



Zinkhütte Döllach vulgo „KOHLEBARREN“

Schadensanalyse & Kartierung
Vorbericht bauhistorische Untersuchung
Februar 2011

Bauforschung **o.fries**

Oliver Fries
Pointgasse 1/5
A-3500 Krems-Rehberg/Imbach

mobil +43 (0) 664 27 05 303
e-mail ofries@gmx.at

Schadensanalyse & Kartierung
Vorbericht bauhistorische Untersuchung und Dokumentation
historische Zinkhütte in Döllach - vulgo „Kohlbarren“

A-9843 GROSSKIRCHHEIM
KG Döllach
Parzelle 237/5, EZ 58
Untersuchungs- und Bearbeitungszeitraum
Februar 2011

28. Februar 2011

Im Auftrag
des Bundesdenkmalamtes, Landeskonservatorat Kärnten
und der Marktgemeinde Großkirchheim

unterstützt durch

Prof. Rudolf Franz Ertl, Wien
Dr. Ute Georgeacopol, TICCIH Austria
Dipl. Ing. Jürgen Moravi, BDA Kärnten
Mag.^a art. Maria Ranacher, IDMS
Maria Sauper, Döllach

Bauforschung | *o.fries*
Durchgeführt von

Oliver Fries
Pointgasse 1/5
A-3500 Krems-Rehberg/Imbach

mobil +43 (0) 664 27 05 303
e-mail ofries@gmx.at

Inhaltsverzeichnis

1	OBJEKTDATEN	4
2	EINFÜHRUNG	4
3	VORBEMERKUNGEN ZU DEN LAUFENDEN BAUHISTORISCHEN UNTERSUCHUNGEN	5
4	SCHADENSKARTIERUNG & ANALYSE	7
4.1	Feuchtigkeitsschäden	7
4.2	Die Dachkonstruktion	9
4.3	Risse und Ausbesserungen	10
5	RESUMÉÉ, AUSBLICK UND WÜRDIGUNG	11
6	VERWENDETE LITERATUR	12
7	ABBILDUNGSKATALOG	13
8	GRUNDRISSE	37
7	SCHADENSKARTIERUNG	40



1 O B J E K T D A T E N

ORT:	MG Großkirchheim, Kärnten
OBJEKT:	Historische Zinkhütte, vulgo „Kohlbarren“
STANDORT:	KG Döllach, Pz. 237/6, EZ 58
BESITZER:	Marktgemeinde Großkirchheim

2 E I N F Ü H R U N G

An der Großglockner-Bundesstraße (B 107) befindet sich am westlichen Ortseingang von Döllach auf Parzelle 237/6 das Objekt vulgo „Kohlbarren“. Aufgrund der archäologischen Grabungskampagnen unter der Leitung von Rudolf F. ERTL in den Jahren 1974 und 1979 konnte der *Kohlbarren* eindeutig als die in den historischen Quelle von 1796 bis 1894 belegte Zinkhütte von Döllach identifiziert werden. Dabei konnte bei Grabungen im Raum 0.05 unter den bis zu zwei Meter hohen Schwemmsedimenten des Zirknitzbaches und der Möll die Unterbauten bzw. Reste für Reverberieröfen dokumentiert werden, deren Abzugsschächte und Schlote noch heute im aufgehenden Baubestand erhalten sind.

Bevor der *Kohlbarren* eine Zinkhütte beherbergte, diente das Gebäude als Röststadel zur Aufbereitung von Golderzen. Von dieser Nutzungsphase rührt auch der Vulgoname *Kohlbarren*. Die zahlreichen Nutzungsphasen spiegeln sich in überaus eindrucksvoller Weise am Objekt wieder und zeigen sich in einer Vielzahl von Details wie Baufugen, Fenster- und Türöffnungen unterschiedlicher Zeitstellung, als Zwickelmaterial und Putzträger mitgemauerte Bruchstücke von Zinkreduktionröhren (**Abb. 1, 2**), sowie den Resten verschiedener Ofenkonstruktionen die ihre Spuren am Bestand hinterlassen haben. Den Untersuchungen

Ute GEORGEACOPOL zufolge und laut TICCIC (THE INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE CONSERVATION OF THE INDUSTRIAL HERITAGE), gilt der *Kohlbarren* als die letzte erhaltene Zinkhütte Europas und besitzt dadurch internationale Bedeutung für die geschichtliche Entwicklung der Verhüttungstechnologie von Buntmetallen.

Nach einem ersten Anlauf im Jahre 1978 (ZL 6394/78) wurde der *Kohlbarren* schlussendlich vom Bundesdenkmalamt mit Bescheid vom 9. November 2010 (GZ: 4015/17/2010) unter Denkmalschutz gestellt.

Im Vorfeld der notwendigen Erhaltungsmaßnahmen am Objekt wird seit Februar 2011 eine bauhistorische Untersuchung durch den Berichtersteller durchgeführt, die mit dem vorliegenden Bericht eine wichtige Grundlage für weitere Maßnahmen bilden soll. Die jüngsten Ergebnisse der laufenden Untersuchungen ergänzen und bereichern dabei das bisherige historische Kenntnisbild des *Kohlbarrens*. Am 18. Jänner 2011 wurde der Berichtersteller durch das Bundesdenkmalamt, Landeskonservatorat für Kärnten mit einer bauhistorischen Aufnahme, sowie einer Schadensanalyse/-kartierung der ehemaligen Zinkhütte – vulgo „*Kohlbarren*“ beauftragt.

In einer ersten Kampagne (4. bis 6. Februar 2011) wurde das Objekt erstmals mit einem Tachymeter gestützt vermessen und maßstäblich entzerrte Orthofotos der Fassadenflächen, sowie der vom Einsturz gefährdeten Innenbereiche, angefertigt. Diese dokumentieren den aktuellen Baubestand und dienen einerseits der bauhistorischen Analyse und andererseits als anschauliche Grundlage zur Schadenskartierung. In einer weiteren Phase (17. bis 20. Februar) wurden die Vermessungen mit dem unverzichtbaren Handaufmaß ergänzt, die Schadenskartierung am Objekt abgeschlossen und die Bauanalyse fortgeführt. Parallel zu den Untersuchungen führte Michael GRABNER von der Universität für Bodenkultur Wien am 17. Februar 2011 dendrochronologische Beprobungen durch, deren Ergebnisse die bauhistorischen Untersuchungen maßgeblich bereichern und eine entscheidende Argumentationsgrundlage für die relativchronologische Reihung der einzelnen Bau- bzw. Nutzungsphasen darstellen sollen.

3 VORBEMERKUNGEN ZUR LAUFENDEN BAUHISTORISCHEN UNTERSUCHUNG

Den ältesten Bauteil stellt im Erdgeschoss der Raum 0.03 dar, der ehemals als eigenständiger Baukörper durch eine spätere einheitliche Überbauung in den bestehenden Baubestand integriert wurde. Das im Untergeschoss zwischen 0,66 und 0,71 m starke Mauerwerk zeigt ein lagiges Gefüge aus Bachsteinen und Gletschergeschiebe (**ABB. 3, 4**). Die Ecken dieses frühen Baukörpers sind mit Kalktuffquadern gefasst (**ABB. 5,6**). Der Fugenmörtel wurde in *pietra rasa*-Technik geglättet, sodass ein Teil der Steinoberfläche vom Mörtel überdeckt ist. Eine Fugengestaltung mit Kellenstrich ist nicht vorhanden (**ABB. 7**). Diese Mauertechnik lässt auf eine Errichtung um die Mitte des 13. Jahrhunderts schließen. Vergleichbare Mauerstrukturen finden sich z. B. im Turm der nahegelegenen Fialkirche Hl. Andreas in Döllach. Die Biforen des romanischen Turmabschlussgeschosses sind mit Werksteinen aus Kalktuff gefügt (**ABB. 8**).

Dem 16./17. Jahrhundert ist ein groß angelegter Ausbau zuzuweisen, in dem der ältere mittelalterliche Bau integriert bzw. überbaut wurde. Im Obergeschoss ist diese Überbauung teilweise auf Pfeiler reduziert, wodurch sich der Eindruck eines einfachen Pfeilerstadels ergibt (**ABB. 9**). Auf einer historischen Ansicht von Döllach aus dem Jahre 1635 wird das Objekt bereits als pfeilergeöffneter Bau im Obergeschoss in seiner Verwendung als Röststadel für Golderze dargestellt (**ABB. 10**).

