

www.e-rara.ch

Theoretisch-praktische Anleitung zum Strassen-, Brücken-, Wasser- und Hochbau-Wesen

Zweiter Theil, den Wasser- und Hochbau enthaltend

Voit, Johann Michael

Augsburg, 1838

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 28152: 2

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-67401>

[\$. 185–200.]

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelnformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

Zweite Abtheilung.

Land- oder Hochbau.

§. 185.

E i n l e i t u n g.

Die Land- oder Hochbaukunst beschäftigt sich mit der Ausführung von Gebäuden und Räumen, die in ihren Zwecken so verschieden sind, als die physischen und geistigen Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft.

Welche ungeheure Mannigfaltigkeit entwickelt sich hier bei einem Volke, welches auf einer hohen Stufe der Künste und Wissenschaften, wie der Gewerbsthätigkeit steht.

Und zur Erreichung aller dieser Zwecke wirkt die Architektur helfend und fördernd mit, und da sich ihr Wirkungskreis über ein so weites Feld verbreitet, da sie dem Höchsten und Heiligsten, wie dem bloß Angenehmen und Nützlichen dient, so zerfällt sie in Abtheilungen, welche deshalb in einer gewissen Verbindung stehen, weil ihr selbst ein hoher Rang unter den bildenden Künsten angewiesen ist, wodurch der Geist gehoben und das Leben verschönert wird.

§. 186.

Nach ihren Leistungen wird die Architektur eingetheilt :

- 1.) In die höhere,
- 2.) in die kameralistische, und
- 3.) in die landwirthschaftliche Baukunst.

Auch die höchste Kunst hat ihren technischen Theil, und dieser ist es, welcher hier besonders ins Auge gefaßt werden soll. Jedes Gebäude wird aus Materialien zusammengesetzt, und dabei kommt nicht nur ihre Verbindung, sondern auch ihre physische Beschaffenheit in Betrachtung.

Wenn die Zusammensetzung und Verbindung der Materialien, der Construction, welche nicht allein auf mathematischen Berechnungen, sondern auch auf Erfahrung beruht, die höchste Aufmerksamkeit erfordert, so verdienen auch die Materialien selbst, die richtige Kenntniß derselben und ihre zweckgemäße Anwendung alle Berücksichtigung des Baumeisters, um dem Gebäude in mechanischer und statischer Beziehung Festigkeit und Dauer zu geben.

In dieser Beziehung wird es nöthig seyn, hier das Vorzüglichste der Materialienkunde abzuhandeln.

§. 187.

Von den Materialien.

Schon im ersten Theile wurde von den Materialien, welche beim Strassen- und Brückenbau vorkommen, gehandelt, und hier soll nun das Weitere ergänzt werden.

Unter die wichtigsten der hier vorkommenden Baumaterialien gehören die Bindemittel.

Von den Bindematerialien.

Bindematerialien sind solche, wodurch ein fester Zusammenhang der Steine u. s. w. mechanisch oder chemisch bewirkt wird. Die vorzüglichsten hieher gehörigen Bindemittel sind Kalk, Gyps, Sand u. s. w.

§. 188.

V o m K a l k.

Es gibt, wie wir weiter unten sehen werden, zweierlei Arten Kalk, nämlich gemeinen und hydraulischen Kalk, welcher Unterschied durch die den Kalksteinen chemisch beigemischte fremden Theile entsteht. Die Bestandtheile des gewöhnlichen Kalkes sind reine Kalkerde, Kohlensäure und Krystallisationswasser. Der rohe Kalk ist im Zustande der Reinheit nichts anders als eine Verbindung von 56 Procent Kalk und 41 Procent Kohlensäure.

Werden die Kalksteine die gehörige Zeit der Einwirkung des Feuers ausgesetzt, wobei sie größtentheils ihre Kohlensäure und Krystallisationswasser verlieren, so erhalten sie die Eigenschaft, sich mit Wasser zu erhitzen, in demselben zu zerfallen und einen Teig oder Brei zu bilden.

