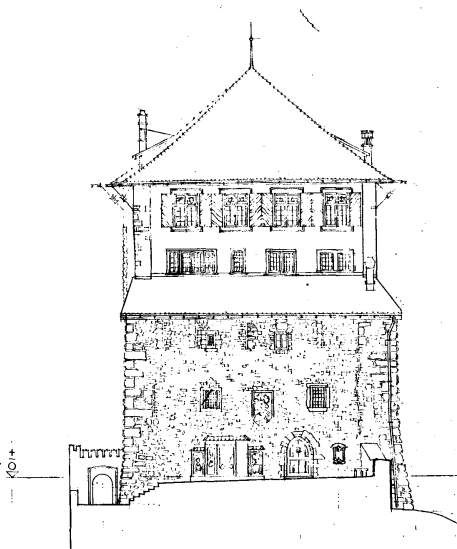


Abb.7: Ansicht Südost

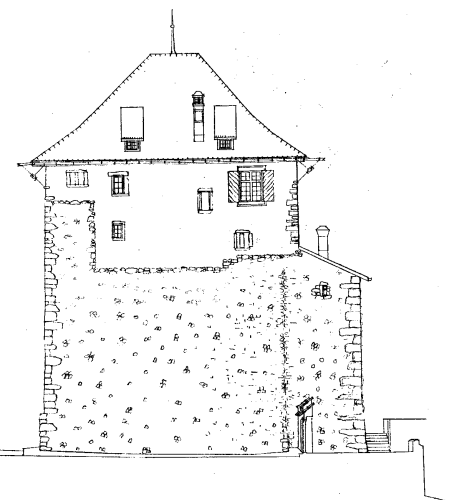


Abb.8: Ansicht Südwest

Im Norden befindet sich die aus Tuffstein gemauerte Kapelle, bestehend aus einem frühgotischen Kreuzgewölbe mit gut erhaltenen Stuckaturen.

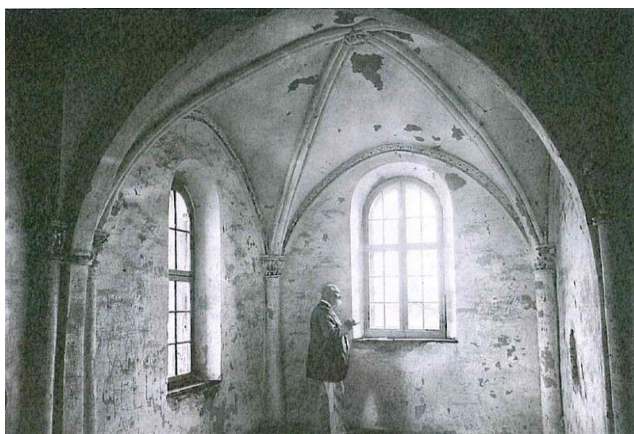
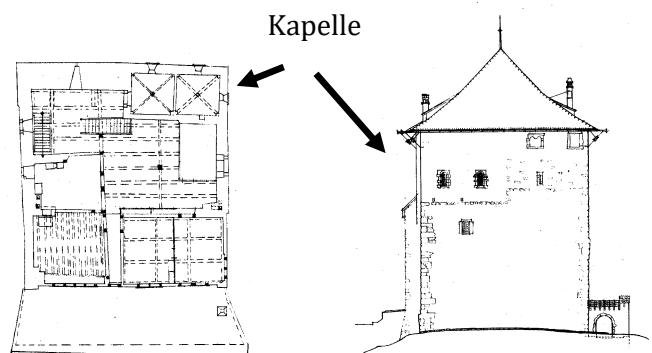


Abb.9: Aufnahme der Kapelle vor 1903, nebenan Grundriss und Ansicht Nordwest



Auf der Südostseite des Turms befindet sich der dreigeschossige Vorbau, der das Treppenhaus und den Eingang zum Turm beherbergt. Das megalithische Mauerwerk des Turms ist auf der Nordost-, Nordwest- und Südwestseite mit einem zementhaltigen Mörtel ausgefugt. Auf der Südostseite ist ein älterer Mörtel vorhanden. Der Putzaufbau auf dem Mauerwerk in den oberen Geschossen besteht aus Grund- und Deckputz, auf dem sich ein relativ harter neuerer Deckputz befindet. Die Riegelfassade ist mit einem Ziegelrabbitz als Putzträger vollflächig verputzt.

Ebenfalls auf der Südostseite des Turms befinden sich die Ruinen von weiteren Massivbauten, wie der ehemaligen Vorburg, dem Ritterhaus, sonstigen Wohn- oder Ökonomiebauten und der Ringmauer. Die Ruinenmauern sind auf der Mauerkrone sowie an den Flanken mit zementhaltigem Mörtel ausgefugt. Das Burgtor befindet sich auf der Südwestseite des Turms und besteht aus einem freistehenden Mauerabschnitt mit Zinnen, gedeckt mit Mönch- und Nonnenziegel. Die Zinnen sind, nicht wie der Rest des Tors mit Natursteinen, sondern mit Ziegelsteinen gemauert. Das Tor ist mit einem flächigen, zementhaltigen Putz versehen. Der Kellerabgang im südlichen Teil der Ruine besteht aus einer gemauerten Treppe und einem Tonnengewölbe aus Tuffstein. Das Gewölbe wird beidseitig von einem Sandsteinbogen eingefasst, wobei vom oberen Bogen nur noch eine Säule vorhanden ist.



Abb.10: Das Schloss Mörsburg mit Eingangstor und Ringmauer. 27.2.2019

## 6 Schadensfassung

### 6.1 Turm

#### 6.1.1 Mauerwerk

Das megalithische Mauerwerk war in mehrheitlich gutem Zustand. Es fand sich biogener Befall in Form von Wurzelüberresten und Flechten. Entlang der Steinflanken hatte sich vielerorts der Fugenmörtel abgelöst, was zu Rissen führte, in welche Meteorwasser ins Mauerwerk eindringen konnte. Die Nordost- und Nordwestseite zeigte keine grösseren Schadensbilder. Die Südwestseite wurde durch das Wetter am stärksten in Mitleidenschaft gezogen und wies daher die grössten Schäden (loser Fugenmörtel, lose Zwickelsteine, verwitterter Konstruktionsmörtel) auf.



Abb.11: Schadensbild an der Südwestseite



Abb.12: Biogener Befall an der Nordostseite

#### 6.1.2 Putz

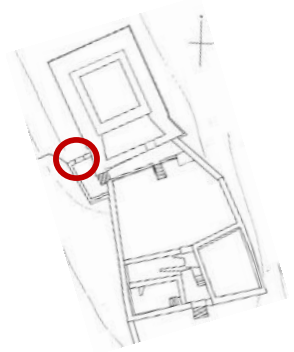
Der alte Grund- und Deckputz auf dem Mauerwerk des vierten und fünften Geschosses (vgl. Kapitel 5, Abb. 6-8, S. 8) war in mehrheitlich gutem Zustand.

Der neuere Deckputz lag teilweise hohl und war an einzelnen Stellen abgeplatzt. Unter diesen Abplatzungen war erkennbar, dass die alte Oberfläche leicht verwittert ist und biogenen Befall aufweist. Die teils ungenügende Haftung des neuen Deckputzes war auf Verschmutzungen und den biogenen Befall des darunterliegenden Putzes zurückzuführen. Es liessen sich unterschiedlich starke Hohlstellen ausmachen. Im Bereich stärkerer Ablösung fand wohl ein Ausrieseln des Materials statt, was bewirkte, dass der neue Deckputz nach Aussen gedrückt wurde. Schwächere Hohlstellen entstanden durch unterschiedliche, temperaturbedingte Spannungen des neuen und des alten Deckputzes.

Im Bereich des Fachwerks wurden kleine Sondageöffnungen vorgenommen. Es war eine leichte Korrosion am Ziegelrabitzz zu erkennen, der Querschnitt ist aber noch vorhanden.

### 6.1.3 Burgtor

Die Klosterziegel der Mauerabdeckung des Burgtors waren grösstenteils beschädigt. Der Verputz zeigte viele Abplatzungen sowie Witterungsschäden. Unter dem stark zementhaltigem Deckputz befand sich der deutlich weichere, frühere Deckputz. Durch die erhöhte Dichte des neuen Deckputzes gegenüber dem alten Verputz, kann die durch das Eindringen von Meteorwasser entstandene Feuchtigkeit nicht entweichen. Durch den Feuchtigkeitsstau zwischen Untergrund und Deckputz kam es im Winter an diesen Stellen zu Frostschäden.