Im zentralen Raum 0.03 bzw. 1.02 befand sich mit größter Wahrscheinlichkeit eine Ofenanlage, von der nur mehr die in der Südwand zentral situierten Abzugsöffnungen erhalten sind (**ABB. 11, 12**). Aufgrund der Trümmer einer eingestürzten Geschossdecke in diesem Bereich, konnten mögliche Fundamente bzw. bauliche Reste nicht befundet werden (**ABB. 13**). Jedoch dürften die aus Ziegeln gemauerten Rundbogenöffnungen in der Ost- und Westwand mit dieser möglichen Ofenanlage in Verbindung stehen (**ABB. 14**).

Für den Bau der Ofenanlagen I und II, die von ERTL der zinkhüttenzeitlichen Nutzungsphase zugeordnet werden,

wurde bereits eine beträchtliche Anzahl an zerscherbten Zinkreduktionsröhren als Zwickelmaterial verwendet. Dadurch stellt sich berechtigt die Frage nach dem Standort des/der ersten Reverberieröfen am Standort des *Kohlbarrens*. Möglicherweise wurde eine ältere Ofenanlage (die vermutliche Anlage in Raum 0.03) vorübergehend für die Zwecke der Zinkreduktion adaptiert. Der östliche, pultdachgedeckte Anbau (Rm 0.05) zeigt denselben Pfeilerartigen Aufbau wie der Hauptbau, jedoch verweist eine Unmenge an zerscherbten Zinkreduktionsröhren, als Zwickelmaterial und Putzträger im Mauerwerk, auf eine Entstehung während der zinkhüttenzeitlichen Nutzungsphase (**Abb. 1, 2**).

Eine Esse, welche in die Nordostecke des Raumes 0.03 eingebaut und nachträglich an den Schlot der Ofenanlage I angeschlossen wurde, verweist bereits auf eine nachzinkhüttenzeitliche Nutzungsphase (möglicherweise die Werkstätte eines Schmiedes) (**Abb. 16**). Auch die regelmäßige Durchfensterung der Westfassade verweist auf die teilweise Adaptierung des *Kohlbarrens* zu einem Wohnhaus nach Aufgabe der Nutzung als Zinkhütte hin. Die Öffnungen mit originalen Steckeisengitter und die Stützkloben für die Aufhängung der Fensterflügel weisen auf eine Adaptierung in die Zeit um 1825/1885 hin (**Abb. 17**). Auf einem Bestandplan von 1870 sind die Fenster und bereits abgekommene Anbauten an der Nordfassade verzeichnet (**Abb. 18**). Die stark reduziert erhaltene Innengliederung von Raum 0.04 zeigt, dass der *Kohlbarren* wohl bis in die 1960er-Jahre als Wohnstätte genutzt und ständig adaptiert wurde (**Abb. 19**).

4 SCHADENSKARTIERUNG/-ANALYSE

4.1 Feuchtigkeitsschäden

Durch den Jahrzehnte währenden unregelmäßigen Abfluss der Dachwässer wurde ein unkontrollierter Eintrag in das Bauwerk verursacht. Eine für die bauphysikalischen Verhältnisse relevante Besonderheit leitet sich von dem Umstand ab, dass die Döllacher Zinkhütte durch die wiederkehrenden Hochwässer und Vermurungen bis zu 2 m hoch eingesedimentiert wurde. Diese Sedimente wirken somit als Feuchtigkeitsspeicher. Eine durch die mineralhaltigen Mauersteine begünstigte Auswitterung der Mörtelfugen lässt sich in allen Bereichen beobachten.

Besonders der Mörtel der jüngeren Bauphasen ist durch die Schadsalzentwicklung tief ausgewittert (**ABB. 20**). Spärliche Putzreste an den Aussenwänden zeugen von einem ehemals vollflächigen Aussenputz des *Kohlbarrens* (**ABB. 21**). Besonders die durch thermische Einwirkung von kontrolliertem Ofen-/bzw. unkontrolliertem Schadfeuer stark beeinträchtigten Mauerflächen zeigen ein stark gewittertes Fugennetz (**ABB. 22**). Besonders davon betroffen sind die beiden Schlote der Ofenanlage I & II, wo stellenweise der Fugenmörtel bis zur Gänze ausgewittert ist (**ABB. 23**). Aufgrund des über die Schlote eindringenden Regen- und Schmelzwassers, welches sich permanent in den waagrechten Abzugskanälen sammelt, kommt es durch Extension bzw. Frostsprengung zu einer enormen Belastung des Ofenmauerwerks (**ABB. 24**). Die durch die schadhafte Dachflächen eindringende Feuchtigkeit hat vor allem dazu geführt, dass sowohl bei Ofenanlage I als auch bei Ofenanlage II das Gewölbe der Abzugsschächte teilweise eingestürzt ist (**ABB. 25, 26**).

Am aufgehenden Mauerwerk ist es vor allem im Obergeschoss zu Teileinbrüchen der älteren Pfeilerkonstruktionen und deren jüngeren Füllbereiche gekommen. Besondere Erwähnung findet dabei die abgegangene Südmauer in Raum 1.03, der auch eine wesentliche Trägereigenschaft des westlichen Dachstuhles zukam. Jedoch ist zu bedenken, dass den Schwellenbalken und dem statischen Gesamtkonzept des Dachstuhles eine geradezu tragende Rolle bei der Standfestigkeit und dem Tragevermögen der teils stark vom einsturzgefährdeten Mauern (besonders die Ostmauer von Raum 1.02) zukommt (**ABB. 27, 28**). Auch die Geschossdecken in Raum 0.01 und 0.04 sind nicht mehr tragfähig bzw. stark einsturzgefährdet (**ABB. 29**). Eine ehemalige Geschossdecke im südlichen Teil von Raum 0.03 ist bereits eingestürzt (**ABB. 13**).

Die Schlote beider Ofenanlagen wurde bauzeitlich durch das Mitmauern von Maueranker statisch gesichert. Größtenteils müssen hier die fehlenden Anker der Metallschließen wieder ertüchtigt werden (**ABB. 30**).

Mauerpartien mit Ausbrüchen bzw. fehlende Mauersteine müssen ergänzt werden. Zu überlegen ist, ob die offen liegenden Balkenlöcher, v.a. an der Nordfassade, zum Schutz vor eindringendem Wasser geschlossen werden sollen. Dieser Punkt ist

während der Restaurierung im Detail abzuklären. In den Bereichen, in denen die Fugen ausgewittert bzw. tief ausgewittert und einzelne Mauersteine lose sind, müssen die Mauerfugen weitgehend ergänzt, geschlossen und jenen Bereichen angeglichen werden, in denen das Fugennetz nur oberflächlich abgewittert ist. Um das Gesamtbild des Verwitterungsgrades der Fassaden nicht zu verfälschen darf beim Schließen der Mauerfugen kein fertiges Fugennetzbild erzeugt werden, welches das noch teilweise an der Westfassade noch original erhaltene Fugenbild imitiert. Die Fugen sollen lediglich gestopft und das Fugennetz anschließend durch mechanisches Auskratzen etwas hinter die Steinkanten zurückgenommen werden.

Fasst alle Fassadenansichten des *Kohlbarrens* schließen nach oben hin mit einem ehemals steinplattengedeckten Gesimse ab (**Abb. 31**). Diese sitzen z.T. locker oder sind gar nicht mehr vorhanden. Die Kronenbereiche sind zu sichern und gegebenenfalls fehlende Simsplatten zu ergänzen.

Die ehemals geschlossene Putzoberfläche z.B. an der Esse ist großflächig abgeplatzt. Ein Schließen der Oberfläche ist nicht unbedingt notwendig. Eine Sicherung bzw. Festigung der noch bestehenden Putze ist zu überlegen.

Die gesamten Fassadenflächen sind geschwärzt. Diese Verschmutzungen sind vermutlich durch die Abgase der naheliegenden Bundesstraße 107 verursacht. Vereinzelt sind Rinnsuren von rezenten (Zement-)Flickungen und Vogelkot zu beobachten.

