

Zeitschrift: Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich
Band: 53 (1986)

Artikel: Bruchstein, Kalk und Subventionen : Das Zürcher Baumeisterbuch als Quelle zum Bauwesen des 16. Jahrhunderts
Kapitel: Kalk und Mörtel
Autor: Guex, François
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-378963>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

6. Kalk und Mörtel

Die Kostenentwicklung im Baumeisteramt war bedenklich. Die Versorgung der Bürgerschaft mit Kalk und Mörtel war mangelhaft. Um die Verbesserung dieser Missstände zu beraten, wurde eine Kommission bestimmt. Ihr Gutachten lag am 11. August 1539 vor (siehe oben, S. 13).

Der Ammann zum Fraumünster, Bartlome Köchli, hat für seine Bauten *eyn mērgklichen huffen kalch prēndt*. Ein Ofen ist vorhanden und Köchli hat damit die nötige Erfahrung gesammelt. Zusammen mit den drei Baumeistern soll er *ettwa frōmbden Ruchen Lüthen ald walchen die* [folgt gestrichen *übel* und ersetzt durch:] *ruch essen vnnd wol werchen mögend, vffs zymmlichest vnnd geschigetist sy mögend, Steyn zū eynem kalch zebrechen, holtz zehouwen, vnnd den kalch zebrennen verdingen*. Sie werden den Walchen¹⁸⁸ wohl zeigen können, wo Holz und Steine mit dem geringsten Schaden gewonnen werden können.

Sie sollen, falls die Walchen nicht bereit sind, auch das Holz zu fällen, sonstwie dafür besorgt sein, dass das nötige Holz bald gefällt und richtig gelagert *vnnd dürr werde, wenn man nun zu künfftiger frūlingszyt den kalch brennen welle, Das das Holtz dürr syge*. Spätestens auf Pfingsten 1540 muss der Kalk in der Stadt sein, damit man den Bauwilligen zuhilfe komme und weitere Klagen vermeide.

Vnnd ob der Herr Buwmeyster nützit darzu thüen wölte (Als es jm bishar widerig gsin ist), So soll der Amman nütdest mynnder mit den übrigen zweyen Buwherrn fürfaren, Dann nach völigem erwēgen aller dingen fyndt man das söllich fürnēnnen gemeyner Statt vnnd gemeynen Burgern Eerlich loblich vnnd nutzlich sin wirt.

Diese unverhohlene Kritik an Baumeister Hans Balthasar Keller im ersten Entwurf des Ratschlages wurde in dem Text, der dem Rat vorgelegt wurde, etwas zurückhaltender formuliert und schliesslich überhaupt weggelassen. Immerhin: Die in der Kommission massgebenden Inhaber von Spitzenämtern schienen bereit, im höhern Interesse der Kalkversorgung ihren Baumeister blosszustellen.

Doch weniger als die möglichen politischen Hintergründe¹⁸⁹ soll hier die Kalkgewinnung interessieren.

6.1. Vorkommen

Über Kalksteine im Kanton Zürich schreibt Arnold Escher von der Linth:
*Brüche davon sind z. B. bei Rüti . . . , auf der Horgerallmende ungefähr 300 Fuß über dem Zürchersee; in Meilen am Ufer des Sees . . . ; bei Schwamendingen; Seebach; . . . in der Umgebung von Winterthur . . .*¹⁹⁰.

Eine genauere Beschreibung vom selben Autor, 1862:

*Auf der Horger-Allmend . . . wird ein heller mergeliger Süßwasserkalk zum Brennen ausgebeutet . . . Der Kalk ist knaurig abgesondert, in den einen Brüchen in zwei Lager zertheilt, in einem anderen oberflächlich wie zerfressen von kieseligen Durchsetzungen*¹⁹¹.

Woher hatte nun Amtmann Köchli seinen *merglichen huffen kalch*? Die Fraumünsteramtsrechnung von 1538 gibt darüber Auskunft¹⁹². Der Kalkstein wurde bei Thalwil gebrochen und gebrannt und darauf in Fässern auf dem Wasserweg nach Zürich geführt.