Weitere Schäden entstanden im Sockelbereich wohl durch erhöhte Salzbelastung (Streusalz). Die aufsteigende Mauerfeuchtigkeit transportierte das gelöste Salz im Mauerwerk nach oben, bis das Wasser an der Oberfläche verdunsten konnte, wo das Salz dann kristallisierte. Es entstanden Kristallisationsdrücke, welche die Mörtelfestigkeit verminderten oder den Verputz ganzflächig ablösten.



Abb.13: Burgtor vor Putzrenovation



Abb.14: Grosse Putzabplatzungen durch Frosteinwirkung

### 6.1.4 Pflästerung

Die Pflästerung Ecke Süd vom Burgtor bis Eingangstor im Südosten wies Risse auf. Durch diese Risse drang Wasser in das Fundament und wurde ausgewaschen. Kleine Segmente und einzelne Pflastersteine lösten sich vom Fugenmörtel und sanken ab.

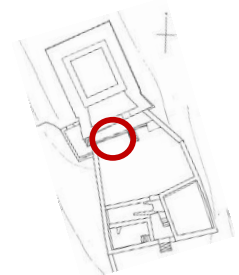


Abb.15: Risse in die Wasser eindringt



Abb.16: Sondageöffnung



Abb.17: Einzelne lose Pflastersteine

## 6.2 Ruine

Die vielen Mauerabschnitte erfordern ein Verortungssystem. Hier mit Farbe im Grundriss eingezeichnet und im Text gekennzeichnet.

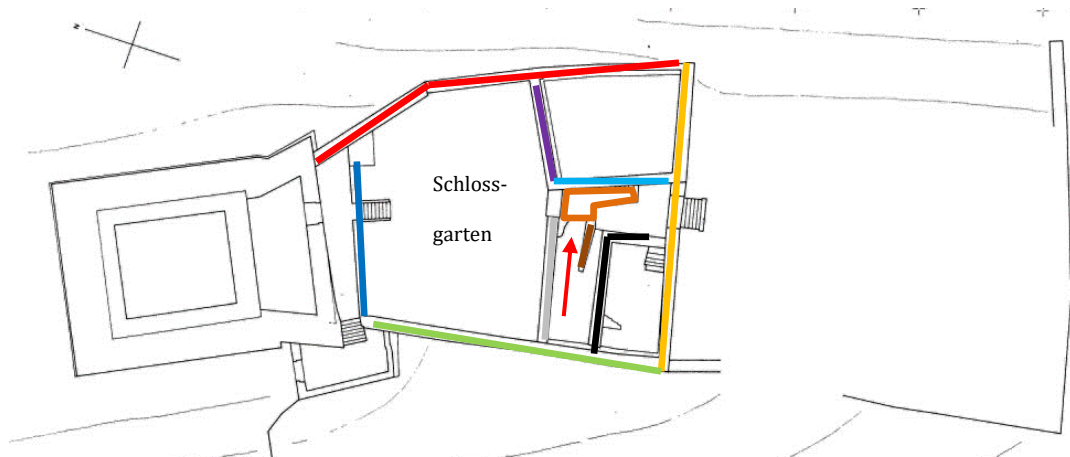


Abb.18: Grundriss, Ausschnitt überarbeitet

### 6.2.1 Mauerkrone

Die Mauerkrone war teilweise stark zerrissen und ausgewaschen. Die Abdeckung der Südwestmauer ist trotz einzelnen Rissen in einem guten Zustand. Die südöstliche Mauer, sowie der untere Teil der nordöstlichen Mauer, war auf der Krone stark beschädigt. Es wurde bereits ein Notdach in diesem Bereich erstellt, um den hohen Wassereintrag zu stoppen. Die nordwestliche Mauerkrone war gut erhalten. Die Treppe sowie die angrenzende Mauerkrone der Mauer hellblau waren beschädigt. Vermehrt fanden sich lose Steine, Risse und loser Fugenmörtel. Das untenliegende Tuffsteingewölbe, der Sandsteinbogen und das Mauerwerk wurde durch Wassereintrag geschädigt. Die restlichen Mauerabdeckungen (violett, grau, schwarz und braun) waren in gutem Zustand.

### 6.2.2 Mauerwerk

Der obere Teil (im Schlossgarten) der nordöstlichen Mauer wies keine grösseren Schäden im Mauerwerk auf. Im unteren Teil jedoch fand sich auf der Aussenseite eine grosse Wölbung. Im nördlichen Teil der Südwestmauer fehlten die Fugen grösstenteils und der Pflanzenbewuchs war grossflächig. Im Kellerabgang (Pfeil) war der biogene Befall (Moos, Flechten, Algen) ebenfalls ausgeprägt und der Sandsteinbogen war stark verwittert und wies Risse und grosse Abplatzungen auf.

Die restlichen Mauerabschnitte wiesen ein mehr oder weniger einheitliches Schadensbild auf. Der harte Zementmörtel löste sich in grösseren Stücken oder in Schalen vom Mauerwerk. Risse, mürber Konstruktionsmörtel unter den Zementfugen und lose Mauersteine waren überall zu finden. Die hellblaue Mauer war zudem stark von biogenem Befall (Moose, Flechten) befallen.

## 7 Restaurierungskonzept

Aus dem Schadensbild haben sich verschiedene Möglichkeiten zur Sanierung der Burg ergeben. In Absprache mit den verschiedenen Entscheidungsträgern (Denkmalpflege, Archäologie, BWS Labor AG, Bundesexperten, Architekt, städtische Ämter) wurde beschlossen, die in diesem Kapitel beschriebenen Massnahmen während verschiedenen Etappen in Angriff zu nehmen. Da die Reparatur des Daches dringend angegangen werden musste, wurde der Burgturm als erste Etappe bestimmt. Die weiterführenden Etappen wurden nach Dringlichkeit der Massnahmenbereiche bestimmt. Im Folgenden werden nur die Massnahmen, welche das Mauerwerk und den Verputz betrifft, aufgeführt.

### 7.1 Turm

Es wurde entschieden die am Turm bestehenden Oberflächen zu erhalten.

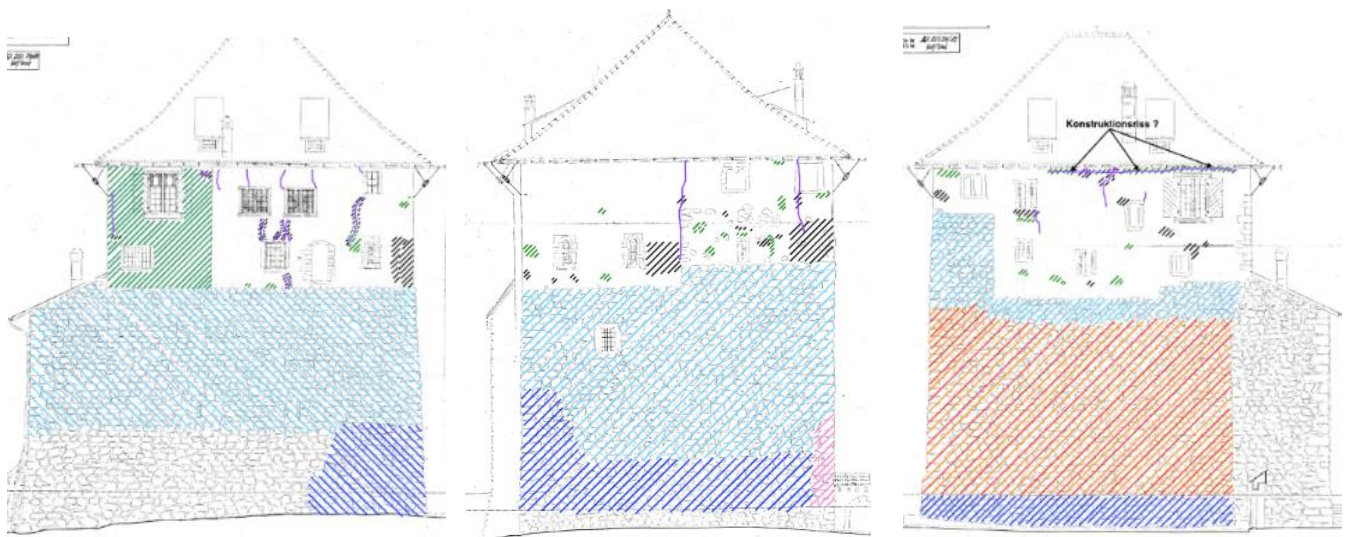
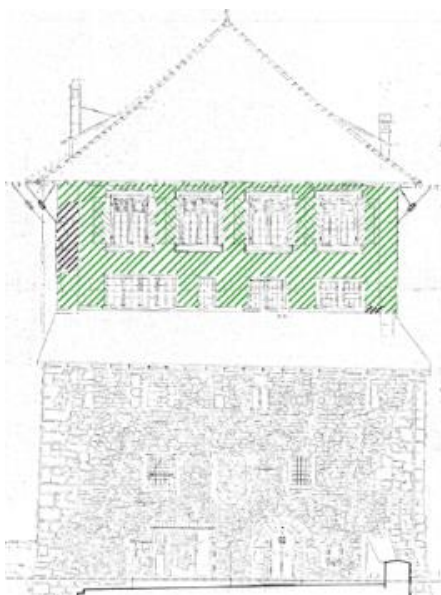










