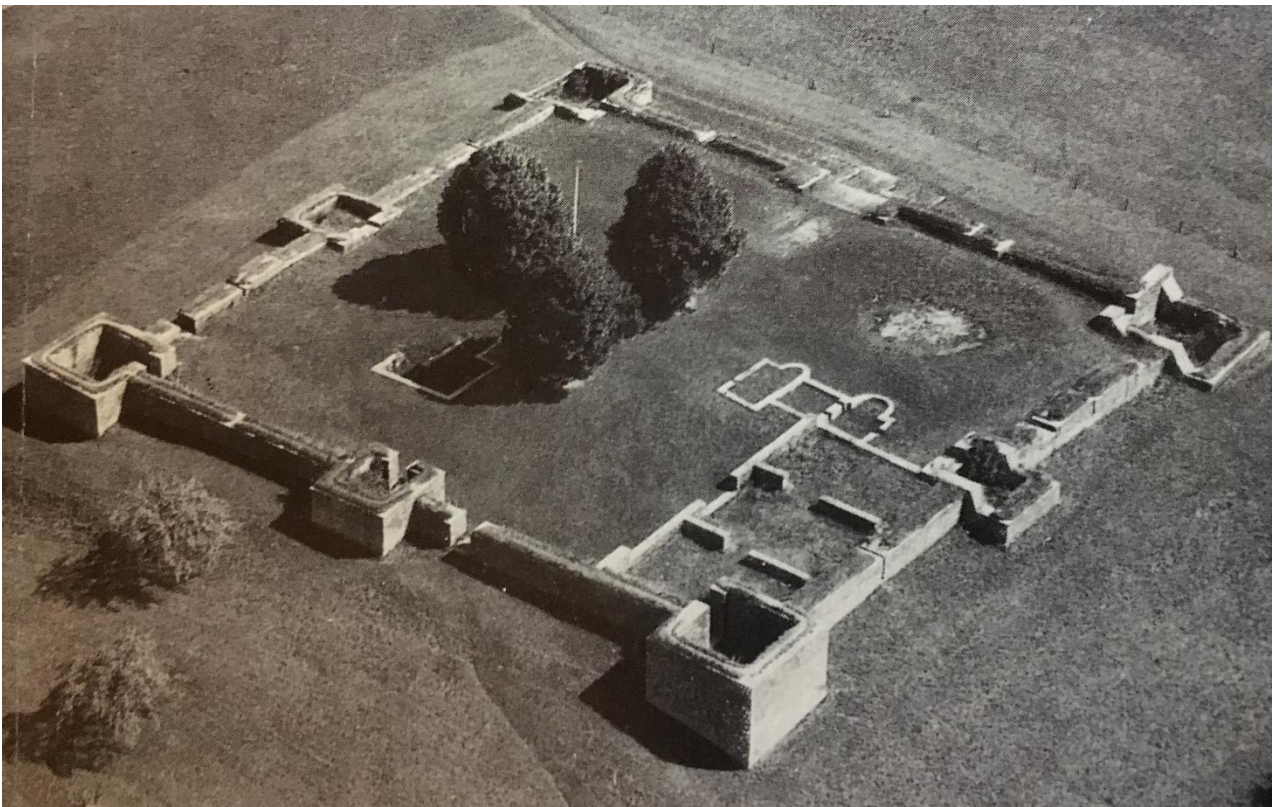


Römerkastell Irgenhausen

Interventionsbeschreibung

03.08.2016



T. Neuweiler Restaurationen GmbH
Burgenbau | Natursteinarbeiten | Lehm

Frauenfelderstrasse 38 | 8404 Winterthur | +41 (0)79 685 73 22
www.tneuweiler-restaurationen.ch

1	Bestand	1
	1.1 <i>Vorgeschichte</i>	<i>1</i>
	1.2 <i>Planungsphase</i>	<i>2</i>
2	Interventionsbeschrieb	2
	2.1 <i>Konzept.....</i>	<i>2</i>
	2.2 <i>Zemente und Bewuchs entfernen.....</i>	<i>3</i>
	2.3 <i>Reinigen der Mauer.....</i>	<i>3</i>
	2.4 <i>Mörtelauftrag.....</i>	<i>4</i>
	2.5 <i>Turm Südostmauer</i>	<i>5</i>
3	Abbildungen vor und nach der Intervention	7
4	Fazit.....	11
5	Anhänge.....	11
6	Quellenangaben	11