6.2. Das Kalkbrennen im Spiegel der Rechnungen

Wie gefordert, war noch vor Pfingsten 1540 Kalk gebrannt worden. Über die Ausgaben wurde ein eigener Rodel geführt, der aber nicht erhalten ist. Genaueres erfahren wir hingegen aus dem Rodel über einen weiteren Brand von 1540/1541¹⁹³.

Im folgenden sind die Angaben der Fraumünsteramtsrechnung 1538 und des Rodels von 1541, soweit dies zulässig schien, zusammengenommen.

Mit *stein houwen / Hebisen / vnnd weggen* (= Keile) wurden die Steine gebrochen (1538). Regelmässig spitzte der Schmid in Thalwil die *hämer vnnd bissen* (= Brecheisen); 1540/41 sind es *600 spitzen*.

Im Spätherbst und Winter wurde das Holz geschlagen (1538: 69 Mann-Tage). Anschliessend wurde es zum Platz des Kalkofens geschleift und dort zu grossen Scheitern gespalten. 1538 wurden 3200 *holtz* bereitgelegt. Wenn die Lohnansätze gleich waren wie für das Fällen, brauchte diese Arbeit etwa 215 Mann-Tage oder, beispielsweise, acht Mann während eines Monates.

Vielleicht noch rechtzeitig, vielleicht aber erst während des Brennens merkte man 1538, dass noch Holz fehlte. In 21½ Mann-Tagen wurde das zusätzliche Holz gehauen und während fünf Tagen mit sechs Pferden herbeigeschafft.

Für das dritte Mal hatte man offenbar reichlich Erfahrung gesammelt. Mit 2400 *holz* und einem Klafter Buchenholz benötigte man drei Viertel der Menge von 1538 für die gleiche Menge gebrannten Kalk. Es blieb sogar ein Rest, der als Brennholz nach Zürich auf das Rathaus gebracht wurde¹⁹⁴.

Am Kalkofen hatte zuerst Peter Kaltbrunner mit seinen Knechten zu mauern begonnen. Peter Engelhart hat mit seinen Leuten die Arbeit weitergeführt und die zu brennenden Steine eingesetzt. Er hat 1540/41 auch den dritten Brand durchgeführt, dabei mit fünf Knechten zehn Wochen an den Vorbereitungen gearbeitet. Vor dem ersten Brand waren die Bauern von Thalwil (*die gmeind*) behilflich, *die tannen zum gwätt vff den kalchofen ze zien vnnd zlupfen*.

Gwätt bedeutet an sich «Blockbau». Man muss sich also den Ofen oder zumindest den oberen Teil in der Art eines Walliser Heustadels vorstellen. Es war ein aus rohen Rundhölzern gefügter Kasten, der den die Kalksteine umgebenden Erdmantel zusammenhielt. 1538 war der Kalkofen zum Speichern der Hitze mit Erde gedeckt. 1541 mit achtzehn Laden und einer Schicht von Lehm und Erde.

Der Brand wurde während dreizehn Tagen und Nächten unterhalten und überwacht (1541). Vom abgekühlten Ofen schaufelte ein Mann während ein bis zwei Tagen die Erde weg (1538).

Zu erwähnen bleibt die Entschädigung, die Hans Tüffenbach bezahlt wurde, der in seiner *Ägeren* (= Weide) die beim Kalkgraben entstandenen Löcher wieder schliessen musste (1541). Einem anderen wurde der mit den Fuhrwerken verursachte Landschaden vergütet (1538).

1538/39 wurden 616 Malter (206,6 m³)¹⁹⁵ Kalk gewonnen, 1540/41 *vff das wënigest 600 malter* (201,2 m³). Der Kalk wurde in Fässer, Rörli genannt, verpackt, mit Fuhrwerken an den See und auf Ledischiffen nach Zürich gebracht. 1541 gelangten 249 solcher Rörli¹⁹⁶ zu 808 Litern Kalk ins städtische Kalkhaus. Nach des Baumeisters Abrechnung kam ein Rörli Kalk auf 1 lb 10 ß 1 d oder das Malter auf 12 ß 6 d (5 Batzen) zu stehen.

Lavater hatte den Trupp von Peter Engelhart im Taglohn eingestellt. Das kam wohl teurer zu stehen als die Arbeit im Verding, verleitete aber die Arbeiter nicht zur Flüchtigkeit¹⁹⁷.