Durch das Brennen verlieren die Kalksteine an Gewicht, und zwar um so mehr, je reiner er ist. Der Gewichtsverlust beim Brennen beträgt gewöhnlich ein Drittel, oft noch mehr.

Wenn beim Brennen des Kalkes der Ofen im Anfange zu sehr erhitzt wird, so kann sich die Oberfläche der Steine verglasen, wodurch die Entweichung der Kohlensäure verhindert wird, was vorzüglich bei solchen Kalkgattungen der Fall ist, denen fremde Theile beigemischt sind, welche durch Hitze zusammensintern. Ein solcher Kalk ist nicht mehr lösbar, und von diesem wird gesagt, er sey todt gebrannt. Je reiner der kohlen saure Kalkstein ist, desto größer darf die Hitze des Ofens seyn.

§. 189.

Es gibt Kalksteingattungen, welche außer der kohlen-
sauern Kalkerde, noch eine gewisse Menge Thonerde und
Kieselerde, auch einige Metalloxyde, vorzüglich Eisen-
oxyde enthalten. Diese Kalksteinsorten geben den hydrau-
lischen Kalk, wobei jedoch Kieselerde der wesentlichste
Bestandtheil ist.

Diese Steine enthalten in ihrer natürlichen Mischung
schon einen Theil des Zuschlages, und vertragen daher
weniger Sand als die reinen Kalksteine. Dergleichen hy-
draulischen Kalk findet man in verschiedenen Gegenden,
namentlich bei Pölsingen und am Hesselberge im Rezat-
kreise. Die Farbe desselben ist grau und wenn er gerieben
oder zerschlagen wird, bemerkt man einen Thongeruch.

Diese Kalkart gibt einen Mörtel, der selbst im Was-
ser verhartet, man kann denselben aber auch zum Mauer-
werk an der Luft benutzen. Es wird weiter unten vor-
kommen, daß diese Kalkart auf zweierlei Art abgelöscht
werden kann.

Gebannter Kalk soll nicht lange ungelöscht bleiben,
denn er zieht Feuchtigkeit und Kohlensäure aus der Luft
an und geht dadurch in seinen vorigen Zustand über. In
geschlossenen Gefäßen kann er etwas länger ohne großen
Nachtheil aufbewahrt werden.

§. 190.

Vom Ablöschen des Kalkes überhaupt,

Frisch gebrannter Kalk erhitzt sich durch das Frei-
werden des im flüssigen Wasser gebundenen Wärmestoffes
und löst sich in breiartige Form auf.

Zum Löschen des Kalkes sollte von Kohlensäure befreit-
es Wasser genommen werden, da dieses aber nur mit
vielen Umständen verbunden zu haben ist, so nimmt man
sogenanntes weiches, nämlich Regen- oder Flußwasser

dazu. Am schlechtesten ist solches Wasser, welches rohe Kalkerde enthält. Manches Wasser ist stark damit angefüllt, und dadurch kommt dann ungebrannter Kalk in den Mörtel.

Am nützlichsten wird das Ablöschen des Kalkes in einem mit einer Falle versehenen Löschtrog vorgenommen, von dem aus derselbe in breiartiger Form in eine in den Boden gegrabene Grube gelassen wird.

Zum Löschen darf man weder zu viel noch zu wenig Wasser nehmen. Im ersten Fall wird der Kalk überschwemmt, oder, wie die Maurer sagen, ersäuft, im zweiten aber verbrannt, wobei sich der Kalk nicht vollkommen auflöst und griesicht wird.