4.2 Die Dachkonstruktion

Das für das Erscheinungsbild der Döllacher Zinkhütte signifikante Dachwerk mit seiner Bretterschindeldeckung (**Abb. 32**) geht im Wesentlichen auf eine homogene historische Konstruktion zurück (**Abb. 33**). Fehlende Verblattungen (**Abb. 34**) und zahlreiche Ausbesserung (**Abb. 35**) unterschiedlicher Zeitstellung bezeugen das relativ hohe Alter und die Beanspruchung durch die thermische Einwirkung. Aufgrund der derzeitigen Nichtverfügbarkeit der Daten der dendrochronologischen Untersuchung kann kein genaues

Alter über die verwendeten Bauhölzer getroffen werden. Die heute höher liegenden Dachanschlüsse der Ofenschlote mit einer Neigung von 20°, verweisen auf eine ältere Dachkonstruktion, die durch die heutige ersetzt wurde (**Abb. 36**). Es ist aber bis zur Analyse der dendrochronologischen Daten nicht völlig auszuschließen, dass die heutige Dachkonstruktion Elemente einer vorzinkhüttenzeitlichen Dachlösung integriert. Diese Annahme muss erst noch durch die dendrochronologische Untersuchung bestätigt werden.

Dennoch lässt die Konstruktionsweise des Stuhls, sowie die scheinbar einheitliche Durchnummerierung seicht gekerbter Abbundzeichen darauf schließen (**Abb. 37**). Russspuren, die sich über die gesamte Länge des Dachstuhles beobachten lassen (**Abb. 38**), als auch eine Brandschutzpackung aus armierten, verlehmten Steinplatten am dritten Hauptgespärre (von Osten gezählt), verweisen wohl auf die Existenz röststadelzeitlicher Dachstuhlelemente im heutigen Bestand (**Abb. 39**). Zuletzt sei auf die kunstvoll gestalteten Trauf- und Firstköpfe hingewiesen, die das Dachwerk in Rollwerkform Richtung Osten abschließen (**Abb. 40, 41**). Sie stehen ganz in der Tradition der alpenländischen Blockbaukunst und verweisen mit ihrer Formensprache bis in romanische Zeit.

Durch die langjährige Bewitterung der exponierten Holzoberflächen zeigen sich jedoch relativ geringe holzbautechnische Mängel und Schäden im Gesamtbestand des Dachstuhles. Dies wurde auch durch den Dendrochronologen Michael GRABNER (BOKU Wien) bestätigt. Der durch die Gesamtkonzeption gegebene konstruktive Holzschutz, ermöglicht den Bauteilen durch die Konstruktionsweise Trockenheit und Durchlüftung. So sollte im Sinne der Gebäudeerhaltung zukünftig darauf geachtet werden, dass die Anschlussstellen der Dachflächen dicht ausgeführt werden. Stellenweise sind im Bereich der Traufe vereinzelt Balkenköpfe angemorscht. Die meisten konstruktiven Schäden finden sich jedoch im von zahlreichen Ausbesserungen gekennzeichneten, westlichsten Abschnitt des Dachstuhles (über Raum 1.03).

4.3 Risse und Ausbeulungen

Neben den bereits erwähnten Teileinbrüchen am Mauerwerk, sollte besondere Aufmerksamkeit Rissen und Ausbeulungen geschenkt

werden. Risse sind bei historischen Gebäuden eine allzu typische Alterserscheinung. Bruchsteinmauerwerk ist vor allem dazu geeignet Druckkräfte aufzunehmen und abzuleiten. In kleinerem Maße werden Zug-, Schub-, oder Scherkräfte aufgenommen. Querkzugspannungen treten in Folge der Druckspannungen auf und führen dazu, dass – bevor ein Bruch durch Kippen verursacht wird – ein innerer Längsriss entsteht. Die aufzunehmenden Spannungen sind abhängig von der Festigkeit des Mauermörtels, dem Versatz der Mauersteine und vor allem vom Gesamtzustand des Bruchsteinmauerwerks. Verformungen des Gebäudes können aufgrund des nicht als steife Verbindung ausgebildeten Mauergefüges bis zu einem gewissen Grad aufgenommen werden.

Die Ursache der Rissbildung sind vielfältig und reichen von Gründungsproblemen bis zu klimatisch bedingten Einflüssen. Setzungsrisse entstehen zB. durch Bewegungen im Baugrund, durch Fundamentbrüche in Folge des Sinkens des Grundwasserspiegels.

Anhand des Pfeilers an der Nordwestecke des Anbaus wird deutlich, dass es zu massiven Veränderungen, wohl durch die letzten Hochwässer im Baugrund gekommen ist. Der Untergrund scheint sich zu bewegen und drückt die Sohle des aufgehenden Mauerwerks nach aussen. Die Mauerkrone wird durch die Konstruktion des Pultdaches nach innen gezogen. Das Mauerwerk reißt sichtbar in Verlängerung der Pfeilerinnenseite, wodurch der Pfeiler nach aussen zu kippen droht (**Abb. 42, 43**). Die Folgeerscheinung der Bewegung der Nordfassade zeigt sich an ihrer Nordwestecke. Hier beult das Mauerwerk scheinbar gegen Westen (**Abb. 44**). In allen Fällen sollte die Meinung eines Statikers eingeholt und die Sanierungsmaßnahmen drauf abgestimmt werden.

5 RESUMÉÉ, AUSBLICK UND WÜRDIGUNG

Auch wenn sich die bauhistorische Auswertung der zahlreichen Detailbefunde zur Baugenese der Döllacher Zinkhütte noch in Bearbeitung befindet, so kann zusammenfassend von einer

grundsätzlichen Bestätigung, der durch Rudolf F. ERTL konstatierten Bedeutung für das frühe Hüttenwesen in Kärnten und die durch Ute GEORGEACOPOL aufgezeigte Stellung als letzte Zinkhütte Europas, gesprochen werden. Durch die unerwartete Entdeckung eines spätromanischen Kernbaus im heutigen Baubestand der Zinkhütte, kommt dem Bau auch eine bedeutende Rolle für die frühe Geschichte der Großglocknerregion zu. Vor allem durch die Betonung der Gebäudekanten mit quaderhaft bearbeiteten Kalktuff und der relativ qualitätsvolle Versatz der Mauersteine weist den mittelalterlichen Kernbau als „herrschaftlich“ aus.

Es ist zu erwarten, dass durch die zukünftigen denkmalpflegerischen Maßnahmen – wie z.B.: partielle archäologische Untersuchungen von Bodeneingriffen – weitere Einblicke in die Bausubstanz und wichtige Hinweise zur überaus komplexen Baugenese gewonnen werden.

Dem historischen Dachwerk des *Kohlbarrens* kommt aufgrund seiner konstruktiven Elemente die Bedeutung eines holzbautechnischen Denkmals zu und stellt gleichzeitig ein wertvolles Beispiel für den alpinen Holzbau dar.

6 VERWENDETE LITERATUR

Ute GEORGEACOPOL-WINDISCHHOFER, Paul ROTH, Manfred WEHDORN, Baudenkmäler der Technik und Industrie in Österreich, Bd. 2: Steiermark und Kärnten (Wien 1991).

Wolfgang BURGHART und Maria RANACHER, Aufruf zur Rettung der Döllacher Zinkhütte. In: Denkmail, Nachrichten der Initiative Denkmalschutz, Nr. 5, Juni 2010, 22.

Christian Fürchtegott HOLLUNDER, Tagebuch einer metallurgisch-technologischen Reise, durch Mähren, Böhmen, einen Theil von Deutschland und der Niederlande (Nürnberg 1824).

Rudolf Franz ERTL, Beitrag zur Kenntnis des frühesten Zinkhüttenwesens. In Kärnten, in: Der Karinthin, Beiblatt zur Carinthia II, Folge 90, 5. Mai 1984, S.115-137.

7 ABBILDUNGSKATALOG

Abb. 1

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Nordansicht,
Anbau (Rm 0.05)
Nordwestpfeiler



Bestand:

Bereits EMU erkannte die unzähligen vermauerten Bruchstücke im Mauerwerk des *Kohlbarrens* als Rest der bei der Zinkreduktion anfallenden Tonröhren. Das zerscherbte keramische Material wurde vor allem beim Bau des östlichen Anbaues (Raum 0.05) zu einem beträchtlichen Anteil als Zwickelmaterial verwendet. Aufgrund der bekannten Nutzungsdauer der Zinkhütte ergibt sich ein *terminus post quem* für die Errichtung dieses Bauteiles.