6.3. Kalkgewinnung und Kalköfen

In den untersuchten Quellen sind dies die ältesten Angaben zur Kalkproduktion, die den Arbeitsablauf nachvollziehen lassen. Die beiden Fälle stehen aber

ausserhalb des Üblichen. Es sind eigentliche Aktionen, die aus einem besonderen Bedürfnis unternommen worden sind.

In der Regel wurde Kalk in den Ziegelhütten¹⁹⁸ gebrannt. Die mit einem Brand gewonnenen Mengen waren dort wesentlich geringer, wie die Einträge in den Bauamtsrechnungen zeigen¹⁹⁹.

Kalk wurde nicht nur ergraben und gebrochen. Im Flussbett der Sihl wurden Kalksteine gesammelt. Man darf darin, für Zürich, die älteste Form der Beschaffung sehen. Sie brauchte die geringste Organisation. Auch im Winter kann gesammelt werden, wegen des niedrigen Wasserstandes vielleicht sogar besser. Günstig war auch die Zeit nach einem Hochwasser (Schneesmelze, Gewitter), wenn das Geschiebe zu neuen Bänken umgelagert war.

Die ältesten Kalköfen und Ziegelhütten sind nirgends sonst zu vermuten, als wo alle spätern lagen: Im Westen der Stadt, nahe der Sihl und bald auch auf der linken Sihlseite. Gute Voraussetzungen trafen hier zusammen. Es gab reiche Lehmvorkommen im Hangschutt des Üetlibergs, Kalksteine im Sihlbett und die Möglichkeit, das erforderliche Brennholz aus dem Sihlwald bis nahe an die Öfen zu flössen.

Seit Kalköfen erwähnt sind, gehören sie zu den Ziegelhütten. Die älteste Preisabsprache *mit dem ziegler* von 1364 betraf auch den Kalkpreis²⁰⁰. Dieser ist 1416 und 1433 erneut geregelt mit dem Lehensbrief für die städtische Ziegelhütte²⁰¹.

Im Ratschlag für eine neue Ziegler-Ordnung von 1519 ist der *kalchofen* als eine feste Einrichtung genannt. Die Stadt wollte den Unterhalt auf ihre Kosten besorgen²⁰².

Die Einträge im Grundstock des Baumeisterbuches gelten nur dem städtischen Ziegler. Später aufgenommene Ordnungen betreffen alle Ziegler.

Mit seinem Eid (Nr. 63, S. 140) verpflichtet sich der Pächter der städtischen Ziegelhütte *güt gerächt Leym, Sandt, vnnd kalchsteyn* zu verarbeiten.

Es war für ihn und seine Berufsgenossen nicht einfach, guten Kalkstein zu finden. Als die Wollishofer den Ziegler 1543 den Fahrweg über die Brunau verbieten wollten, wandten diese ein *dann sy by vnnd nēbent ouch jnn der Sil die Steyn (darus sy den kalch branntint) reychen müßtint, die sunst nyenemmeer jnn der Nöchhi zefynnden, sonnder daran großer manngel were*²⁰³. Auch wenn in der Auseinandersetzung vielleicht übertrieben wurde, der Rat konnte sich diesem Argument nicht verschliessen und bestätigte das Wegrecht der Ziegler.

In einer Ordnung von 1559 (Nr. 70, S. 142) wird bekräftigt: «*Die ziegler sollen ouch vlyßig acht vnd sorg haben, das sy güt grächt kalchstein brännint, Also, das die jm schwellen zerganngind, vnd nitt annder stein darunder mischlint*».

Die Ziegler wurden aufgefordert, die Bauern, auf deren Güter sie Steine graben wollen, freundlich anzufragen. Sie sollen ihnen auch Ziegel und Kalk zu kaufen geben, *vff das die puren dest williger sygint*.

Über das Gesuch des Sandwerffers Hübscher (Nr. 143, S. 179), ihm ein gleiches Recht einzuräumen, erfahren wir, dass dem städtischen Ziegler Erhart Stadler anfangs des 17. Jahrhunderts das Privileg erteilt war, als einziger im untersten Abschnitt der Sihl Kalksteine zu sammeln. Offensichtlich erneuerte sich dieser wichtige Rohstoff langsamer, als er ausgebeutet wurde. Die Stadt wollte die Versorgung für den Bedarf ihrer Bauten sicherstellen. Deshalb bevorzugte sie ihren Vertragslieferanten.