Es ist in den meisten Fällen gut, wenn zu einem vorhabenden Bau eine große Portion Kalk schon eine geraume Zeit vor dem Gebrauche abgelöscht wird, denn es lösen sich eine große Menge Kalktheile erst nach mehreren Tagen auf. Wenn der nach und nach in der Löschpfanne abgelöschte Kalk in eine Grube in breiartiger Form gelassen wird, so verdichtet sich die Masse nach 10 bis 14 Tagen, daß sie wie Speck ausgestochen werden kann, ohne daß dabei ein merkliches Senken oder Entken wahrgenommen wird. Daraus kann man schließen, daß sich in dem oben angegebenen Zeitraum von 10 bis 14 Tagen viele Kalktheilchen aufgelöst haben.

Der abgelöschte Kalk kann in Gruben mit einer Lage Sand und dann noch mit Erde bedeckt, Jahrhunderte in einem teigigen Zustande aufbewahrt werden. Liegt er aber in der Grube ohne Bedeckung, so bekommt er Risse und vertrocknet. Daher muß abgelöschter Kalk immer mit einer Lage Sand bedeckt werden.

§. 191.

Kalk aus thonhaltigen Steinen, welcher seiner dunkelgrauen Farbe wegen schwarzer Kalk heißt, wird

trocken abgelöscht. Wenn dieser hydraulische Kalk, wie der fette, in breiartiger Form abgelöscht, in eine Grube gelassen, und mit Sand bedeckt wird, so bekommt diese Masse in kurzer Zeit eine solche Härte, daß sie nur mit einer Haue heraus gebracht werden kann.

Wird aus diesem Kalk hydraulischer Mörtel bereitet, so darf nicht mehr abgelöscht werden, als man in kurzer Zeit verbrauchen kann. Dabon wird weiter unten mehr vorkommen. Um aber den abgelöschten schwarzen Kalk längere Zeit aufbewahren zu können, wird mit demselben die sogenannte trockene Ablösung vorgenommen, wobei der Kalk in ein feines Pulver zerfällt, wodurch ein Mörtel entsteht, der sich vorzüglich zum Abputz der Gebäude eignet. Diese Art, den Kalk zu löschen, geschieht auf folgende Art:

Es ist nothwendig, daß der trocken abgelöschte Kalk unter Dach zu liegen kommt, und wenn er eine längere Zeit aufbewahrt werden soll, so darf er nicht auf der bloßen Erde liegen, sondern muß ein Backsteinpflaster, oder auch einen Bretterboden zur Unterlage erhalten.

Vor dem Ablöschen muß ein Vorrath von Sand herbeigeschafft werden, womit der Kalkhaufen bedeckt wird, und da dieser Sand beim Mörtelmachen unter das Kalkpulver, verarbeitet wird, so muß derselbe die gehörige Eigenschaft haben.

Ist der Kalk herbeigeschafft und der Sand bereit, so wird jeder einzelne Kalkbrocken mit der Hand in einen Kübel voll Wasser getaucht, und hat derselbe genug Wasser eingesogen, so wirft man ihn auf den dazu bestimmten Platz, und bildet nach und nach den Haufen. Die Kalkbrocken, welche in's Wasser getaucht werden, sollen allenfalls die Größe einer Mannsfaust haben, größere werden zerschlagen. Von Zeit zu Zeit wird der so aufgeworfene Kalkhaufen noch etwas mit Wasser besprengt. Auf diese Art wird fortgefahren, bis der Haufen groß

genug ist, oder bis alle Kalkbrocken eingetaucht sind. In dessen erhitzt sich der Kalk, und nun wird der ganze Haufen ein paar Zoll dick mit Sand bedeckt. Der Kalk erhitzt sich unter dieser Decke noch mehr, und, indem sich Dämpfe entwickeln, bekommt sie Risse. Alle gut und vollkommen durchgebrannte Steine zerfallen in ein feines Pulver, und auf diese Art ist das Ablöschen vollendet.

Nicht aller Kalk löst sich sogleich in Pulver auf; mancher zerfällt erst später, und daher soll man den Kalkhaufen mehrere Tage ruhen lassen.

Hat man einen großen Kalkvorrath abzulöschen, so kann dieser nicht auf einen Haufen gebracht werden, und man muß mehrere anlegen.