Abb.19-22: Massnahmenkartierung BWS Labor AG (Ausschnitte bearbeitet)



-  Hintergiessung v. Hohlstellen Kernburg
-  Vorputzersatz Kernburg (Kalkkaseinmörtel)
-  Reparaturen mit Kalkkaseinmörtel
-  Schlämmantrag Kalkkaseinschlämme
-  Reparaturen mit HK-Mörtel
-  Schlämmantrag HK-Feinschlämme Rofix
-  Rofix HK-Sockelputz
-  Risse

### 7.1.1 Putz

Die Verputze sollten nur partiell ergänzt werden. Es wurden Flächen bemustert, um hohl liegende Putzflächen zu hintergiessen oder den Untergrund zu festigen, damit weitere Schäden durch Ausrieselung verhindert werden. Die Putzoberflächen werden mit einer Sumpfkalk / Natürlich Hydraulischer Kalk (NHL) – Farbe gestrichen.

### 7.1.2 Mauerwerk

Am megalithischen Mauerwerk sollten Risse an den Steinflanken zugeschlämmt werden, um den Wassereintrag ins Mauerwerk zu verhindern. Grössere Risse werden zugestopft und ausgezwickelt. An der Nordwest- und Nordostseite kann so der zementhaltige Fugenmörtel belassen werden, da der bauzeitliche Mauermörtel nicht in grösserer Masse gefährdet ist. An der stärker bewitterten Südwestseite wird der Fugenmörtel komplett entfernt. Der Zustand des noch vorhandenen Fugenmörtels liess es wenig sinnvoll erscheinen diesen noch zu erhalten. Stattdessen sollte der zementhaltige Mörtel entfernt werden. Ausgefugt wird mit einer Baustellenmischung die nach Befund (vgl. Anhang Dok.1) erstellt, bemustert und eingesetzt werden sollte. Die Südostseite wird belassen. Die Massnahmenkartierung befindet sich am Anfang dieses Kapitels.

### 7.1.3 Burgtor

Durch das Ersetzen kaputter Mönch- und Nonnenziegel sollte die Wasserführung wieder Instand gestellt werden. Der Verputz sollte mit einer geeigneten Baustellenmischung ersetzt werden.

## 7.2 Ruine

Die Ruinenmauern sollten konsolidiert und der historische Fugenmörtel geschützt werden. Die Wasserführung wird also instand gestellt und damit die Austrocknung der Mauern ermöglicht.

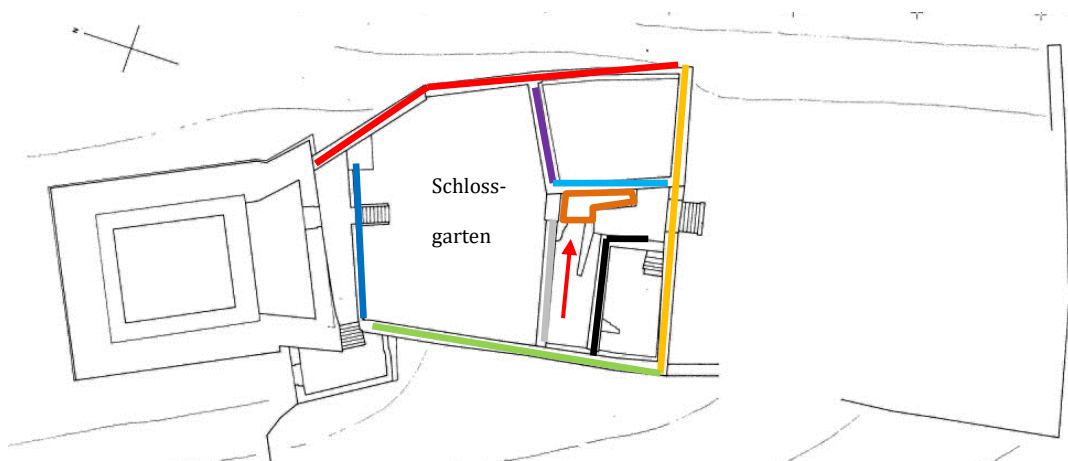
### 7.2.1 Mauerkronen / Treppe

Die Abdeckungen über dem Kellerabgang (Treppe und Mauerabschluss) und die angrenzende Mauerkrone sollten erneuert werden. So können weitere Schäden an Stein und Mörtel verhindert werden.

An der südöstlichen Mauer und am südlichen Teil der nordöstlichen Mauer sollte die Mauerkrone erneuert werden und als zusätzlichen Schutz vor Meteorwasser ein Blechdach erstellt werden. Die übrigen Mauerkronen werden belassen, da die Wasserführung intakt ist. Alle Mörtelabdeckungen werden mit einer Baustellenmischung mit Zementanteilen erstellt.

## 7.2.2 Mauerwerk

Grundsätzlich sollten an allen Mauern die Zementfugen durch Kalkmörtelfugen ersetzt werden. Die Fugen sollten mit gegebener Vorsicht ausgebaut werden, um zu verhindern, dass grössere Schäden am Originalbestand entstehen. Falls die Stabilität der Mauer gefährdet sein sollte, wird nach Rücksprache mit der Denkmalpflege, dem Architekten und dem Ingenieur, der Bereich neu aufgemauert. Der eingesetzte Mauer- und Fugenmörtel wird nach Befund (vgl. Anhang Dok.2) auf der Baustelle nachgemischt. Der biogene Befall wird mit den dazu geeigneten Mittel entfernt. Die Etappen der Mauersanierungen wurden nach Dringlichkeit der Massnahmen eingeteilt. Erste Priorität hatten die Mauerinnenseiten der ehemaligen Vorburg (Ecke Südost, rot, orange, violett, hellblau). Zweite Priorität hatten die Mauerabdeckungen im Bereich Treppe, die nördlichen Innenseiten der südwestlichen und nordöstlichen Mauern, sowie der Kellerabgang (Pfeil rot) unter der Treppe. Die Reihenfolge der restlichen Abschnitte werden sich durch den Bauablauf und die Etappen ergeben.



## 8 Restaurierungsbeschreibung

### 8.1 Erste Etappe, 2013

Die erste Etappe widmete sich dem Turm. Es wurden der Verputz und das megalithische Mauerwerk instand gestellt. Das Dach wurde von der Firma «Benno Erni GmbH» repariert und neu geschindelt. Malerarbeiten am Wappen auf der Südostseite, die Dachuntersichten, Fensterläden und Fensterrahmen wurden von der Firma «Wey fürs Malen» ausgeführt. Die angegebenen Rezepturen sind nach Befund und Bemusterung erstellt worden (vgl. Anhang Dok.1, 2).

#### 8.1.1 Putz

Der flächige Putz im 4. und 5. Geschoss wurde zuerst gereinigt und sorgfältig abgeklopft. Lose, nicht erhaltbare Stellen wurden vorsichtig entfernt. Die Bemusterung mit Kaliwasserglas hatte gezeigt, dass sich das Wasserglas gut verteilt. Die nur leicht hohl liegenden, aber nicht vom Untergrund abgelösten



Deckputzflächen, wurden in einem losen Raster durchbohrt und mit Trinkhalmen versehen, um das Kaliwasserglas einzubringen.