Im 16. Jahrhundert wurde die Versorgung zuweilen mit Einfuhren vom rechten Zürichseeufer, von Küsnacht und Stäfa, verbessert. Die gleichen Schiffleute, die sonst hauptsächlich Sandsteine führten, brachten den gebrannten Kalk in *rörlj* nach Zürich²⁰⁴.

6.4. Die städtische Kalkhütte

Der 1539 erteilte Auftrag, eine grosse Menge Kalk zu brennen, war erfüllt. Meine Herren mussten aber klarstellen, dass sie den *großen schwären kosten* auf sich genommen haben, *Damit sy für gemeyne Statt zur noturfft besorgt sygint*. Man könne nicht von ihnen erwarten, dass sie den Bürgern weitergäben, was sie selber so nötig haben. Der Kalk steht ausschliesslich städtischen Bauaufgaben zu. Auch der Stadtziegler darf laut seiner Bestallung den Bürgern weder Kalk noch Ziegel liefern²⁰⁵. Der im März 1540 gebrannte Kalk und die eben gewonnenen weiteren 600 Malter vermochten demnach knapp den Nachholbedarf zu decken.

Die baulustige Bürgerschaft aber musste auch mit Kalk versorgt sein. Dank der noch unpräzise gefassten und grosszügig gehandhabten Bauschilling-Ordnung *wolt yedermann buwen*²⁰⁶. Mit den bereits erzielten Verbesserungen konnte die Obrigkeit noch nicht zufrieden sein. Die mit der Revision der Bauschilling-Ordnung beauftragte Kommission hatte sich auch zu überlegen, *wie am aller nechsten vnnd komlichisten eyn kalch zů gemeyner Statt nutz gebrännndt vnnd zůgerüßt werden möchte etc.*²⁰⁷.

Die Verordneten stellten dieses Geschäft zurück, weil noch manches abgeklärt werden musste — *so wirt der herr Buwmeyster vorhin Allerlej darumb*

müssen erkennen. Dafür berieten sie ausser dem Bauschilling eine neue Ordnung für den Stadtziegler²⁰⁸.

Im Sommer 1541 wurde eine andere Seite des Problems angepackt: der Betrieb der Kalkhütte und die Mörtelzubereitung (Nr. 32, S. 124).

Das *Kalch huß* oder die *züg hütte* lag ausserhalb der Stadt vor dem Rennwegtor. Hier wurde Kalk aufbewahrt und Mörtel zubereitet. Hier war der städtische Ziegelvorrat eingelagert. Bis Ende Juli 1541 war Barthlime Hirt²⁰⁹ als *knächt im Kalch huß* tätig. Er gehörte wohl zum Trupp der Friessen und Bölknechte. In den Lohnabrechnungen ist sein Name nicht genannt. Mit der am 30. Juni beschlagenen und am 27. Juli beschlossenen Neuordnung wurde er versetzt oder entlassen.

Die zwei Jahre früher gerügten Fehler²¹⁰ waren keineswegs beseitigt. Wieder war *der züg übel gewerchet, nit rächt geschwelt, vnnd mer verbrännt, dann zürecht bracht, damit die welt übel versorgt*.

Wichtigster Punkt der Neuordnung war, *das der knecht . . . da vssen bim züg wonne, vnd des zügs warte, Sonnst were es alles vergebens*. Um dem Baumeister Zeit für gewisse Vorarbeiten — darunter die Beschaffung von Sand — zu lassen, trat die Ordnung erst am 16. Oktober in Kraft. Vom 25. November an rechnet Hans Mugler regelmässig über den Verkauf von Ziegeln und Mörtel ab²¹¹. Als erster Knecht im Kalkhaus steht Mugler im Range eines Amtmanns. Wie andere Amtleute musste er einen Pflichteid schwören und hatte Anspruch auf Fronfastengeld. Die Wohnung in der Kalkhütte wurde für Mugler renoviert²¹².