Abb. 2

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Westansicht,
Anbau (Rm 0.05)
Nordwestpfeiler



Bestand:

Die Tonbruchstücke der Zinkreduktionsröhren finden bei dieser Bauphase auch als Putzträger Verwendung. An den Bruchstücken zeigt sich der durch die Fertigung der Röhren stehende Textilabdruck an der Aussenseite der Zinkreduktionsröhren.

Abb. 3

Aufnahmedatum:
19. Februar 2011

Ostmauer
(Rm 0.04)



Bestand:

Unter mindestens drei jüngeren Putzschichten verbirgt sich das Mauerwerk aus in Lage versetzten Bachsteinen. Partiiell tritt an der bewitterten Oberfläche das Strukturgefüge der ursprünglichen Oberfläche zum Vorschein. Das Mauerwerk ist stark brandbeschädigt und das Fugennetz wurde nachträglich durch Zwickelsteine ergänzt und verstärkt. Dadurch scheint sich die Lagigkeit stellenweise aufzulösen.

Abb. 4

Aufnahmedatum:
19. Februar 2011

Ostmauer
(Rm 0.04)

Detail, F1



Bestand:

An den stark bewitterten Bereichen der Mauerunterkante ist der lagige Versatz der Mauersteine sehr gut erkennbar. Teilweise kommt es zu Lagesprüngen und es werden zwei Lagen zusammengefasst. Diese Versatztechnik verweist unter aller gebotener Vorsicht in die Mitte des 13. Jahrhunderts.

Abb. 5

Orthofoto

Nordansicht,
(Rm 0.03)
Pirmärbau



Bestand:

Die Gebäudekanten des ehemals freistehenden Baukörpers sind mit Kalktuffquadern gefasst. Möglicherweise erreichte der Baukörper nur die Höhe des heutigen Erdgeschosses. Es ist zu erwarten, dass dieser Primärbau durch die immer wiederkehrenden Hochwässer bis zu 3 m tief eingesedimentiert sein könnte. An allen vier Ecken dieses ehemaligen Baukörpers (Rm 0.03) konnte eine Eckausbildung mit Kalktuffquadern befundet werden. Das originale Mauerwerk scheint im aufgehenden Bestand der Nordfassade größtenteils ersetzt worden zu sein.

Abb. 6

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Nordansicht,
(Rm 0.03)
Pirmärbau

Detail, D1



Bestand:

Ehemalige Nordwestecke des Primärbaues.

Abb. 7

Aufnahmedatum:
19. Februar 2011

Ostmauer
(Rm 0.04)

Detail, F2
pietra rasa-artige
Oberfläche



Bestand:

An wenigen Stellen konnte die *pietra rasa*-artige Oberflächengestaltung befundet werden.

Abb. 8

Aufnahmedatum:
19. Februar 2011

Vergleichsbeispiel:
Nordmauer
Turm, Fialkirche
Hl. Andreas in
Döllach.



Bestand:

oben: Vergleichbare Mauerstrukturen zum Primärbau des Kohlbarrens finden sich in den ersten romanischen Geschossen des Turmes der Fialkirche Hl. Andreas in Döllach. Leider muss auch hier aufgrund eines fast vollflächigen Innenverputzes die Beurteilung des Gesamtstrukturgefüges unterbleiben. Ein gutes Beispiel für die Verwendung von Kalktuff als Material für Werksteine/-stücke bieten die romanischen Biforen des ehemaligen Turmobergeschosses.

links: Detail, D2. Gut zeigt sich hier trotz des stark verwitterten Mauerwerks der ursprüngliche Eckverband mit Kalktuffquadern.



Abb. 9

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Westansicht



Bestand:

Aufgrund des durch Breitfeilern aufgelösten Obegeschosses und der regelmäßigen Durchfensterung des Untergeschosses der Westfassade tritt der Kohlbarren als unscheinbares, verweistes Bauernhaus in Erscheinung bzw. unterscheidet sich durch seine Konstruktionsweise keinesfalls von anderen Pfeilerstadeln im Ort..

Abb. 10

Foto: BDA, 2010
Bearbeitung:
O. Fries, 2011

Ausschnitt des Gemäldes „Prospekt des Alten Marktfleckh Döllach in Großkirchheim“, um 1635.

Aufstellungsort:
Servizio minerario
in Trient, IT.



Bestand:

Die Ansicht von 1635 zeigt den *Kohlbarren* bereits in seinem heutigen, charakteristischen Erscheinungsbild. Die Fassade des Obergeschosses ist bereits durch Breitfeiler aufgelöst. Diese historische Bildquelle stellt einen entscheidenden *terminus ante quem* für die einheitliche Überbauung des älteren Baukörpers dar.

Abb. 12
Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Innenansicht
Raum 0.03, Süd-
mauer.



Bestand:

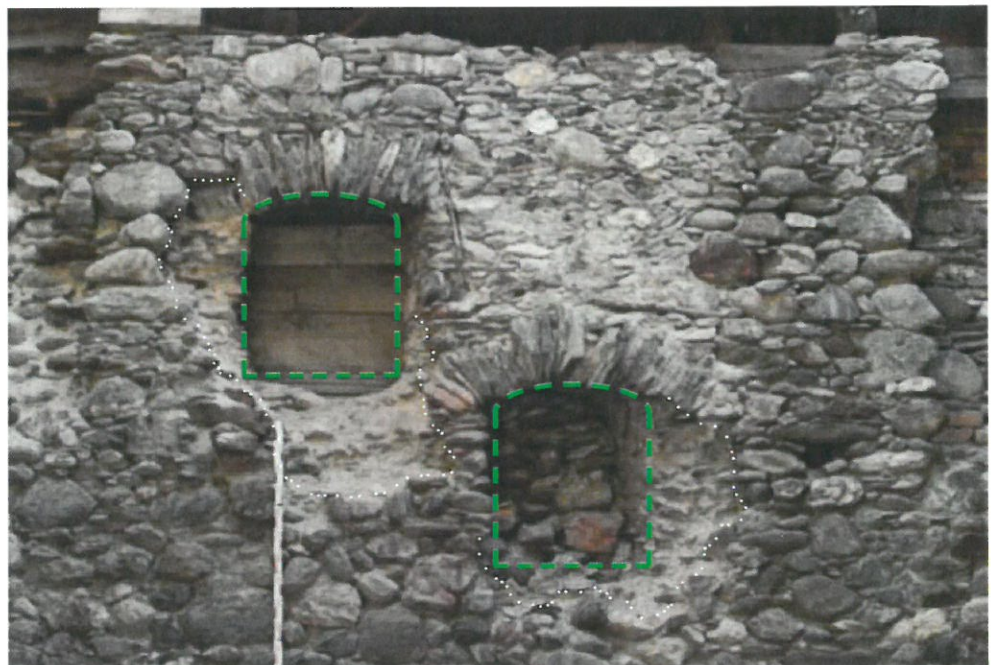
Ansicht der Südmauer von Raum 0.03. Im Obergeschoss befinden sich zwei diagonal situierte Öffnungen mit segmentbogigem Sturz. Die Stürze werden teilweise aus Zargen gebildet, die den Anschluss eines Baukörpers vorbereiten. Bei den Öffnungen handelt es sich mit ziemlicher Sicherheit um Abzugsöffnungen für eine weitere Ofenanlage. Nur zukünftige archäologische Untersuchungen in diesem Bereich können diese Vermutung gänzlich bestätigen.

Abb. 13

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Innenansicht
Raum 0.03, Süd-
mauer.

Detail, D3.



Bestand:

Die Ausbrüche an den Laibungen stellen ebenfalls eine Anschlussstelle für die eigentliche Ofenanlage dar. Die Laibungsflächen der Öffnungen sind mit einem in Resten erhaltenen sandigen Lehmputz überzogen, der so wie die umliegenden Mauerflächen stark durch thermische Einwirkung gerötet ist.

Abb. 14

Aufnahmedatum:
18. Februar 2011

Innenansicht
Raum 0.03, Süd-
mauer.



Bestand:

Möglicherweise verbergen sich unter den Trümmern der abgestürzten Ofenanlage von Raum 0.03 noch Fundamentzüge, die auf die vermutete dritte Ofenanlage weisen könnten.