Die meisten Hohlstellen wurden mit Injektionsmörtel hintergossen. Der zu hintergiessende Putz wurde am oberen- und unteren Ende der Hohlstelle durchbohrt. Über die oberen Löcher wurde der Untergrund befeuchtet, das Wasser musste bis zu den unteren Öffnungen vordringen. War dies nicht der Fall, wurden weitere Löcher in den unteren Bereich der Hohlstelle gebohrt, bis wir eine saubere Vernetzung über die gesamte Fläche vornehmen konnten. Das Hintergiessen erfolgte auf ähnliche Art und Weise. Die obersten Bohrlöcher wurden befüllt, bis entweder nichts mehr hineinpasste oder der Injektionsmörtel bei einer unteren Öffnung wieder rausfloss. Zum Teil mussten während des Injizierens auch fortlaufend neue Löcher gebohrt werden, um ein flächendeckendes Hintergiessen zu erreichen. Der Putz auf dem Fachwerk musste komplett hintergossen werden. Dies war möglich, da der Putz in sich eine grosse Stabilität und genügend Schichtstärke aufwies. Trotz Hohlstellen von bis zu 15 mm war der Putz über das Ziegelrabbitz mit dem Untergrund gut verbunden.



Abb.23: Trinkhalme zum Einbringen von Wasserglas

#### Rezepturen (VT = Volumenteil)

Festigen:	1	VT	Fixit 493	Hintergiessen:	Röfix Hydraulkalk-Injektionsmörtel
	2	VT	Wasser		

Die im Verputzaufbau zu ergänzenden Stellen wurden mit der Drahtbürste und Luftdruck gereinigt. Auch hier wurde der Putzaufbau vorgängig bemustert und für gut befunden. Der Mörtel wurde mit der Kelle angeworfen, abgezogen und mit der Holztalesche abgerieben. Grösstenteils musste nur der Deckputz ergänzt werden, dies erfolgte in einem Arbeitsschritt. Kleinere Stellen mussten komplett neu aufgebaut werden (Anwurf, Grundputz und Deckputz). Der Grundputz konnte feucht in feucht auf den Anwurf erfolgen. Nach zwei Wochen Trocknung und nach dem Entfernen der Sinterschicht\* erfolgte der Deckputzantrag. Nach gegebener Trocknung wurde der gesamte flächige Putz geschlämmt. Das Schlämmen wurde ebenfalls vorgängig bemustert. Die Schlämme



Abb.24: Bemusterung Schlämme und Farbe

wurde mit einer Deckenbürste aufgetragen. Mit einer stark verdünnten Kalkfarbe wurde vorgestrichen, dann geschlämmt (Farbe weniger verdünnt, Zugabe von Schlämmsand) und anschliessend nochmals mit Kalkfarbe gestrichen.



Abb.25: Grundputz bereit für Deckputzapplikation

\* Eine Sinterschicht ist eine mineralische Ablagerung an der Mörteloberfläche, welche beim Abbindeprozess des Mörtels entstehen kann und einen hohen Anteil an Bindemittel aufweist. Somit ist eine Sinterschicht härter als der darunterliegende Putz und verursacht, dass das Wasser länger im darunterliegenden Mörtel bleibt.

### Rezepturen

Putz:	4	VT	Sand 0-4mm	Schlämme/Kalkfarbe:	1	VT	Sumpfkalk
	1	VT	Sumpfkalk		1	VT	NHL 5
	1/2	VT	NHL 5 (= natürlich hydraulischer Kalk)		Zugabe von Schlämmsand		
	1/5	VT	Ziegelsand				
	1/10	VT	Kalkkaseinleim				

#### 8.1.2 Megalithisches Mauerwerk

Das Mauerwerk wurde von losem Mörtel und Wurzelresten befreit. Grössere Risse und Schwachstellen im Fugenmörtel wurden mit Elektro-Spitzhämmern entfernt. Oberflächen, die als Haftgrund für den aufzubringenden Fugenmörtel dienen, wurden sandgestrahlt. Dies aufgrund von grossflächigem biogenem Befall (Grünalgen, Krustenflechte und Haftwurzeln von Efeu). Als Strahlmittel wurde Hochofenschlacke (Scoral) verwendet.

Die von der «BWS Labor AG» empfohlenen Mörtelmischungen (vgl. Anhang Dok.1) und Fertigprodukte wurden am Objekt bemustert um Aufschluss zu Verarbeitung, Trocknung/Schwund, Oberfläche und Haftung zu erlangen.

Der Röfix Sockelputz musste händisch angebracht werden, da ein feuchtes Anbringen mit der Kelle zu Schwundrissen führt. Ausserdem wurden noch 20% 8mm Rundkies hinzugefügt, um das Gefüge zu verbessern. Grössere Fehlstellen wurden zusätzlich mit Zwickelsteinen ausgestopft. Risse im bestehenden Mörtel und an den Steinflanken wurden mit Röfix Hydraulkalk Feinschlämme zugeschlämmt.

Für den ganzflächigen Ersatz der Fugen der Südwestseite erwies sich die leicht angepasste Richtrezeptur 4 als beste Variante. Der Anteil an NHL 5 soll die Festigkeit des Mörtels an dieser stark bewitterten Fassade erhöhen, wobei der sehr geringe Salzeintrag zu keinen Schäden am Bestand führen sollte.

Richtrezeptur 4:	4	VT	Sand 0-4mm (60% gewaschen 40% gebrochen) + 20% Rundkies 8mm
	1	VT	Sumpfkalk
	½	VT	NHL 5
	1/5	VT	Ziegelsand
	1/10	VT	Kalkkaseinleim

Das Strahlmittel wurde mit Druckluft von den nun sauberen Oberflächen entfernt. Nun wurden tiefe Löcher und grosse Fehlstellen gestopft und ausgezwickelt. Der Deckputz wurde als Einschichtputz mit der Kelle in die Fugen geworfen und abgezogen.

Die Putzoberfläche wurde zum Schluss noch mit dem Gipserspachtel zurückgekratzt. So entstand eine gleichmässige Oberfläche und an den Steinflanken konnte der Mörtel auf einen satten Anschluss zurückgearbeitet werden. Falls im Deckputz kleine Schwundriss entstanden waren, wurden diese ebenfalls zurückgekratzt. Mörtelreste und Spuren auf den Steinen wurden mit einer Drahtbürste entfernt.

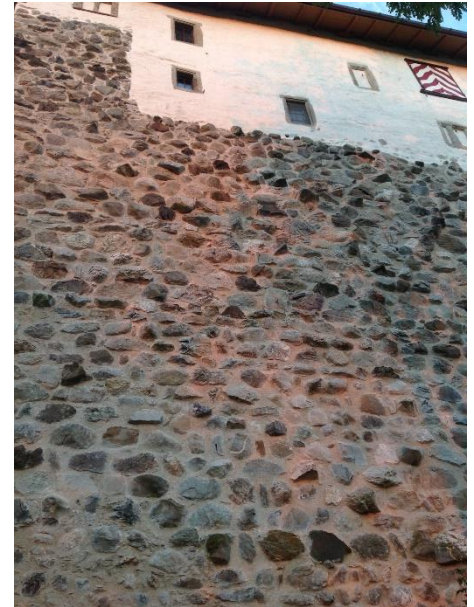


Abb.26: Gesamtansicht der Instand gestellten Südwestseite

## 8.2 Zweite Etappe, 2014

### 8.2.1 Burgtor

Der bestehende Verputz wurde ganzheitlich entfernt und das Mauerwerk mit Luftdruck gereinigt. Defekte Mönch- und Nonnenziegel wurden ersetzt. Der Putz wurde als Einschichtputz mit der Kelle angeworfen und mit einer Holztalesche flächig gerieben und verdichtet. Einzelne Steine blieben sichtbar und nach der Ansteifen des Mörtels wurde der Pietra Rasa Putz mit dem Jutesack abgerieben, um die Sinterschicht zu entfernen und eine feinere Oberfläche zu erhalten.



Abb.27: Burgtor Aussenseite nach der Sanierung



Abb.28: Burgtor Innenseite nach der Sanierung

Die Mörtelmischung am Burgtor setzt sich wie folgt zusammen:

6	VT	Sand 0–4 mm (60% gewaschen / 40% gebrochen) + 20% 8 mm Rundkies
1	VT	Hydraulischer Kalk (NHL 5)
½	VT	Sumpfkalk
¼	VT	Kalkkaseinleim

### 8.2.2 Pflästerung

Die Pflästerung vor dem Eingang musste zur Hälfte ausgebaut werden. Die vielen Risse und Fehlstellen einzeln zu erneuern hätte eine Vielzahl an Flickern und somit Arbeitsfugen ergeben, welche wiederum anfällig für Rissbildungen sind. Der mürbe Mörtel im Fundament wurde auf eine Tiefe von ca. 15 cm ausgebaut. Es wurde ein Mörtelfundament erstellt und die Pflastersteine direkt eingebracht. Ausgefugt wurde direkt nach dem Versetzen der Steine, um eine gute Verbindung zu erreichen.