Wie bereiteten Hans Mugler und seine Handlanger Mörtel zu? Aus der oben zitierten Reihenfolge der (schlecht) ausgeführten Arbeiten und aus dem Ausdruck *geschwelter züg* ist zu schliessen, dass in der *züghütte* ungelöschter Kalk mit Sand und Wasser zu Mörtel *gewerchet* wurde. Die Fertigkeit bestand offenbar darin, den Mischvorgang und die Wasserzugabe so aufeinander abzustimmen, dass der *züg* nicht *verbrännt* wurde. Eine weitere Stelle in dieser und der folgenden Ordnung (Nr. 33, S. 127) bestätigt diese Vermutung. Braucht ein Bürger mehr Mörtel als die ordentliche Höchstmenge, soll man ihm rohen, ungelöschten Kalk geben. Damit kann er auf seinem Bauplatz den Mörtel nach Gutdünken fett oder mager machen lassen.

Diese Art der Mörtelzubereitung aus ungelöschtem Kalk ist das übliche, alt-hergebrachte Verfahren, wie Einträge in ältern Rechnungen zu erkennen geben.

Die Fraumünsterrechnung von 1423 verbucht Beträge für 8 Malter Kalk und 15 *karetten* Sand, dazu 12 *ß davon ze swellen*. 3 Malter und 6 *karetten* werden 1428 verarbeitet. Das gleiche Mischverhältnis ist 1429 erwähnt²¹³.

Der Rechnungsführer der Grossmünster-Fabrica bezahlte 1468/69 für ij malter kalg . . . iij karren sand darinn und für spiß vnd lon den züg ze reden vnd schwellen. Auch 1478 trifft es 2 Malter Kalk auf 4 kareten sand, und 1480 wird bezahlt für dz sand zů Räden vnd den kalch ze swellen²¹⁴.

Das *schwellen* gehört zur Mörtelzubereitung. Man arbeitet nicht mit gelöschtem Kalk, der kürzere oder längere Zeit in einer Grube aufbewahrt worden ist. Allerdings wird aus den kurzen Einträgen nicht ganz deutlich, ob zunächst der Kalk gelöscht und dann der Sand hinzugegeben wurde oder ob erst dem durchgearbeiteten, trockenen Kalk-Sand-Gemisch Wasser beigegeben wurde.

Ein Malter ungelöschter Kalk auf zwei Karetten Sand, so lautet das über Jahrzehnte bewährte Mischverhältnis. Wenn damals schon die gleichen Masseinheiten gebräuchlich waren wie 1765, dann ergibt sich ein Verhältnis von 100 Raumteilen Sand zu 34 Raumteilen Kalk; praktisch ausgedrückt: drei Teile Sand, ein Teil Kalk²¹⁵. *Reden* oder *räden* heisst «sieben». Gesiebt wurde nicht nur der Sand, sondern auch der Kalk. «*Dedj ouch dem Keyser vj ß von zwen tagen Den kalch zů Reden vnd zůzerichten*» steht 1480 in der Fabrikrechnung der Propstei²¹⁶. In den Jahren nach 1540 erwarb das Bauamt mehrmals *chalch ritteren, Riteren zum züg zů machen*. Ausser den Sieben braucht der *zügknecht* zu seiner Arbeit *eychine gellten, stendly zum chalch ze schwellen, pflasterhowen* (= Mörtelmischhacken) und *pflasterkübel*²¹⁷.

Den aus gesiebtem Kalk und Sand gemischten Mörtel nannte man *gerädnen züg* oder *finen züg*, den weniger sorgfältig zubereiteten und auch billigeren *ungerädnen züg* oder *Ruchenzüg*²¹⁸.

Während des 15. Jahrhunderts und noch in den Jahren um 1540 wird der gebrannte Kalk ungelöscht in Fässern gelagert, bis er zu Mörtel verarbeitet wird. Um die Jahrhundertmitte muss eine Änderung eingetreten sein. Im Jahre 1562 überlegt sich ein Ausschuss *wie man mit dem gelöschten kalch, so man hin vnd wider jnn der Statt vmbhin fürt, vnd die gaßen darmit beschißt, ein bessere vnd komlichere ordnung machen könne*²¹⁹. Eines steht von Anfang an fest: Es soll strikte verboten sein, *gelösten kalch jnn den bennen* durch die Stadt zu führen.