§. 192.

Wenn man abgelöschten reinen Kalk in großen Portionen der atmosphärischen Luft aussetzt, so wird er niemals hart; wird er aber in sehr dünne Scheiben abgetheilt, so erhärtet er durch die Vertrocknung, und durch die Kohlensäure aus der atmosphärischen Luft.

Da nun der reine Kalk in sehr dünnen Scheiben erhärtet, so wird dadurch begreiflich, warum dem fetten Kalk eine Menge Sand beigemischt werden kann, und der Mörtel dabei doch gut wird.

Der gelöschte unreine Kalk erhärtet in dünnen Schichten weit lieber in der Luft, als der reine, weil der erste schon einen Theil Zusatz oder Zuschlag enthält. Dadurch wird es aber auch begreiflich, warum der fette Kalk mehr Sand verträgt als der magere.

Wenn die Fugen der Steine so glatt gemacht werden könnten, daß sie sich in allen Punkten berührten, so wäre zu ihrer Verbindung nur etwas reiner Kalk nöthig, und dennoch würde eine Cohäsion zwischen Stein und Kalk erfolgen. Da aber dem Steine keine so glatte Flächen gegeben werden können, so käme eine zu dicke Kalkschicht dazwischen.

§. 193.

Bei der Bereitung des Mörtels wird dem Kalle gewöhnlich Sand, aber auch noch zu verschiedenen Zwecken andere Produkte beigemischt, und das was beigemischt wird, heißt der Zuschlag. —

Die Beschaffenheit des Mörtels hängt hauptsächlich von der Quantität und dem quantitativen Verhältnisse des Zuschlages zugleich ab. Großen Einfluß darauf hat auch die Bereitungsart. Der Mörtel kann daher sehr verschieden ausfallen; es gibt aber doch nur zwei Arten, nämlich den mechanischen und chemischen Mörtel. Bei jenem verbindet sich der Kalk oder Zuschlag durch die Adhäsionskraft, bei diesem durch die chemische Anziehungskraft. Jener wird gewöhnlich Luftmörtel, dieser Wassermörtel genannt. Der Zuschlag des letztern, welcher von einer solchen Beschaffenheit seyn muß, daß der Kalk chemisch darauf wirken kann, heißt chemischer Zuschlag.

§. 194.

Ehe wir zur eigentlichen Bereitung des Mörtels kommen, ist es nöthig, den dazu anwendbaren Zuschlag etwas näher kennen zu lernen. Der gewöhnliche Zusatz ist Sand.

Sand aber ist nichts anders, als der Gries von einer oder mehreren Steinarten, und daher gibt es verschiedene Sandgattungen, als Quarzsand, Feldspathsand, Kalksand, oder ein Gemenge von diesen Sandarten.

Der Sand wird entweder gegraben, oder aus Flüssen und Bächen genommen, und daher unterscheidet man Fluß- und Grubensand. Der Flußsand besteht aus den Steinarten, welche sich von Gebirgen losgerissen haben, und daher ist derselbe gewöhnlich eine gemischte Sandgattung. Indessen führt mancher Fluß auch reinen Quarzsand mit sich.

Der Grubensand wird entweder auf der Oberfläche der Erde oder in einer gewissen Tiefe gefunden. Er besteht mehrentheils aus Quarzkörnern, ist aber auch mehr oder weniger mit fremden Theilen vermischt.

Wenn der Sand mit fremden Theilen vermischt ist, so wirken diese nachtheilig auf den Mörtel, und besonders binden organische und humusartige Theile mit dem Sande gar nicht. Diese schädlichen Theile sollten vom Sande entfernt werden, was gewöhnlich durch das Schlämmen zu geschehen pflegt. Von einer andern Art, den Sand zu reinigen, wird etwas weiter unten angegeben werden.

§. 195.