1 Bestand

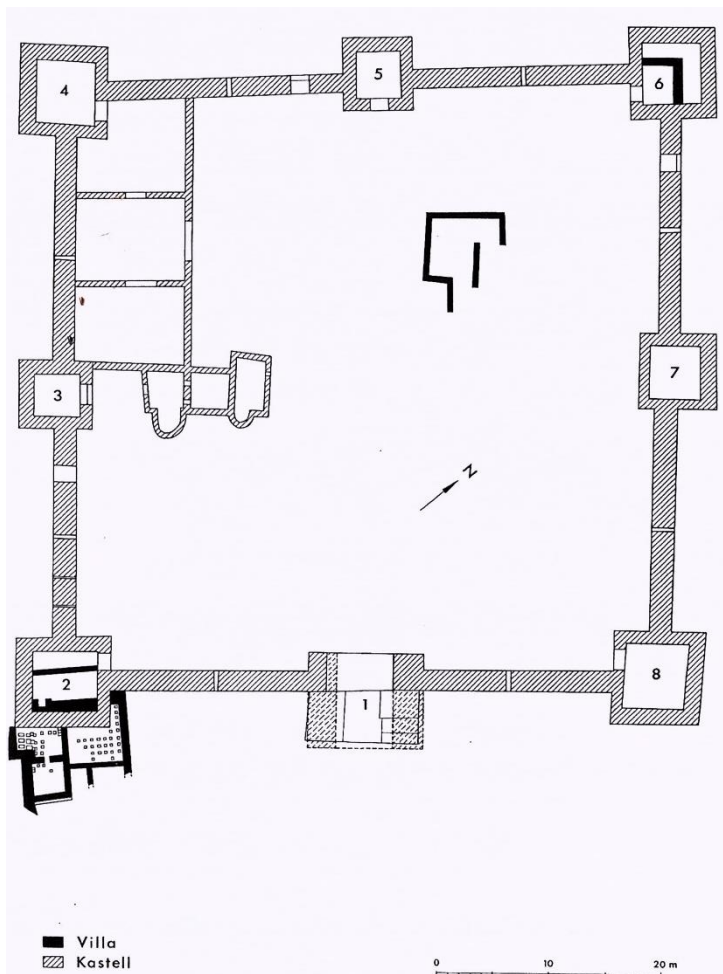
1.1 Vorgeschichte

Nach der wissenschaftlichen Ausgrabung im Jahr 1898 durch die Antiquarische Gesellschaft in Zürich wurde das Römerkastell in den Jahren 1946/47, 1953 umfassend restauriert und rekonstruiert. Die alten römischen Ruinen wurden mit einem Zementmörtel verputzt um das Mauerwerk zu sichern. Ebenfalls wurde die Ruine auf gleichmässige Höhe aufgemauert, um diese vor der Witterung zu schützen.

Einige Abschnitte dieser rekonstruierten Mauern wurden bereits in den vorhergehenden Jahren vor dem Zerfall gerettet und Teils neu ausgefugt, meistens aber komplett neu aufgebaut. Dies wurde als weiterer Witterungsschutz wieder in einem Kalkzementmörtel neu aufgebaut und verputzt.

Im Jahre 2015 und 2016 haben wir uns vermehrt auf die römischen Mauern, welche aufgrund von archäologischen Funden, bereits Mitte des 1. Jahrhunderts n. Chr. bestanden hat.

Das Römerkastell ist im Besitz der Gemeinde Pfäffikon, welche den Bau 1957 von der Antiquarischen Gesellschaft Zürich übernommen hat. Das Kastell wurde während des Ausgrabungen 1898-1908 konserviert und unter Bundesschutz gestellt.