Abb. 15

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Raum 0.04,
Ostmauer.



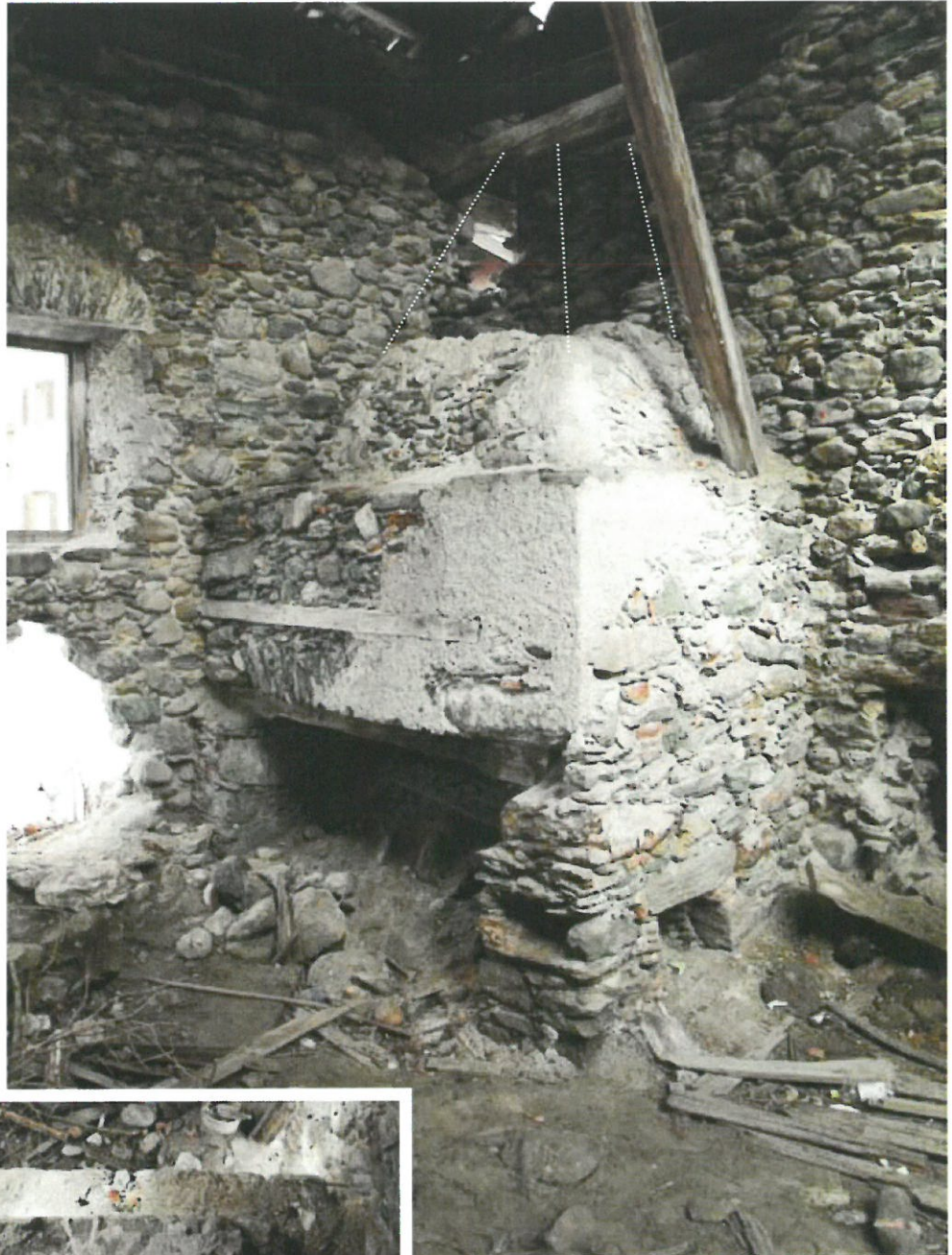
Bestand:

Sowohl in der Ost- als auch in der Westmauer des zentralen Raumes (Raum 0.03) befinden sich je ein Paar segmentbogige Öffnungen (ca. 45 x 35 cm). Die an ihrer ehemaligen Innenseite stark durch thermische Einwirkung gekennzeichneten Öffnungen besitzen an ihrer Aussenseite einen Falz als Anschlag für eine Verschlusslösung. Möglicherweise stehen diese aus Ziegeln gemauerten, sekundär eingefügten Öffnung eng in Verbindung mit der vermuteten dritten Ofenanlage. Die verwendeten Ziegelformate verweisen in das 16./17. Jahrhundert.

Abb. 16

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Nordost-Ecke,
Raum 0.03.



Bestand:

oben: In der Nordost-Ecke von Raum 0.03 befindet sich der gut erhaltene Baurest einer Esse [?]. Diese wurde nachträglich in die Nordostecke des Raumes gestellt und an den Schlot von Ofenanlage I angeschlossen. Einer der Holzbalken die den Sturz für den darüberliegenden Pyramidenkamin bilden ist bereits ausgebrochen.

links: Der Helm des Pyramidenkamins ist ab einer Höhe von 0,45 m bereits eingestürzt.

Abb. 17

Aufnahmedatum:
19. Februar 2011

Westansicht,
südlichstes Fenster
im Untergeschoss.

Detail



Bestand:

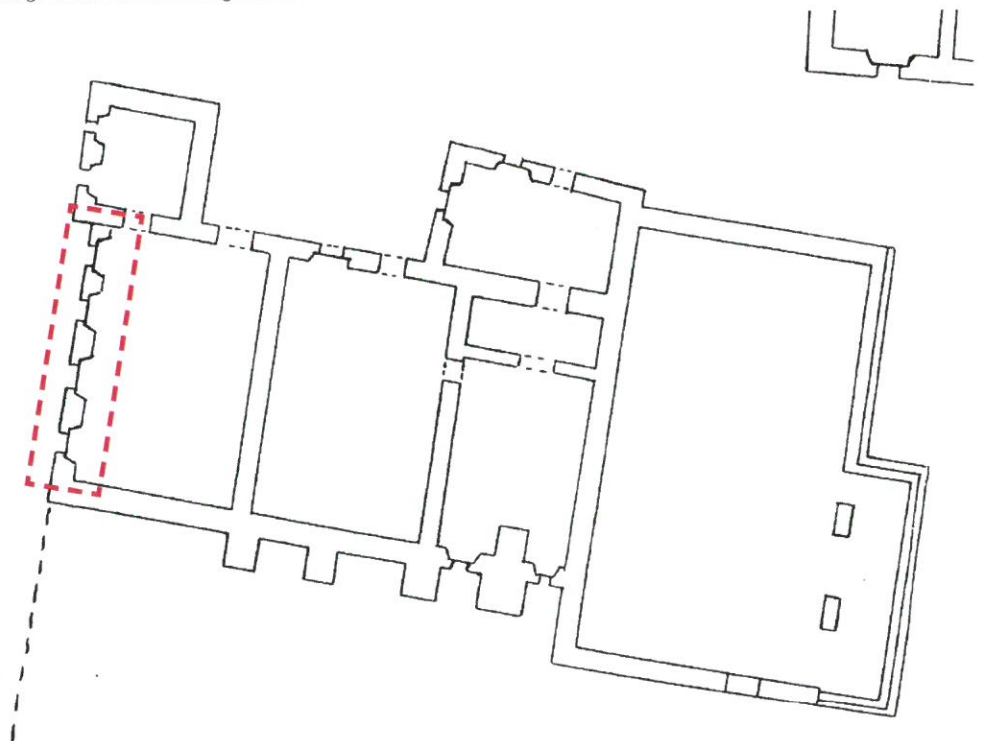
Das originale Steckeisengitter und die Stützkloben zur Aufhängung der Fensterflügel verweisen in die Zeit um 1825/85. Schmale Bau fugen an den Laibungsgrenzen zeigen den nachträglichen Einbau dieser Fensteröffnungen an. Die hölzernen Fensterstöcke, sowie die innenliegenden Stürze und Parapete befinden sich in einem ausgezeichneten Erhaltungszustand.

Abb. 18

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Ausschnitt,
Bestandsplan von
1870.

Kopie: R. F. Ertl,
2011.