Bei dem zum Mörtel bestimmten Sande ist die Größe des Kornes zu berücksichtigen. Ist der Sand zu grob, so müssen sehr starke Mörtelfugen gemacht werden, denn die großen Körner bilden Zwischenräume, welche dann mit Kalk ausgefüllt werden müssen, und wir haben oben gesehen, daß die Kalkschichten so dünn als möglich seyn sollen. Daher soll beim mechanischen Mörtel grober und feiner Sand in mehreren Abstufungen zugleich vorhanden seyn; der feine, welcher dem Kalk eine große Oberfläche darbietet, soll mit dem Kalk die Hauptmasse bilden, und diese, nicht der Kalk allein, sollen die leeren Räume zwischen den groben Körnern ausfüllen, und das Bindemittel für sie abgeben.

Sehr grober Sand ist eben nicht nothwendig, aber feiner darf dabei niemals fehlen, wobei jedoch eine vollkommene Durcharbeitung des Kalkes und Sandes Bedingung ist, so daß jedes Sandkorn, das größerre wie das kleinere, in einer sehr dünnen Schichte mit Kalk umwickelt ist. Kommt zu viel Kalk unter das Gemenge, so wird die Kalkschichte zu dick, was, wie aus dem vorhergehenden entnommen werden kann, schädlich ist. —

S. 196.

Es kommt sowohl Fluß- als Grubensand vor, welcher viele einzelne große Körner hat, die nicht zu Mörtelmasse genommen werden können, und um diese zu beseitigen, wird der Sand durch ein Sieb oder Wurfgeritter geschlagen. Die größern Körner bleiben dann im Sieb oder vor dem Wurfgeritter liegen. Zu dieser Absonderung der Körner aber soll der Sand sehr trocken seyn.

Zum Durchsieben des Sands hat Verfasser eine eigene Vorrichtung. Diese besteht in einem Tisch ohne Platte, bloß mit einer Einfassung, wodurch die vier Füße verbunden sind, $3\frac{1}{2}$ Fuß lang und $2\frac{1}{2}$ Fuß breit. Die Höhe dieses Gestells beträgt 3 Fuß. Nun hat man eine Rahme von der Breite und Länge des Tisches, welche aus Brettern zusammengesetzt ist. Die Seitenwände derselben haben 12 Zoll Höhe. In diese Rahmen können Drathgeritter von verschiedener Weite eingelegt werden, und gedachte Rahme oder Barge kann auf dem Tischgestell, in Fäßen, welche an den beiden langen Seiten angebracht sind, schnell und mit Leichtigkeit hin- und her geschoben werden.

Da man nun verschiedene Drathgeritter von engern und weitem Maschen hat, so kann man sich nach Belieben einen feinen oder gröbern Sand bereiten. Da, wie schon gesagt, der Sand recht trocken seyn muß, so wird durch das schnelle Rütteln aller Staub von den Körnern abgesondert, und auf diese Art der Sand schneller und eben so gut gereinigt, als durch Schlemmen. Um aber zweierlei Sorten Sand, nämlich feinen und groben zu erhalten, muß der Sand mehr als einmal durchgerüttelt werden.

Der auf diese Art bereitete, sehr feine Sand, erhält dann ein möglichst gleiches Korn, so wie der gröbere, und beide sind von fremden Theilen gereinigt. Beide Sandgattungen werden nun mit einander vermischt, und

dann kommen sie erst in der Mörtelpfanne unter den Kalk. Die Zwischenräume, welche der gröbere Sand zuläßt, werden dann nicht bloß mit Kalk, sondern auch mit feinem Sand, wobei jedes Korn mit einer dünnen Kalkmasse umwickelt ist, ausgefüllt.

Die Bereitung des Sands auf vorbeschriebene Art ist keineswegs mit großen Schwierigkeiten, oder mit einem großen Zeit- und Kostenaufwande verbunden. Zu dem Durchsieben des Sands sind zwei Arbeiter nöthig, einer welcher den Sand einschaufelt, und der zweite, welcher die Rahmen rüttelt, dann sie abhebt und leert, —

§. 197.