Alle Bilder, wenn nichts Anderes erwähnt, wurden vor, während und nach der Bauzeit vom Verfasser selbst gemacht. Ausser: Titelbild und Abbildung Nr.1 sind Kopien aus: Meyer, Ernst; Das römische Kastell Irgenhausen; Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel: 1969

Abbildung 1, Plan Römerkastell Irgenhausen,

1.2 Planungsphase

Um eine optimale Lösung für das römische Mauerwerk und insbesondere dessen Mörtel zu finden, wurde eine Mörtelprobe an die «BWS Labor AG» gesendet. Die Mörtelstücke wurden aus diversen Mauerabschnitten im westlichen Teil des Kastells zwischen Turm 3 und 4 entnommen. Dies bereits bei der Restaurierung jenes Abschnitts im Jahr 2015. Vgl. Abb. 1. Die Analyse der «BWS Labors AG» liegt dieser Dokumentation bei. Die Analysten des Labors waren aber nie selber vor Ort, und haben somit auch nicht die Umgebungsspezifischen Eigenschaften erfassen können.

Das römische Mauerwerk ist starker Feuchtigkeit ausgesetzt. Einerseits durch Meteorwasser, da die Mauerkronen kein Vordach besitzen. Andererseits auch durch aufsteigende und kapillarwirkende Feuchtigkeit von Erdreich im Inneren des Kastells. Aus diesem Grund, sowie auch aus Erfahrungen aus anderen Jahren, konnte nicht mit einem Mörtel auf reiner Sumpfkalkbasis gearbeitet werden. Da dies unweigerlich zu Frost- und Salzschäden im Mörtel führen würde und so das Mauerwerk nicht mehr nachhaltig hätte geschützt werden können. Aus diesem Grund haben wir einen eigenen Mörtel entwickelt, welche diese Voraussetzung erfüllen sollte.

2 Interventionsbeschreibung

2.1 Konzept

Das Konzept war, das römische Mauerwerk, an den zu Instand stellenden Abschnitten, komplett vom zementhaltigen Mörtel zu befreien. Dies mit grösster Behutsamkeit, um weder den römischen Mörtel zu zerstören, noch das Mauerwerk durch Erschütterungen zu beschädigen und somit instabil zu machen. Das originale Mauerwerk befindet sich jeweils unter dem «roten Band».



Abbildung Nr. 2, Ansicht des südwestlichen Mauerabschnitts anschliessend an Turm 2

2.2 Zemente und Bewuchs entfernen

Zuerst wurden die Zementfugen mit einem kleinen Spitzhammer entfernt. Dies musste, wie bereits auf Seite zwei erwähnt, mit grösster Vorsicht gemacht werden, um das Mauerwerk statisch nicht zu beeinträchtigen. Zum Teil konnten gewisse Zementfugen auch mit einem Ziegelhammer vom Mauerwerk gelöst werden, da der Bewuchs dahinter die ganze Fuge bereits nach vorne gedrückt hat. Auch der biogene Befall wurde dann mittels eines Ziegelhammers, Fugenkratzer und Drahtbürste vom Mörtel entfernt. Der Bewuchs hat den römischen Mörtel zum bis zu 15cm hinter der Steinkante zerstört. Die Wurzeln haben den Mörtel regelrecht aufgesprengt und zerfressen, sodass dieser rausgekratzt werden musste.

2.3 Reinigen der Mauer

Die Mauer wurde nach der Trockenreinigung mit einem Hochdruckgerät gesäubert, um alle restlichen biogenen Bewuchse wie Algen und Moose auch auf den Steinen und an den Steinanschlüssen zu entfernen. Damit wurden ebenfalls bereits lose und sandende Mörtelstücke entfernt und die Mauer bewässert. Nach einer nochmaligen Kontrolle, ob aller Bewuchs und Wurzeln entfernt werden konnte, waren die Mauerabschnitte vorbereitet zum Putzantrag.



Abbildung Nr.3, Ansicht eines Mauerabschnitts nach der Reinigung.

2.4 Mörtelauftrag

Zuerst wurde mit einer wässrigen Mischung alle Fugen und Steinanschlüsse beworfen. Dies um möglichst überall einen Kontakt vom historischen Mörtel und Stein, zum danach folgenden Stopfmörtel zu haben. Der Stopfmörtel würde diesbezüglich viel Trockener mit der Hand in den Fugen gepresst und verdichtet. Der Mörtel wurde nach dem Antrocknen gekratzt, um so einen möglichst offenen Putz zu erhalten. Dieser kann viel Feuchtigkeit aufnehmen und gibt diese auch schnell wieder ab. Die Steine wurden ebenfalls trocken mittels Drahtbürste und Kelle gereinigt. Die Baustellenmischung sah wie folgt aus.