Bestand:

Auf einem Bestandsplan aus dem Jahre 1870 ist die Durchfensterung des Untergeschosses durch vier Fenster bereits verzeichnet. Der Grundriss zeigt auch bereits abgekommene Anbauten im Norden und giebt die ursprüngliche Dimensionierung des Anbaues im Osten (Rm 0.05) wieder.

Abb. 19

Aufnahmedatum:
6. Februar 2011

Innenansicht,
Raum 0.04. Blick
gegen Süden.



Bestand:

Von der Innenaufteilung des ehemaligen mehrteiligen Wohnraumes zeugen noch die erhaltenen Steher und Züge für hözerne Trennwände.

Abb. 20

Aufnahmedatum:
6. Februar 2011

Nordansicht,
Fundamentbereich.



Bestand:

Vor allem an den erdnahen Mauerbereichen zeigen sich tiefe Ausbrüche infolge stark ausgewitterter Mauerfugen. Es kommt zu Mauerausbrüchen und in Teilbereichen zu Einstürzen des Mauerwerks.

Abb. 21

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Nordansicht

Schlot,
Ofenanlage I.



Bestand:

Nordseitige Ansicht des Schlotes von Ofenanlage I.

Detail 1: Vorkragende Steinplatten geben als Dachanschlüsse die Steilung eines 20° geneigten Satteldaches vor.

Detail 2: Regelmäßige Maueranker und Metallschließen gehören zum originalen statischen Konzept beider bestehender Ofenanlagen.

a: Die Schlote, sowie alle Fassadenflächen waren mit einem Putz aus feinkörnigen Kalkmörtel überzogen.

b: Als Zwickelmaterial wurde bis in die obersten Bereiche der Schlote die Scherben der Zinkreduktionsröhren verwendet.

Abb. 22

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Ostansicht,
Raum 0.05.



Bestand:

Anschlussstelle für Reverberieröfen der Ofenanlage I mit den beiden Abzugsschächten gegen Westen.

Detail 1: brandgerötete Reste eines sandigen Lehmputzes als ehemaliger Wandbewurf der Abzugsschächte

a: sekundär verwendete Kalktuffquader als Zargen für die ehemals anschließenden Reverberieröfen

b: Zargen aus Bruchsteinen für die ehemals anschließenden Reverberieröfen

Abb. 23

Aufnahmedatum:
15. Februar 2011

Nordansicht

Schlot,
Ofenanlage II.



Bestand:

Aufgrund der thermischen Beanspruchung während der Nutzungsphase des Schlotes und die anschließende Witterung haben dazu geführt, dass der Fugenmörtel fast bis zur ganze ausgewittert ist.

Pfeile: Bruchstücke von Zinkreduktionsröhren als Zwickelmaterial im Bruchsteinmauerwerk des Schlotes.

Abb. 24

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Innenansicht Schlot,
Ofenanlage II.



Bestand:

Übergangsstelle des verwinkelten Abzugsschachtes zum Schlot von Ofenanlage II. Durch die Einbruchsstelle im Gewölbe des Abzugsschachtes und dem nach oben hin offenen Schlot kommt es zum Eintrag von Meteorwässern, die sich in der Folge dort sammeln, dauerhaft stauen und nur langsam durch das Mauerwerk versiegen können.

- a: Bei der Befundung am 17. Februar 2011 konnte eine kompakte Eispackete aus Regen- und Schmelzwasser im Abzugsschacht beobachtet werden.
- b: Das ursprüngliche Abzugssystem von Ofenanlage II durch zwei Schächte wie bei Ofenanlage I wurde wohl im Zuge der Nutzungsphase aufgegeben und durch einen verwinkelten Schacht ersetzt. Die nicht mehr genutzte Öffnung wurde vermauert.

Abb. 25

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Draufsicht,
Abzugsschacht
der Ofenanlage I



Bestand:

Teileinsturz des segmentbogigen Abzugsschachtgewölbes von Ofenanlage I. Durch die thermische Beanspruchung während der Nutzungsphase und der jüngeren Durchfeuchtung des Gewölbes infolge unkontrolliert eindringender Meteorwässer sind beide Abzugsschächte stark einsturzgefährdet.

Abb. 26

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Nordansicht Ofen-
anlage II,
Raum 1.01.



Bestand:

Teileinsturz des tonnengewölbten, durch sekundär eingestellte Zwischenmauern verwinkelten Abzugsschachtes der Ofenanlage II. Durch die thermische Beanspruchung während der Nutzungsphase und der jüngeren Durchfeuchtung des Gewölbes infolge unkontrolliert eindringender Meteorwässer, sowie tief wurzelnden Bewuchses ist der Abzugsschacht stark einsturzgefährdet.

- a:** originale Wartungsöffnung des Schlotsockels
- b:** Schließe mit fehlendem Ankerbügel

Abb. 27

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Seitenansicht
Ostmauer,
Raum 0.03.



Bestand:

Die Ostmauer von Raum 0.03 ist ab Höhe des Obergeschosses stark einsturzgefährdet. Sie wurde bei der Errichtung der Ofenanlage II nicht mit dieser verzahnt und wird heute nur mehr von einem aufliegenden Schwellenbalken der Dachkonstruktion gehalten. Mögliche Ursachen für den heutigen Zustand könnte der Einsturz der zur Versteifung dienenden Südostecke oder einer sekundär eingebauten Geschossdecke von Raum 0.03 sein.

Abb. 28

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detail

Draufsicht auf
die Ostmauer von
Raum 0.03.



Bestand:

Die Verzapfung des zweiteiligen Schwellenbalkens (Mauerbank) ist durch die enorme Zugkraft der vom Einsturz bedrohten Mauer bereits gerissen. Die Mauer wird nur mehr aufgrund einer Verbindung des Schwellenbalkens mit der Dachkonstruktion gehalten.

Abb. 29

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Detailansicht
Balkendecke
Raum 0.01



Bestand:

Die sekundär eingemauerten Balkenköpfe der Geschossdecke in Raum 0.01 sind stark angemorscht und deshalb ist sie stark einsturzgefährdet. Zwei Geschossbalken der ursprünglich fünf sind bereits infolge dieses Schadensbildes herabgestürzt.

Abb. 30

Aufnahmedatum:
6. Februar 2011

Detailansicht,
Maueranker
Ofenanlage I.



Bestand:

Die aus der Erbauungszeit der Ofenanlagen stammenden Maueranker/Schliessen erfüllen zu einem großen Teil ihre Aufgabe nicht mehr. Eine Ertüchtigung der originalen Schließen bzw. der Ersatz dieser ist durch einen Statiker zu prüfen.

Abb. 31

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Detailansicht
Ostmauer,
Raum 1.01.



Bestand:

Das oben gezeigte Bild soll als Beispiel für den ursprünglichen Abschluss der Mauerbänke bzw. Traufen gelten. In den meisten Fällen fehlen die abschließenden Steinplatten und die Bewitterung der Mauerkronen ist bereits weit fortgeschritten.

Abb. 32

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detailansicht
Dachdeckung.



Bestand:

Aufgrund der Vernagelung stammt die letzte Deckung des Satteldaches mit Bretterschindeln aus den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. Seither dürfte es bis zur Aufgabe des Gebäudes, in den späten 1960er-Jahren zu keinen wesentlichen Reparaturen gekommen sein. Bemerkenswert scheint deshalb der ausgezeichnete Zustand eines Großteils des Dachstuhles.

Abb. 33

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Ostansicht,
Hauptbau
Kohlbarren.

1. Hauptgespärre,
(gezählt von
Osten)



Bestand:

Der bestehende Dachstuhl geht trotz zahlreicher Ausbesserungen und sekundär verbauter Bauhölzer im wesentlichen auf eine homogene historische Konstruktion zurück. Die gestufte Verblattung der Kopf- und Fußbänder ist charakteristisch für eine Errichtung im 17. und 18. Jahrhundert.

Abb. 34

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Detailansicht,
Nordostecke
1. Hauptgespärre
Hauptbau
Kohlbarren.



Bestand:

An der obigen Detailansicht wird erkennbar, dass bei der Errichtung des Dachstuhles auf bereits verwendete Bauhölzer zurückgegriffen wurde. Die losen Verblattungen der Schwellenbalken (**a**) verweisen auf den sekundären Versatz dieser Bauteile. Ein Kopf- bzw. Fußband (**b**) wurde zum Setzen des Stuhles unter den Schwellenbalken gekeilt.