1586 liess Baumeister Oery 370 Malter (124,1 m³) Kalk löschen und in einer Grube einsumpfen (Nr. 179, S. 198).

Aus dem 17. Jahrhundert sind zahlreiche Vorratsinventare über die Kalkhütte vorhanden. Sie sind anlässlich der Amtsübergabe oder bei den alljährlichen Inspektionen der Bauherren aufgestellt worden. Im ältesten vorhandenen Verzeichnis von 1600 sind total 508 Malter eingetragen. Davon sind 378 Malter gelöscht auf vier Gruben verteilt und 130 Malter, also fast ein Viertel, ungelöscht in der Kalkhütte. 1609 sind 80 Malter von 777 Maltern in der Hütte, 1611

noch 60 von 832 Maltern und 1612 ist der ganze Vorrat von 692 Maltern gelöscht. Von 1620 bis 1654 sind die Vorratsverzeichnisse mit wenigen Lücken erhalten²²⁰. Ungelöschter Kalk ist nirgends verzeichnet. Aus den folgenden Jahren fehlen die Verzeichnisse weitgehend. Doch ist von 1673 eine neue Ordnung für den Bickelmeister überliefert (Nr. 233, S. 213). Dieser wird verpflichtet, immer, und vor allem im Winter, möglichst viel ungelöschten Kalk im Vorrat zu haben. Es muss aber auch ausreichend Kalk in den Gruben sein und dort *frisch verbleiben*. Das heisst doch: Im spätern 17. Jahrhundert zog man in Zürich Mörtel vor, der aus Grubenkalk zubereitet war. Man schätzte aber die Möglichkeit, mit warmem Mörtel aus eben gelöschtem Kalk auch an kalten Wintertagen arbeiten zu können. Die mögliche Qualitätseinbusse erachteten die damaligen Bauleute als tragbar.

6.5. Von Sand und Sandwerfern

Ohne Sand kein Mörtel. Diese einfache Tatsache war mit ein Grund, dass der Rat die neue Ordnung über die Kalkhütte erst ein Vierteljahr nach dem Beschluss in Kraft setzen wollte (Nr. 32, S. 124). Der Baumeister solle sich nach Sand umsehen, damit nicht die Bürger *selbs müssen vmbher louffen, darumb zelügen*. Es gibt aus dem 16. Jahrhundert keine Hinweise auf besondere Schwierigkeiten. Sand war ausreichend vorhanden, doch musste der Transport organisiert sein. So war eine Regelung, die wichtig genug war, ins Baumeisterbuch aufgenommen zu werden, erst 1617 nötig (Nr. 143, S. 179). Beat Hübscher, der Vertragslieferant des Bauamtes für Sand, hatte sich darüber beschwert, dass andere ihm die freigelegten Sandnester im Bett der Sihl wegschnappten, ausbeuteten und den Sand verkauften. Hübscher erhielt im Interesse der Stadt und ihres Bauamtes das Privileg, als einziger im untersten Teilstück der Sihl Sand zu *werffen*. Allerdings durften Bürger und Anwohner weiterhin für den Eigenbedarf Sand gewinnen.

Auch vom Delta des Hornbaches, heute Zürichhorn genannt, holte man Sand. Vom *Alten Oetenbach*, wie die Gegend nah dem Gründungsbau jenes Frauenklosters hiess²²¹, wurde er zu Schiff²²² oder mit Karren²²³ nach der Stadt gebracht.

Die mir in den letzten Jahren bekanntgewordenen Mauer- und Verputzmörtel aus der Mitte des 16. und dem 17. Jahrhundert sind allgemein von weisser, oft blendend weisser Grundfarbe, bei hohem Sandanteil von eher kaltem Grau. Bis um 1500 sind Mörtel häufig eher ocker oder warmtonig grau. Später ist der Sand offenbar an Stellen gewonnen worden, wo er ohne Verunreinigung durch

feinstes lehmiges Material abgelagert war. Oder man hat ihn gewaschen. Aber davon ist in den Quellen nicht die Rede. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass gerade die Sihl sehr oft schmutziggelbes, stark lehmgetrübtes Wasser führt.