- 5 ½ VT Sand 0 – 4 mm (70% gewaschen / 30% gebrochen)
- 1 VT Schlemmsand
- 1 ½ VT Tuffkorn 8-16mm
- 1 VT Rundkies 4-8mm
- 1 VT NHL 5 Otterbein
- 1 VT Sumpfkalk
- 1/10VT Kalkcaseinleim

Das Tuffkorn musste zuerst eingesumpft werden, damit alle Hohlräume mit Wasser gefüllt sind. Ansonsten entzieht dieses dem Mörtel zu schnell das Wasser und dieser trocknet zu schnell aus, was zu Schwundrissen führen kann. Der viel grössere Vorteil ist aber, dass das Tuffkorn in seinen Hohlräumen später auch Wasser speichern kann. In diesen Hohlräumen kann das Wasser durch Frost oder Salzausblühungen expandieren und es kommt so zu vermehrt weniger Abplatzungen.

Der Schlemmsand wurde dem Mörtel hinzugefügt, um diesen zu verfeinern. Dies aus dem Grund, da der historische Mörtel, zwar viel grobes Korn beinhaltet, aber auch sehr viel Feinanteile. Ebenfalls können mit einem feineren Mörtel besser Steinanschlüsse realisiert werden.

Der Kalkcaseinleim gibt dem Mörtel Klebekraft, so dass dieser besser auf dem Untergrund hält. Da die historische Oberfläche des Mörtels nicht aufgekratzt und somit zerstört werden konnte. Zudem ist der Kalkcaseinleim nicht nur ein Klebstoff, sondern macht den Mörtel Witterungsbeständiger und ist zugleich ein Wasser-rückhalter.

2.5 Turm Südostmauer

Beim Entfernen des Bewuchses und des Zements an der Südostmauer des zweiten Turmes, sind wir auf der Innenseite auf einen grösseren Teil der originalen römischen Oberfläche gestossen, mit bestehenden Werkzeugspuren anhand einer Kelle. Originale Oberflächen, haben wir bei den anderen Mauerabschnitten nur bei den untersten 10-30cm gefunden. Bei dem erwähnten Abschnitt waren aber zudem kaum Verwitterungsspuren sichtbar. Deswegen haben wir die Baustellenmischung bei diesem Abschnitt angepasst. Diese sah dann wie folgt aus:

- 4½ VT Sand 0 – 4 mm (70% gewaschen / 30% gebrochen)
- 1 VT Schlemmsand
- ½ VT Tuffkorn 8-16mm
- ½ VT Rundkies 4-8mm
- ¼ VT Trassmehl
- ¼ VT Ziegelschrot
- 2 VT Sumpfkalk



Abbildung Nr. 4, Ansicht der originalen Oberfläche mit den Werkzeugspuren in Form einer Kelle im Mörtel.

Auf der gegenüberliegenden Seite des oben erwähnten Mauerabschnitts, wurde nach der Trockenreinigung Reste eines speziellen Mörtels im Stil eines «opus signinum», oder heute auch Cocciopesto genannt, gefunden, welches sich nach unserer Ansicht nur um Reste eines Mörtelbodens handeln konnte. Da der Mörtel mit sehr vielem und sehr grobem Ziegelkorn angereichert wurde. Dies ist sehr typisch für römische Estrichböden und Mörtel für Abflüsse und Bäder.



Abbildung Nr. 5, Ansicht der Mauer mit opus signinum



Abbildung Nr. 6, Detailansicht des opus signinum

Bei genauerer Betrachtung ist zu sehen, dass ein Stein aus der Mauer entfernt worden ist und der Mörtel über den Negativabdruck des Steines geflossen ist. An diesem Standort wurde zu einem späteren Zeitpunkt eine römische Villa mit Hypokaustenheizung erbaut, was archäologische Funde erwiesen haben. Vgl. Abb. 1. Aus diesem Grund ist wahrscheinlich auch die originale Oberfläche auf der anderen Seite der Mauer so gut erhalten geblieben.