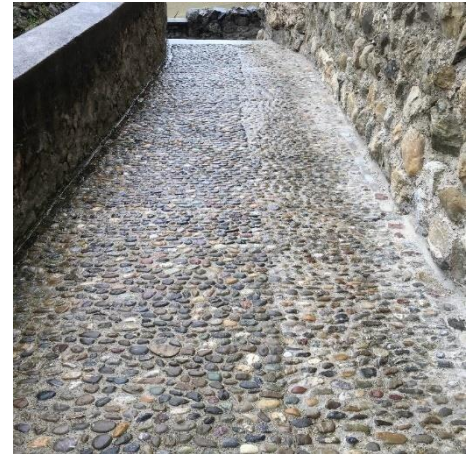


Abb.29: Neue Pflästerung (links)

Rezeptur:	6	VT	Sand
	1	VT	NHL 5
	1	VT	Portlandzement

### 8.2.3 Ruine

Die Innenseite der südöstlichen Ruinenmauer im Bereich der ehemaligen Vorbürg wie im obersten Meter viele Flickstellen und Schäden auf. Der Konstruktionsmörtel war durch jahrelangen Wassereintrag komplett versandet. Diese Mauerabschnitte wurden nur noch durch den zementhaltigen Fugenmörtel zusammengehalten. Um grössere Schäden zu verhindern wurden zuerst Teilbereiche konsolidiert. Bis ein stabiler Grund erreicht wurde, wurden lose Mauersteine und Mauerabschnitte ausgeräumt. Diese Löcher wurden wieder zugemauert. Nach dem Antrocknen des Mörtels konnten angrenzende Bereiche instand gestellt werden. An der gesamten Fläche wurden die Zementfugen weggespitzt und mürber Maurermörtel entfernt. Die Fugen wurden bei biogenem Befall mit der Drahtbürste und anschliessend mit Luftdruck gereinigt. Grössere Löcher oder Fehlstellen wurden gestopft und ausgezwickelt. Anschliessend wurde die Mauerkrone zurückgebaut. Es mussten zwei bis drei Steinreihen abgebaut werden, um auf einigermaßen soliden Bestand zu stossen. Die Mauerkrone wurde in gleichem Stil wiederaufgebaut. Dem Maurermörtel in diesem Bereich wurde Zement anstelle von Sumpfkalk zugegeben. Anschliessend wurde die Wand komplett neu ausgefugt.

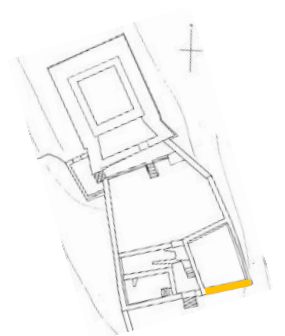




Abb.30: Einzelne Segmente der Mauer wurden geöffnet.



Abb.31: Die neu aufgemauerten Abschnitte fügen sich gut in den historischen Bestand

### 8.3 Dritte Etappe, 2015

Der südliche Teil der nordöstlichen Mauer und die südöstlich ausgerichtete Innenseite der ehemaligen Vorburg wurden im Jahr 2015 saniert.

Nach einer gemeinsamen Beurteilung mit dem Ingenieur entschied man, die Wölbung auf der Aussenseite der nordöstlichen Wand zu belassen, respektive von der Innenseite aus zu konsolidieren. Dazu wurde an dieser Stelle die Mauer

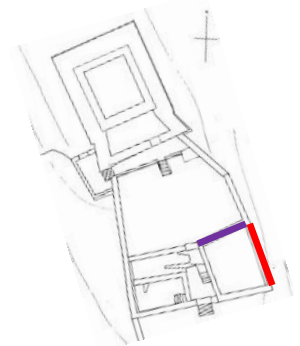


Abb.32: Offene Mauer auf der Innenseite der starken Wölbung

innenseitig geöffnet. Es wurde zudem ersichtlich, dass die Mauer an dieser Stelle schon einmal saniert wurde und sich daher kein Originalbestand vorfand. Die Öffnung wurde gereinigt und mit einem Anspritzputz versehen. So konnte die Haftung der Wölbung an das neu aufzubauende Mauerwerk auf das Maximum erhöht werden. Der Anspritzputz wurde mit dem Wormser (mechanisches Mörtelsprühgerät) angebracht. Nach der Trocknungszeit wurde der Bereich wieder komplett

ausgemauert und im Mauerbild an das historische Vorbild angepasst. Zwischen den Sandsteinsäulen des ehemaligen Ofens musste ebenfalls ein Bereich komplett erneuert werden. Im Zuge dieser Erneuerung wurde entschieden, die stark erodierten Sandsteinsäulen zu ersetzen. Anschliessend wurden an beiden Mauern auf der Innenseite die Zementfugen komplett entfernt und neu ausgefugt.



Abb.33: Fertig instand gestellte Ruinenmauer

Rezepturen

## Anspritzputz:

3	VT	Sand 0–3 mm gebrochen
1	VT	Hydraulischer Kalk (NHL 5)

## Konstruktions- und Fugenmörtel:

8	VT	Sand 0–4 mm (60% gewaschen / 40% gebrochen) + 20% 8 mm Rundkies
1 ½	VT	Hydraulischer Kalk (NHL 5)
½	VT	Sumpfkalk
1/10	VT	Kalkkaseinleim
1/5	VT	Ziegelschrot
1/5	VT	Hochofenschlacke

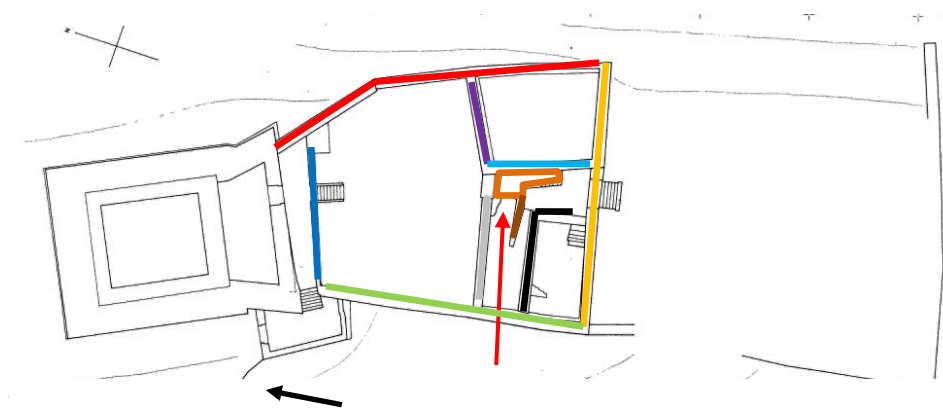
**8.4 Vierte Etappe, 2016**

Abb.34: In dieser Etappe wurden diverse (hellblau, orange, Pfeil rot, grau, braun, schwarz, grün rot) Mauerabschnitte behandelt.

**8.4.1 Mauer hellblau**

Anschliessend an die dritte Etappe wurde die letzte Innenseite der ehemaligen Vorburg Instand gestellt. Die Fugen wurden komplett freigespitzt und anschliessend alle Haftflächen für den neuen Fugenmörtel aufgrund von starkem biogenem Befall (Grünalge) sandgestrahlt. Die Fugen wurden mit demselben Mörtel und derselben Technik wie die angrenzenden Mauern (Vgl. Kapitel 8.2.3 und 8.3, S. 20 – 21) ausgefugt. Die Mauerkrone musste komplett neu gemauert werden, um den Wassereintrag ins untenliegende Gewölbe und Mauerwerk zu stoppen.



Abb.35: Fertig Instand gestellte Ruinenmauer

### 8.4.2 Treppe/ Mauerabdeckung

Der gepflasterte Weg vom Schlossgarten führt nach einer Stufe über einen breiteren Abschnitt, welcher zugleich die Mauerabdeckung über dem Kellerabgang darstellt. Wie schon erwähnt, setzt die Feuchtigkeit im Kellerabgang der Substanz (Sandsteinbogen, Mörtel und Holzsturz) arg zu. Es wurde hier die komplette Pflasterung um zwei Schichten abgetragen und neu gemauert, um eine stabile und dichte Mauerabdeckung zu erreichen. Die anschließende Treppe wurde neu ausgefugt. Dabei wurde zusätzlich auf eine verbesserte Wasserführung (Gefälle) geachtet. Dem Mörtel wurde in diesem Bereich Zement zugegeben.