Abb. 35

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Dachwerk über
Raum 0.03.

zwischen 2. und 3.
Hauptgespärre



Bestand:

Blick auf das Dachwerk zwischen 2. und 3. Hauptgespärre. Zur Unterstützung der älteren Konstruktion wurden Zangenträme und Steigbänder eingebaut. Die Verbindungen jüngerer Ausbesserungen wurden mit Metallkrampfen (Klampfen) nachgesichert bzw. älter Verbindungen wurden damit unterstützt.

Abb. 36

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detailansicht,
Schlot Ofenanlage I.



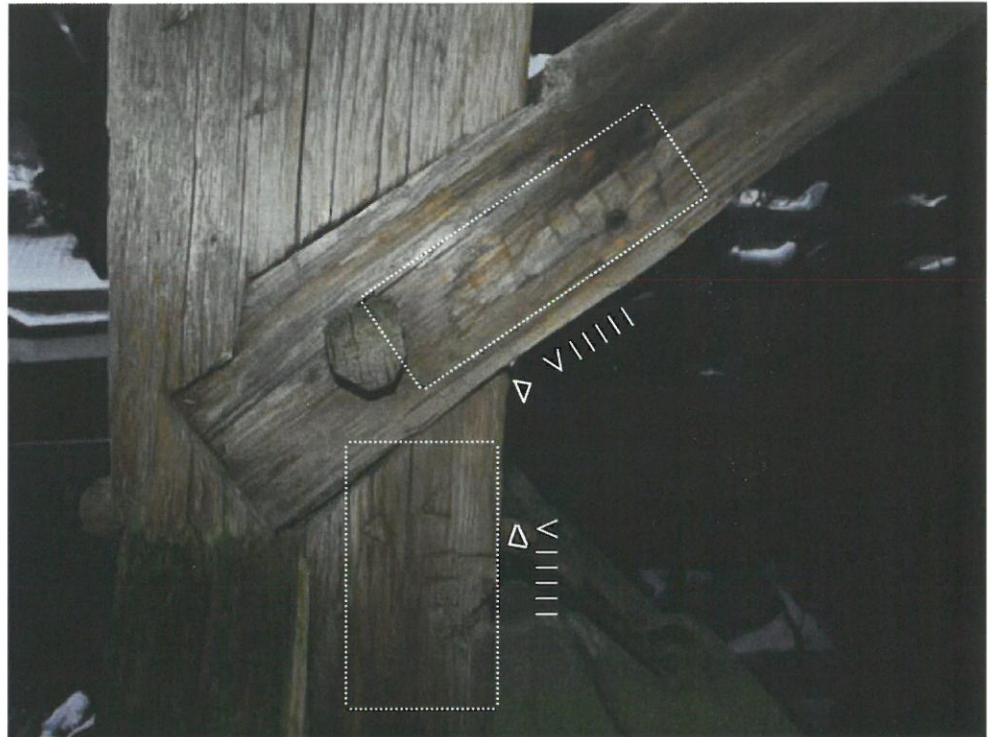
Bestand:

Beide Schloten der Ofenanlage I & II besitzen Dachanschlüsse die in keinem Bezug zur heutige Dachfläche stehen. Die aktuelle Deckung setzt erst 25 cm unterhalb der mit Steinplatten ausgeführten Anschlussstelle an. Anhand des ursprünglichen Dachanschlusses lässt sich eine Dachneigung von ca. 20° rekonstruieren.

Abb. 37

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detailansicht
1. Hauptgespärre



Bestand:

Abbundzeichen auf der Stuhlsäule und den Kopfbändern: Die mit dem Kanteisen seicht gekerbten Zeichen folgen einem schlüssigen System. Folgedessen dürfte es sich trotz aller späteren Veränderungen um ein teilweise im Bestand reduziertes Gesamtkonzept *in situ* handeln.

Abb. 37

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detailansicht
2. Hauptgespärre



Bestand:

Russ- bzw. Brandspuren an einem Balkenkopf, links davon schließt eine Reparaturstelle an. Anders als die Verzapfungen der Kopf- und Fußbänder durch Holznägel, sind die jüngeren Zimmermannsarbeiten bereits mit Metallkrampen (Klumpfen) unterstützt bzw. verbunden.

Abb. 39

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detailansicht,
3. Hauptgespärre



Bestand:

Auf Höhe des 3. Hauptgespärres liegt auf den Mauerpfeilern ein Schwellbalken auf, der dem Befund zufolge, noch seine originale Brandschutzpackung besitzt. Dieser überaus wichtige Befund stammt möglicherweise aus der Nutzungsphase als Röststadel, da in diesem Bereich während der Zinkverhüttung keine wesentlichen thermischen Belastungen zu erwarten waren.

Um diese Annahme zu Bestätigen ist die Auswertung der dendrochronologischen Proben abzuwarten.

Diese besondere Brandschutzmaßnahme besteht aus Steinplatten welche mit Metallkrampen (Klumpfen) auf den Tram armiert wurden. Die Platte sind zusätzlich mit einer dicken Lehmpackung verstrichen bzw. verfugt. Diese Konstruktion überzog möglicherweise alle Balken um das Dachwerk vor der thermischen Belastung durch Arbeitsfeuer und Funkenflug zu schützen. Die Oberfläche des Trams ist zusätzlich regelmäßig angehackt, damit die Lehmpackung einen festen Halt findet.

a: Metallkrampe(Klumpfe) zur Befestigung der Bruchsteinplatten

b: angehackte Tramoberfläche

c: versottete und verrusste Mauerflächen

gepunktete Linie: Reste Lehmbewurf

Abb. 40

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Detailansicht
1. Hauptgespärre
Balkenkopf mit
Rollwerkendung.

Detail, Da 1.



Bestand:

An der Ostseite haben sich als dekoratives Element drei Balkenköpfe mit Rollwerkendung erhalten. Diese stehen stellvertretend für die hohe handwerkliche Qualität des Dachstuhles und die lange Tradition im alpinen Holzbau, sowie das handwerkliche Können der ausführenden Zimmermänner.

Abb. 41

Aufnahmedatum:
17. Februar 2011

Balkenkopf
Unterseite.

Detail, Da 1.



Abb. 42

Orthofoto

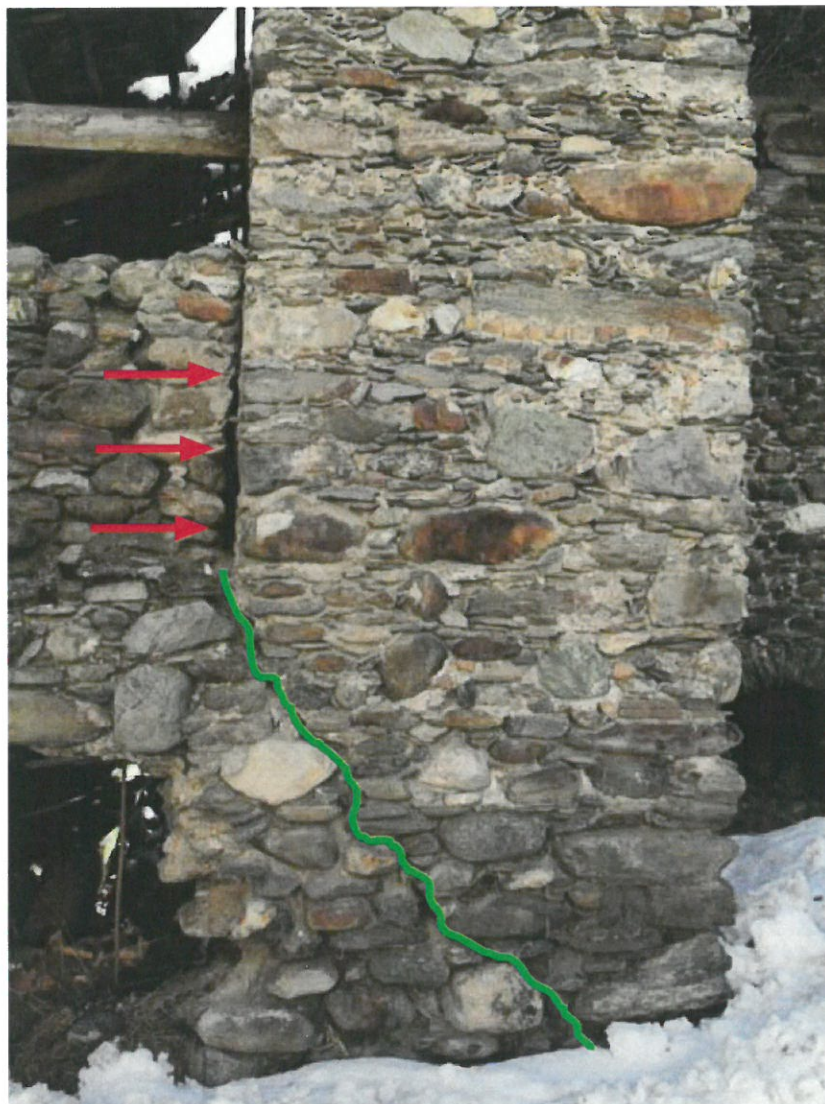
Nordansicht,
Anbau (Rm 0.05)