3 Abbildungen vor und nach der Intervention

Vorher



Abbildung Nr. 7, Südwestseite aussen zw. Turm 3 und 4, alt



Abbildung Nr. 9, Südwestseite aussen zw. Turm 2 und 3, alt



Abbildung Nr.11, Ostseite Turm 2 aussen, alt

Nachher



Abbildung Nr. 8, Südwestseite aussen zw. Turm 3 und 4, neu



Abbildung Nr. 10, Südwestseite aussen zw. Turm 2 und 3, neu



Abbildung Nr. 12, Ostseite Turm 2 aussen, neu



Abbildung Nr. 13, Westseite innen Turm 2, alt



Abbildung Nr. 14, Westseite innen Turm 2, neu



Abbildung Nr. 15, Ostseite aussen zw. Turm 2 und Eingang 1, alt



Abbildung Nr. 16, Ostseite aussen zw. Turm 2 und Eingang 1, neu



Abbildung Nr. 17, Ostseite aussen zw. Turm 2 und Eingang 1, alt



Abbildung Nr. 18, Ostseite aussen zw. Turm 2 und Eingang 1, neu



Abbildung Nr. 19, Ostseite aussen zw. Turm 2 und Eingang 1, alt



Abbildung Nr. 20, Ostseite aussen zw. Turm 2 und Eingang 1, neu



Abbildung Nr. 21, Ostseite innen zw. Turm 2 und Eingang 1, alt



Abbildung Nr. 22, Ostseite innen zw. Turm 2 und Eingang 1, neu



Abbildung Nr. 23, Ostseite innen zw. Turm 2 und Eingang 1, alt



Abbildung Nr. 24, Ostseite innen zw. Turm 2 und Eingang 1, neu



Abbildung Nr. 25, Ostseite innen zw. Turm 2 und Eingang 1, alt



Abbildung Nr. 26, Ostseite innen zw. Turm 2 und Eingang 1, neu



Abbildung Nr. 27, Ostseite aussen zw. Eingang 1 und Turm 8, alt



Abbildung Nr. 28, Ostseite aussen zw. Eingang 1 und Turm8, neu



Abbildung Nr. 29, Ostseite aussen zw. Eingang 1 und Turm 8, alt



Abbildung Nr. 30, Ostseite aussen zw. Eingang 1 und Turm8, neu

4 Fazit

Die Arbeiten am Römerkastell Irgenhausen in Pfäffikon ZH war stets eine interessante und spannende Arbeit, worauf wir uns jedes Jahr gefreut haben. Insbesondere die Abschnitte der historischen römischen Ruinenmauern haben wir mit grösstem Interesse, Sorgfalt und Pietät freigelegt und restauriert. Weshalb auch die vorliegende Dokumentation entstanden ist. Trotzdem sollen die Arbeiten am Römerkastell Irgenhausen noch nicht abgeschlossen sein. Es hat immer noch römische Grundmauern, welche noch mit Zement verputzt und somit vor dem Zerfall gerettet werden müssen. Auch müssten noch viele Mauerkronen saniert werden, um die Wasserführung zu kontrollieren und die Feuchtigkeit in den römischen Ruinen möglichst gering zu halten. Zudem hat es noch diverse Stellen, wo Steine drohen heraufzufallen und ebenfalls Wasser in das Mauerwerk eintritt. Der biogene Bewuchs ist im Zaun zu halten und sollte gepflegt werden um den Zerfall der Ruine, sowie auch deren rekonstruierte Abschnitte, zu verhindern.

Um einen langfristigeren Schutz der historischen Substanz zu gewährleisten und das ursprüngliche Bild des Kastells möglichst an das historische anzugleichen, sollte noch eine zweite Putzschicht steinbündig aufgetragen werden, wie in Abb. 4 oder auf alten Fotos von der Ausgrabung ersichtlich.

Wir bedanken uns für die langjährige Zusammenarbeit bei allen am Bau und Organisation beteiligten Personen.

5 Anhänge

- Nydegger Sebastian; Mörtelanalyse Römerkastell Irgenhausen; BWS Labor AG, Winterthur, 2016
- Weitere Schadensbilder nach der Instandstellung 2016

6 Quellenangaben

- Meyer, Ernst; Das römische Kastell Irgenhausen; Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte, Basel: 1969
- Lamprecht, Heinz Otto; Opus Caementitium, Bautechnik der Römer; Verlag Bau+Technik GmbH, Düsseldorf: 1996