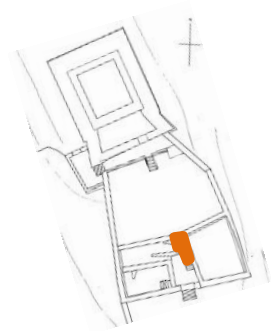


Abb.36: Der Kellerabgang vor der Sanierung



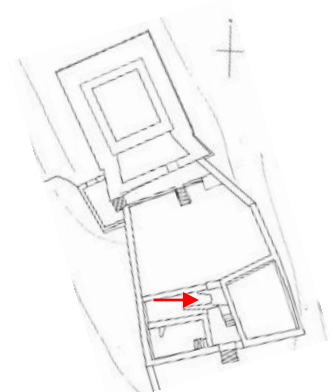
Abb.37: Neue Abdeckung über Kellerabgang

### Rezeptur

Abdeckung:	8	VT	Sand 0–4 mm (60% gewaschen / 40% gebrochen) + 20% 8 mm Rundkies
	1 ¼	VT	Hydraulischer Kalk (NHL 5)
	1 ¼	VT	Weisszement
	1/10	VT	Kalkkaseinleim
	1/5	VT	Ziegelschrot
	1/5	VT	Hochofenschlacke

### 8.4.3 Kellerabgang (Pfeil rot)

Im Kellerabgang musste die Treppe neu ausgefugt werden, da sich die Fugen und Steine lösten. Einzelne Steine mussten neu gesetzt werden. Es wurde dieselbe Mörtelmischung eingesetzt wie oben bei Kapitel 8.4.2. Der zementhaltige Fugenmörtel der Mauerflanken wurde entfernt. Auch hier musste mit Drahtbürste und Hochdruck stark gereinigt werden, um eine gute Haftung des neuen Fugenmörtels zu gewährleisten.



Es wurde mit derselben Mischung wie bei den übrigen Mauerflanken (Vgl. Kapitel 8.3 S.21) ausgefugt. Das Tuffsteingewölbe befand sich in einem guten Zustand und erwies sich, trotz fehlendem Fugenmörtel, als sehr solid. Aus diesem Grund wurde entschieden dies so zu belassen.



Abb.38: Fertige Oberfläche an Wand Kellerabgang



Abb.39: Fertig Instand gestellte Treppe

#### 8.4.4 Mauer grau und Mauer braun

Die Mauer (grau) oberhalb des Kellerabgangs sollte ebenfalls neu ausgefugt werden. Beim Aufspitzen der Fugen wurde jedoch schnell klar, dass bei dieser Mauer, um keine Schäden zu verursachen, noch vorsichtiger zurückgebaut werden musste. Um den Zustand der Mauer zu ermitteln wurden Sondagelöcher gemacht. Anhand dieser Löcher wurde ersichtlich, dass die Fugen nicht ausgebaut werden können, ohne den Verlust des originalen Mauerwerks zu riskieren. Es konnte kein intakter Mauermörtel gefunden werden. Man hätte also den Abschnitt komplett neu aufbauen müssen. In Absprache mit allen Beteiligten wurde entschieden dieses Mauerstück zu belassen. Die Löcher der Sondierung wurden geschlossen. Die gegenüberliegende Mauer (braun) wurde in den Fugen erneuert aber auf der intakten Mauerkrone belassen.

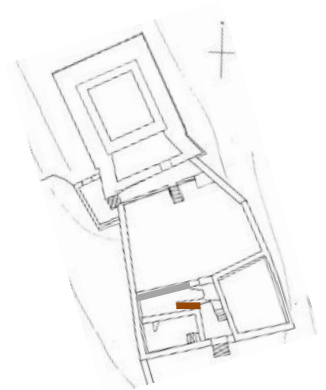


Abb.40: Sondageöffnungen bei Mauer Grau



#### 8.4.5 Mauer schwarz und Mauer grün

Die folgenden Mauerabschnitte wurden vom Zementmörtel befreit und neu ausgefugt. Teilweise musste neu ausgezwickelt werden und herausgefallene Steine neu eingemauert werden. Die Mauerkrone wurde belassen. Der Arbeitsabläufe und die Materialisierung waren die gleichen, wie bei den übrigen Mauerflanken (Vgl. Kapitel 8.3 S.21).

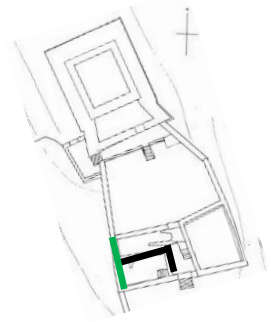


Abb.41: Neu ausgefugt und Mörtel zurückgekratzt

#### 8.4.6 Mauer grün und Mauer rot

Auffallend ist bei den erwähnten Mauerabschnitten, dass diese im Fischgratverband gemauert wurden. Dieser Mauerwerkstyp ist ansonsten in der ganzen Anlage nirgends zu finden. Am Abschnitt grün war fast kein Fugenmörtel mehr vorhanden und dieser war stark von Pflanzenbewuchs befallen. Der Abschnitt rot wies im Verhältnis viel historischen Fugenmörtel auf. Beide Abschnitte wurden vom Zementmörtel befreit und sandgestrahlt. Anschliessend wurde ausgefugt und im speziellen darauf geachtet, dass der historische Mörtel, wo möglich, sichtbar bleibt.

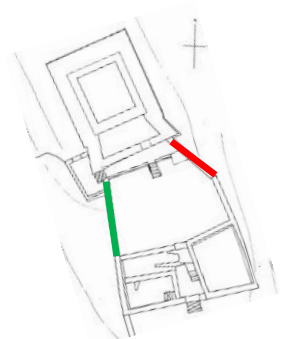


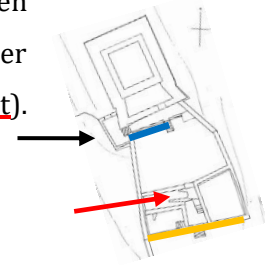
Abb.42: Fugenmörtel fehlt grossflächig und der Pflanzenbewuchs ist ausgeprägt.



Abb.43: Fischgratmauerwerk neu ausgefugt

## 8.5 Fünfte Etappe, 2018

Die letzte Etappe der Intervention behandelt die restlichen innenliegenden Mauerflanken, die Aussenseite, sowie den restlichen Teil der Abdeckung der südöstlichen Ringmauer, die Reparatur des Sandsteins im Kellerabgang (Pfeil rot), die Innenseite zum Schlossgarten Mauer blau und die Erneuerung einer kleinen Stützmauer (Pfeil schwarz) ausserhalb der Ringmauer.



### 8.5.1 Südöstliche Mauer (gelb)

Die zementhaltigen Fugen an der Aussenseite dieser Mauer wurden komplett ausgebaut. An wenigen Stellen, wo noch gut erhaltener, wahrscheinlich bauzeitlicher Fugenmörtel vorhanden war, konnte dieser belassen werden. An der südwestlichen Ecke fand sich ein grosser Riss vom Mauerfuss bis zur Krone, der fast komplett mit Resten von Pflanzenwurzeln und Humus gefüllt war. Dieser wurde ausgekratzt und mit Wasserhochdruck gereinigt, anschliessend gestopft und sauber gezwickelt. Es ist davon auszugehen, dass dieser Riss durch Setzungen der südwestlichen Mauer verursacht wurde und sich seit längerer Zeit nicht mehr vergrössert hat. Wann diese Setzungen entstanden sind, konnte aber nicht mehr eruiert werden. Einzelne kleine Stellen im Mauerwerk mussten neu aufgemauert werden. Grössere Löcher wurden gestopft und ausgezwickelt. Im östlichen Abschnitt der Mauer wurde ein ehemaliger Mauerdurchbruch gefunden, der bei den Ausgrabungen 1978/79 dazu diente den Aushub wegzuführen.



Abb.44: Ausgrabungen 1978/79

«wurde kurzerhand ein mannhohe Loch durch M1 gebrochen»...

«Am Ende der Arbeiten lagen 900m<sup>3</sup> Material zwischen den Bäumen auf der unteren Terrasse»

(Zitat Die Mörsburg, Die archäologischen Untersuchungen von 1978/79 von Jakob Obrecht)

An dieser Stelle musste circa 1.5m<sup>2</sup> neu aufgemauert werden, da die Hintermauerung sehr schlecht ausgeführt war und beim Entfernen der Fugen mehrere Mauersteine fielen.