Abb. 43

Aufnahmedatum:
5. Februar 2011

Nordansicht,
Anbau (Rm 0.05)
Nordwestpfeiler



Bestand:

Aufgrund von Setzungen des Fundaments kommt es beim Nordwestpfeiler des östlichen Anbaues zu massiven Rissbildungen. Die aufliegende Dachkonstruktion trägt wohl entscheidend zum Halt des Pfeilers bei. Notwendige Sicherungsmaßnahmen sind durch einen Statiker abzuklären. Der Ausbruch in der Nordwand (ehemalige Tür) sollte zu Gunsten einer sicheren Eckverbindung ausgemauert werden.

Abb. 44

Orthofoto

Nordwestecke,
Hauptbau
Kohlbarren



Bestand:

Zu einer bedenklichen Ausbauchung kommt es an der Nordwestecke des Hauptbaues. Wohl infolge stark ausgewitterter Fugen kommt es zu diesem Schadensbild. Entsprechende Maßnahmen zur Sicherung des Eckverbandes sind durch einen Statiker abzuklären.

8 GRUNDRISSE

Dallach im Molltal
 historische Zinkhütte
 vulgo "Kohlbaren"
 Parzelle 237/6

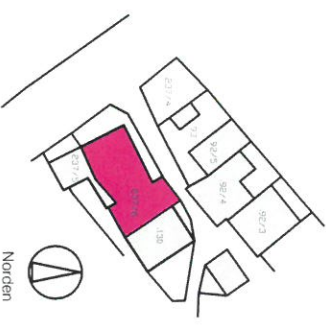
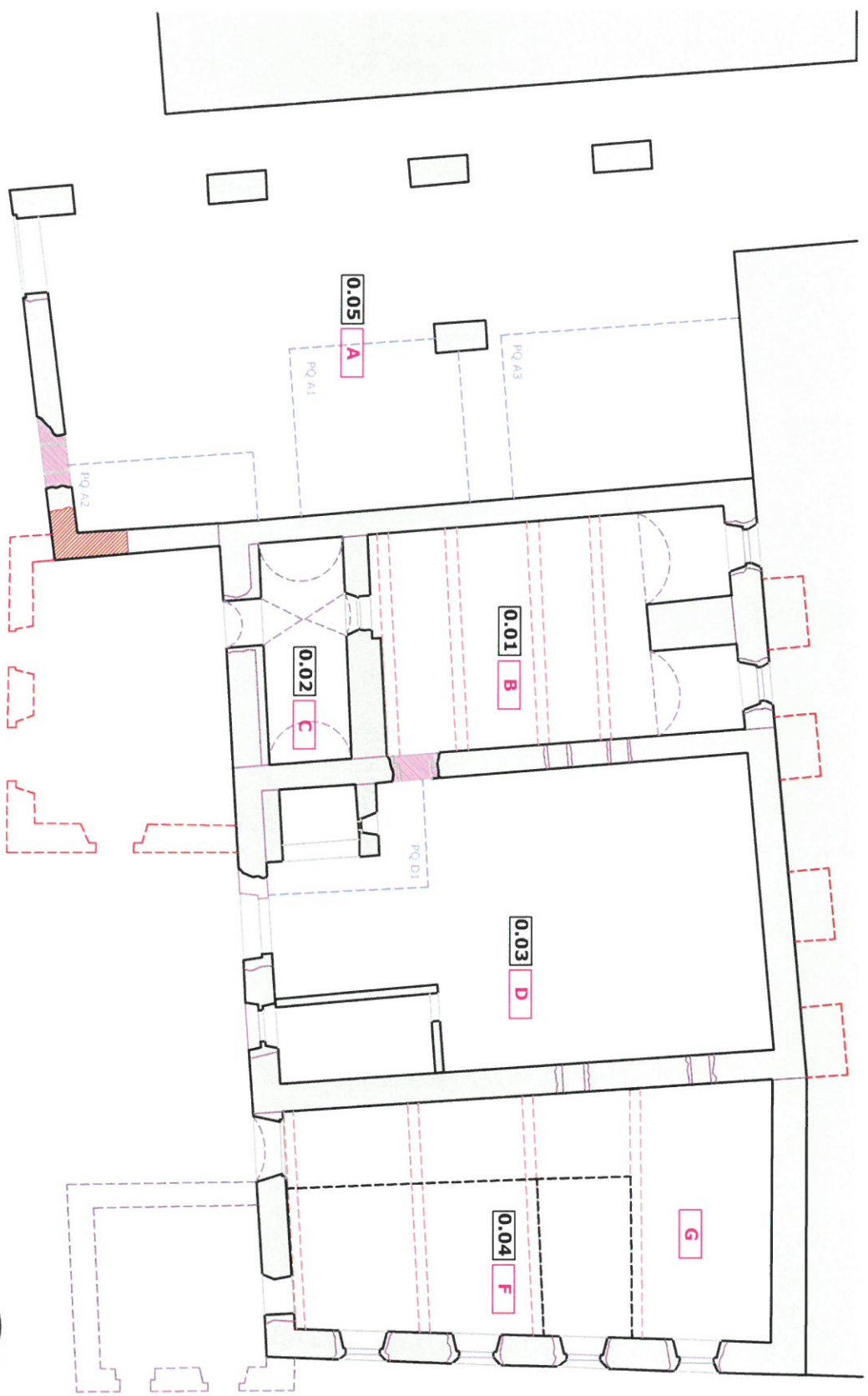
Erdgeschoss

Planungsleiter: B. Fritzel und O. Fries, S. Februar 2011
 Planer: B. Fritzel, O. Fries, S. Februar 2011
 Datum: 25. Februar 2011

— sechsbare Architekturskizzen
 - - - - - projektierte Architekturskizzen
 ergänzte Architekturskizzen

Schichtenanordnung
 Mauerwerk
 Vertikal
 erdungetriebener
 Bestand vor Juni 1870
 Bestand vor Juni 1879
 Geländestufen R. F. Etl. 1974/79
 Balkendecken
 Bodendecken

0.01 Raumnummern Fries 2011
 A Raumbezeichnungen Etl. 1979



0 1 2 3 4 5m



**Döllaach im Mölltal
historische Zinkhütte
"Kohlbarren"
Parzelle 237/6**

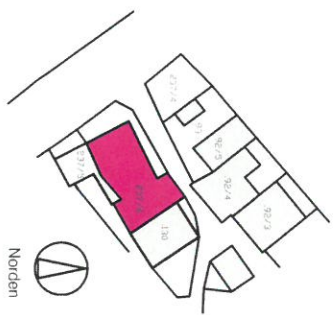
Edgeschoss

Planunterlagen: B. Arnold und O. Fries, 5. Februar 2011
Detailkennzeichnung: Oliver Fries, 18. Februar 2011
Datum: 25. Februar 2011

— sichtbare Architekturdarstellung
- - - - - problematische Architekturdarstellung
..... ergänzende Architekturdarstellung

- Schieferdarstellung
- Mauerwerk
- Verfall
- erhaltungsgefährdet
- Bestand vor dem 1870
- Bestand vor dem 1879
- Giebelgiebelbau R. F. Ent 1924/29
- Balkendecken
- Bedünge

0.01 Raumnummer Fries 2011
A Raumzeichnungen Ent 1979



0 1 2 3 4 5m

7 SCHADENSKARTIERUNG