Mörtelzubereitung	
15. Jh., Anfangs	ein Malter ungelöschter Kalk auf zwei <i>karatten</i> Sand; gesiebt oder ungesiebt
16. Jh.	
Um 1541	Mischverhältnis <i>Nach dem jeden güt vnnd Nutzlich dunckt.</i> (Nr. 32, S. 125; Nr. 33, S. 127)
Mitte	
16. Jh.	Übergang zur Mörtelbereitung aus Grubenkalk.
1562	Der Rat muss einschreiten, weil beim Transport von gelöschtem Kalk die Gassen verschmutzt werden.
1600	Drei Viertel des städtischen Kalkvorrates gelöscht in Gruben.
1612	Kein ungelöschter Kalk vorrätig.
1673	Bickelmeister ist beauftragt, namentlich im Winter ungelöschten Kalk vorrätig zu haben.

6.6. Wie man jetz züg vnd sandt git

Die Ordnung vom 27. Juli 1541 (Nr. 32) verpflichtete den Knecht im Kalkhaus bei seinem Eid, niemandem mehr als eine *karaten* Mörtel zu geben. Falls einer mehr benötigt, soll er ungeschwellten Kalk, das Malter zu 8 ß (bei Gesteungskosten von 12 ß 6 d!) kaufen dürfen. Um Sand muss sich jeder selber kümmern, ausser es sei im Bauamt genügend vorhanden. Dann soll die Ladung eines einspännigen Karrens zu 1 ß und die eines zweispännigen zu 2 ß verkauft werden²²⁴.

Diese Ordnung schien den Zürchern unbillig und *ze nach angebunden*. Schon nach einem Monat wurde sie geändert (Nr. 33, S. 127). Jeder Bauwillige darf fortan bis zehn *karaten* Mörtel beziehen. Wie vorher schon muss er Mörtel — oder eben Kalk und Sand — auf eigene Kosten von der Kalkhütte und dem Platz (= Bereich beim Zusammenfluss von Sihl und Limmat; Hauptbahnhof, Landesmuseum) zu seinem Bau führen.

Der nach diesen beiden Ordnungen geltende Preis für Mörtel ist noch derselbe wie 1522²²⁵. Die Preise für Kalk und Sand liegen sogar noch tiefer — aber nur für etwas länger als ein Jahr. Die Preisliste für *kalch ziegel und züg* (Nr. 30, S. 123) im Baumeisterbuch setzt für ein Malter Kalk neu 14 ß fest, behält aber den Mörtelpreis bei. Das ist wichtig: Die Stadt liefert und subventioniert Mörtel in der Menge, wie sie für werterhaltende Baumassnahmen nötig ist. Zusätzliches Material muss seinem tatsächlichen Wert nach bezahlt werden. In die gleiche Richtung zielte die Erkenntnis über die Bruchsteine von 1540, wonach der Baumeister jemandem wohl eine oder zwei Ledi Stein geben durfte, alles weitere aber *jnn dem costen der daruff ganngen* zu bezahlen war²²⁶.

Gewisse Widersprüche waren auch den Gestaltern der beiden Ordnungen bewusst. Wohl wollte man den Bürgern genügend Mörtel zur Verfügung halten. Die Eigenschaften des Materials verbieten aber eine Vorratshaltung. Trotz aller Bedenken *stoubs, vnnd annderer vnkombligheit halb* sollte eine Zeitlang versucht werden, bei grösseren Bauten jeweils auf der Baustelle den Kalk zu löschen und den Mörtel zu bereiten (Nr. 32, S. 125).

In spätern Verordnungen sind keine Preise mehr für Mörtel genannt, wohl aber für Kalk. Das mit beträchtlichem Aufwand eingeführte Konzept, die ganze Stadt von einer Stelle aus ständig mit frischgeschweltem Mörtel zu versorgen, ist offenbar daran gescheitert, das *dehein bestenndig werschafft daruß gemacht werden mag*. Es ist aber auch von der Umstellung auf Mörtel aus Grubenkalk überholt worden. Dies war wohl den Nachbarn weniger *verdrüssig*; die Zubereitung auch kleiner Mengen Mörtel war jetzt zumutbar (Zitate aus Nr. 32, S. 125).