Abb.45: Wieder zu verschliessende Öffnung



Abb.46: freigelegter Riss an Mauerecke

Die Abdeckung des südlichen Abschnitts dieser Mauer wurde komplett erneuert. Auch die Abdeckung des Mauervorsprungs auf der Aussenseite wies viele Risse auf und musste komplett ersetzt werden. Es handelte sich hier, im Unterschied zu den meisten anderen Mauerkronen der Ruine, nicht um eine gemauerte, sondern um eine aufbetonierte Abdeckung. Um Risse vorzubeugen wurden einzelne Abschnitte eingeschalt und betoniert. Die Oberfläche wurde mit der Holztalesche glatt gerieben und mit einem Nadelhammer gestockt. Anschliessend wurde die Aussenseite neu ausgefugt. Die Fugen wurden mit demselben Mörtel und derselben Technik wie die angrenzenden Mauern (Vgl. Kapitel 8.2.3 und 8.3, S. 20 – 21) bearbeitet.



Abb.47: Neue Abdeckplatten nach dem Ausschalen



Abb.48: Abdeckplatten frisch in Schalung



Abb.49: Aussenseite vor der Sanierung



Abb.50: Ansicht der Mauer nach der Sanierung

### 8.5.2 Mauer blau Innenseite

Die Mauer blau wies ebenfalls ein anderes Mauerbild auf als die übrigen Mauern. Es zeigte sich ein in Lager geschichtetes Bruchsteinmauerwerk mit sehr vielen Zwickelsteinen. Die Mauerflanken wurden wie in Kapitel 8.2.3 und 8.3, (S. 20 – 21) beschrieben freigespitzt und neu ausgefugt.



Abb.51: Ruinenmauer vor Sanierung



Abb.52: Entfernen der Fugen



Abb.53: Schlossgarten mit Sicht auf Vorbau



Abb.54: Fertig instand gestellte Ruinenmauern

### 8.5.3 Sandsteinbogen

Die Sandsteinbögen im Kellerabgang (Pfeil rot) wiesen diverse flächige Abplatzungen auf. Einzelne Stellen wurden schon einmal geflickt. Der Sandstein wurde nun mit Meissel und Hammer auf einen gesunden Grund zurückgearbeitet. Anschliessend mit der Bürste und Wasser gesäubert und in mehreren Schichten neu aufgemörtelt. Mit einer stark verdünnten Kalkfarbe wurde die Flickstelle lasiert.



Abb.55: Sandsteinbogen aufgemörtelt und farblich angepasst

Mörtelaufbau

Anspritzputz:	3	VT	Brechsand 0-4mm
	1	VT	Romanzement

Grund/Ausgleich:	3	VT	Brechsand 0-4mm
	1	VT	Romanzement

Deckmörtel:	3	VT	Sand 0-2mm
	1	VT	Romanzement

Oberflächenbehandlung: Romanzement mit Sumpfkalk, Eisenoxidschwarz und Terra di Siena ungebrannt mit Schwamm aufgetragen und Jutesack abgerieben.

## 8.5.4 Stützmauer (Pfeil schwarz)

Die Fugen der Stützmauer wurden entfernt. Der Zustand der Mauer war sehr schlecht. Es fehlte teilweise der Fugen- und der Konstruktionsmörtel und Steine fielen aus der Mauer. Zudem sollte ein Strauch mit grossem Wurzelwerk, der hinter dieser Mauer lag, entfernt werden. Die Mauer wurde abgebaut und neu aufgemauert. Die Steine wurden wiederverwendet (verwendete Mörtelmischung vgl. Kapitel 8.3 S.21). Bauherrschaft, Denkmalpflege und Architekt entschieden, dass die Mauerkrone gemauert und ausgefugt werden soll. Zuvor war der Abschnitt mit einer Abdeckplatte aus Naturstein abgedeckt.



Abb.56: Mauerabschnitt während dem Rückbau



Abb.57: Ansicht der rekonstruierten Mauer

## 9 Fazit

Die vorliegende Projektarbeit behandelt die Instandsetzung der Turmfassaden und Ruinenmauern am Schloss Mörsburg. Im Kapitel Besitzergeschichte sind die verschiedenen Eigentümer des Schloss Mörsburg aufgelistet. Die Gründe der jeweiligen Besitzerwechsel sind, soweit sie nachzuverfolgen waren, dargelegt.

Die Baugeschichte dokumentiert die plausiblen Ursprünge, sowie die Entwicklungen bis zum heutigen vorhandenen Gebäude der Mörsburg. Die 2013 angetroffene Bausubstanz ist in der Bestandsdokumentation dargelegt. Bauweise und Materialisierung sind erklärt. In der Schadenserfassung sind die anfangs 2013 angetroffenen Schäden erklärt und analysiert. Daraus resultiert das Restaurierungskonzept, in welchem die Ziele der Restaurierung und wer diese warum festlegt hat, aufgezeichnet. Die tatsächlich ausgeführten Arbeiten und die dazugehörigen fachlichen Erläuterungen sind im Restaurierungsbeschrieb nachzulesen. Dieses Kapitel ist nach den fünf Bauetappen geordnet. Die verwendeten Mörtelmischungen sind ebenfalls hier nachzulesen. Sämtliche Mörtelanalysen, Berichte, Interventionsempfehlungen und Richtrezepturen sind im Anhang aufgeführt.

Ein Kapitel zur Unterhaltsempfehlung wurde bewusst weggelassen, da sich die Unterhaltsempfehlungen auf die Kontrolle der Wasserführung (Dach, Mauerkronen/Abdeckungen, Risse in Mauerwerk oder Verputz) und das regelmässige Entfernen von jeglichem Bewuchs beschränken.

Tatsächlich erwies sich die Vielfalt an Dokumentationen und Zusammenfassungen zur Bau- und Besitzergeschichte als Fluch und Segen zugleich. Alle Vermutungen jeweils mit den Fakten und mit den teils in den Dokumenten unterschiedlichen Darstellungen abzugleichen, war sehr zeitaufwändig. Dieser Prozess jedoch machte das Schreiben für mich auch interessanter, da ich keine Kurzfassung einer bestehenden Zusammenfassung wiedergeben wollte.

Das Restaurierungskonzept liegt in dieser Dokumentation nahe am Restaurierungsbeschrieb. Während der Intervention sind die konzeptuellen Arbeiten nicht gänzlich von den operativen Arbeiten zu trennen, diese Punkte überschneiden sich dauernd. Mit dem Auftrag dieser Projektarbeit Schadenserfassung, Restaurierungskonzept und -beschrieb voneinander getrennt aufzuführen, kommt es zwangsläufig zu Wiederholungen im Text.

Eine komplexe Intervention im Detail zu beschreiben, macht für die Praxis durchaus Sinn. Immer wieder steht man während einer Intervention vor Entscheidungen. In diesen Momenten hilft es, wenn man ein Bewusstsein für die Prozessphasen Schadenserfassung, Konzept und Intervention entwickelt hat, denn so können reflektierte Entscheidungen getroffen werden.

Das vorliegende Dokument stellt eine nützliche Zusammenfassung einer gewissermassen komplexen Intervention dar. Es kann als Hilfe für die Planung und Umsetzung ähnlicher Projekte dienen. Für zukünftige Interventionen am Schloss Mörsburg kann detailliert nachverfolgt werden, wann was wie gemacht wurde.

Meiner Meinung nach war die gesamte Ausführung der Intervention gut koordiniert und umsichtig durchgeführt. Ich führe das auf eine gelungene Zusammenarbeit aller Beteiligten zurück und freue mich mit meinem Projektbericht einen Beitrag zur Dokumentation dieser Intervention zu leisten.

## 10 Quellen

### 10.1 Literatur, Berichte, Protokolle, Dossier

Alfred Bütikofer, Die Mörsburg. Vom Herrschaftssitz zum «Lustort». Ein Winterthurer Kronjuwel seit 1598, in: Winterthur Jahrbuch 1998, S. 84-95

BWS Labor AG, Winterthur (Sebastian Nydegger, Bernhard Nydegger) Mörsburg, Winterthur. Untersuchungsbericht- Mörtelanalysen und Interventionsempfehlungen, dat 21.5.2013

BWS Labor AG, Winterthur (Bernhard Nydegger) Mörsburg, Winterthur. Protokoll der Begehung am 28.5.2013. Begutachtung Musterflächen Südwestfassade und Sondageöffnungen/ Zustand der flächigen Verputze, dat. 29.5.2013

BWS Labor AG, Winterthur (Sebastian Nydegger) Mörsburg in Winterthur. Eingangstor. Untersuchungsbericht: Situationseinschätzung vor Ort und Materialanalysen, dat. 31.10.2013

BWS Labor AG, Winterthur (Miriam Nydegger, Sebastian Nydegger) Mörsburg in Winterthur. Dokumentation Restaurierung Verputzflächen Fassade, dat. Dezember 2013

BWS Labor AG, Winterthur (Sebastian Nydegger) Ruine Mörsburg, Winterthur. Untersuchung Mörtel und Richtrezepturen, dat. 9.5.2014

BWS Labor AG, Winterthur (Sebastian Nydegger) Ruine Mörsburg, Winterthur. Protokoll der Begehung vom 6.6.2016, dat. 18.6.2014

Heinrich Boxler, Burgen der Schweiz, Bd. 5: Kantone Zürich und Schaffhausen, Zürich 1982, S. 70-72

Heinz Pantli, Die Mörsburg. Neue Einsichten in eine alte Geschichte. Winterthurer Jahrbuch 1998, S. 96-101

Jakob Obrecht, Die Mörsburg. Die archäologischen Untersuchungen von 1978/79, in: Die Grafen von Kyburg, SBKAM, Bd. 8., 1981

Werner Wild, Bericht Zürcher Denkmalpflege, Schloss Mörsburg Winterthur, bisher Unpublizierter Bericht

Werner Wild, Die Mörsburg- eine Residenz und ein Witwensitz. In: Peter Niederhäuser (Hg) Die Grafen von Kyburg, Eine Adelsgeschichte mit Brüchen, MAGZ Bd. 82, Zürich 2015, S. 163-166

## 10.2 Internetseiten

<https://gw.geneanet.org/cvpolier?lang=de&n=von+kyburg&oc=0&p=anna>

<https://maps.zh.ch/>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss\\_Mörsburg](https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_Mörsburg)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Adalbert\\_von\\_Mörsberg](https://de.wikipedia.org/wiki/Adalbert_von_Mörsberg)

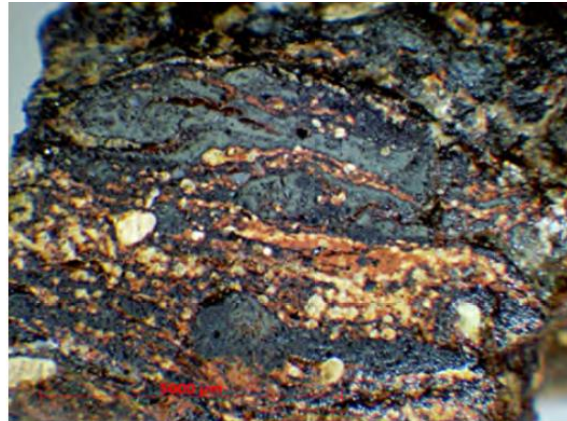
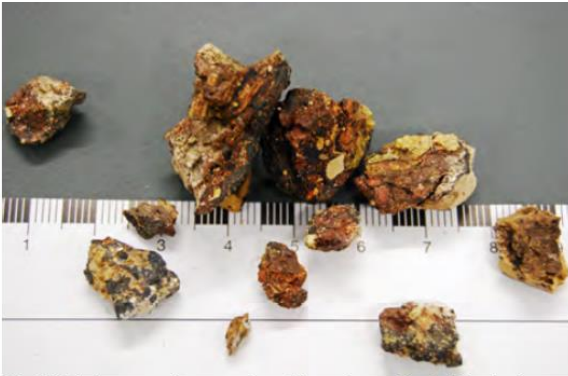
## 10.3 Abbildungsverzeichniss

Sämtliche Bilder, Fotos und Pläne stammen aus oben genannten Quellen oder wurden von Ernst Isler (archis GmbH) zur Verfügung gestellt. Übrige Aufnahmen stammen vom Autor.



## 11 Anhang

Dok.1 Ausschnitte aus: BWS Labor AG, Untersuchungsbericht- Mörtelanalysen und Interventionsempfehlungen



Die Abbildungen oben und rechts zeigen die Schlackebestandteile in Probe 3. Diese wurden als latent hydraulischer Faktor beigegeben.

**Bindemittel Verputz:** Kalk mit latent hydraulischen Zusätzen, Kaseinvergütung

<b>Richtrezeptur 1</b> 3 VT Sand 0 – 6 mm ¼ VT Ziegel 1 – 3 mm 1 VT Sumpfkalk	<b>Richtrezeptur 2</b> 4 VT Sand 0 – 6 mm ¼ VT Ziegel 1 VT Sumpfkalk ¼ VT NHL5
<b>Richtrezeptur 3</b> 3 VT Sand 0 – 6 mm ¼ VT Ziegel 1 – 3 mm 1 VT Sumpfkalk 1/10 VT Kalkkaseinleim	<b>Richtrezeptur 4</b> 4 VT Sand 0 – 6 mm ¼ VT Ziegel 1 VT Sumpfkalk ¼ VT NHL5 1/10 VT Kalkkaseinleim
<b>Rezeptur Kalkkaseinleim</b> 3 VT Wasser 1 VT Kasein mischen, quellen lassen	1 VT Sumpfkalk 1 VT Wasser mischen bis keine Klumpen mehr bestehen

Gequollenes Kasein und den verdünnten Sumpfkalk 1:1 mischen => **Kalkkaseinleim**

## Dok.2 Ausschnitte aus:

## BWS Labor AG, Untersuchung Mörtel und Richtrezepturen

Die Probe 1 wurde vom jetzt freigelegten, rötlichen Mörtel entnommen.

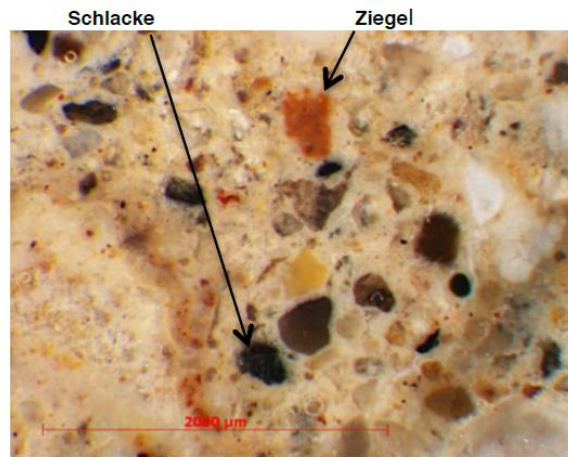
Der warme rötliche Farbton entstand durch die Korrosion des im Verputz enthaltenen Schlackenanteils, der nicht aus reiner Schlacke besteht sondern einen gewissen Eisenanteil aufweist.

Der Witterung ausgesetzt konnten die Eisenpartikel nach dem Karbonatisieren des basischen Mörtels korrodieren, was das rötliche Erscheinungsbild verursachte.

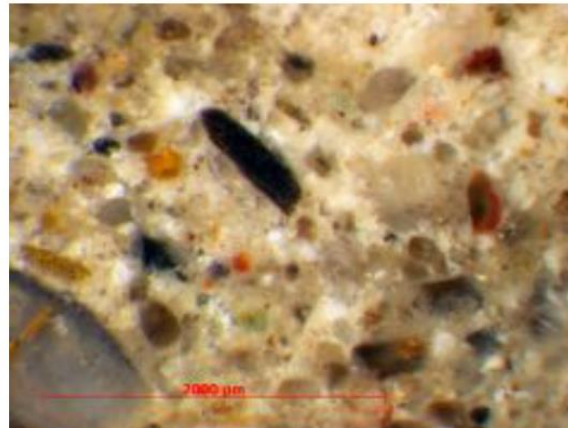
Dem Verputz sind auch Ziegelbruchstücke beigemischt worden.

**Bindemittel:** Hydraulisch Kalk

**Vergütungen:** Hochofenschlacke, Ziegel, Kasein



Aus der Mitte der Mauer wurde eine Probe des vermutlichen Konstruktionsmörtels entnommen.



**Bindemittel:** Kalk

**Vergütungen:** Hochofenschlacke, Ziegel, Kasein

**Richtrezeptur:**

3 VT Sand 0 – 4 mm

1 VT Kies 4 – 8 mm

1 VT NHL 5

1/10 VT Hochofenschlacke

1/10 VT Ziegelschrot 1 – 2 mm

1/10 VT Kalkkaseinleim

**Rezeptur Kalkkaseinleim:**

3 VT Wasser

1 VT Kasein

mischen, quellen lassen

1 VT Sumpfkalk

1 VT Wasser

mischen bis keine Klumpen mehr bestehen

gequollenes Kasein und den verdünnten Sumpfkalk 1:1 mischen => Kalkkaseinleim