Von der Bereitung des Mörtels überhaupt.

Aus dem, was bisher über Kalk und Sand vorgezogen wurde, geht hervor, daß beide so vollkommen als möglich durcheinander gemengt werden müssen, damit jedes Korn von einer feinen Kalkmasse umhüllt werde.

Die handwerksmäßigen Vortheile und das Verfahren beim Mörtelmachen werde ich nun kürzlich beschreiben.

Man schlägt aus Brettern eine sogenannte Mörtelpfanne, welche einen Boden von Brettern, und vier Seitenwände, 16 bis 18 Zoll hoch hat. Eine solche Mörtelpfanne wird nach Bedarf größer oder kleiner angelegt. Ferner hat man eine krumm gebogene Mörtelhaue nöthig, mit welcher der Kalk gequetscht und hin und her gerührt wird.

Der aus der Grube gestochene Kalk wird mit der Mörtelhaue gequetscht, und wenn er gleich ziemlich speckig ist, so bekommt er dadurch dennoch eine breiartige Consistenz. Unter diese Masse wird nun etwas Sand gethan und Beides durcheinander gearbeitet. Nach und nach gießt man Wasser daran, und setzt in kleinen Portionen

so viel Sand bei, als der Kalk bedarf. Das tüchtige Durcharbeiten dieser Masse ist vorzüglich zu empfehlen.

Beim Mörtelmachen ist die erste Regel, daß man nie zu viel Kalk auf einmal in die Pfanne bringen darf, weil sonst die Masse zu schwer wird, und nicht mehr durchgearbeitet werden kann.

Die zweite Regel besteht darin, daß man Anfangs nicht zu viel Wasser nehmen darf; denn da der Sand specifisch schwerer als das Wasser ist, so sinkt er zu Boden, und die Vermischung des Kalkes und Sandes wird unmöglich.

Endlich die dritte Regel ist die, daß Kalk und Sand vollkommen durch einander gearbeitet werden müssen.

Das Verhältniß des Kalkes zum Sand ist nicht allgemein zu bestimmen. Indessen ist es nachtheilig, wenn zu viel Kalk genommen wird. Ein bayrischer Megen Kalk hält 1 Cubikfuß und 496 Decimal-Cubikzoll. Ein solcher Megen verträgt gewöhnlich $4\frac{1}{2}$ Cubikfuß Sand. Beide vollkommen durcheinander gemischt geben $4\frac{1}{2}$ Cubikfuß Mörtel.

§. 198.

Von der Bereitung des Luftmörtels.

Dazu wird gewöhnlich fetter Kalk genommen, und es ist gut, wenn derselbe schon eine geraume Zeit vorher abgelöscht und in Gruben gelassen wird, damit er sich vollkommen auflöse. Dieser wird nun aus der Grube gestochen, auf der Mörtelbank mit der Mörtelhaue zerquetscht, so daß er breiartig wird, und hierunter wohl gesiebter Sand, etwas gröberer und feinerer tüchtig gearbeitet. Ueberhaupt muß dabei alles beobachtet werden, was im vorigen Paragraph von der Bereitung des Mörtels gesagt wurde.

Dabei ist es nicht nöthig, den Mörtel fett zu machen, oder viel Kalk dazu zu verwenden, denn der feine Sand

dient zur Ausfüllung der Zwischenräume, welche die größten Sandkörner lassen; nur müssen dabei die feinen wie die gröbern Sandkörner mit einer dünnen Masse Kalk umhüllt werden. Wenn der feine Sand Quarzsand seyn kann, so ist es um so besser. Dieser Mörtel ist zu allem Mauerwerk im Trocknen sehr gut und bindend; jedoch erfolgt die Erhärtung etwas langsam. Auch zum Abputzen der innern, wie der äußern Mauern kann dieser Mörtel mit Vortheil angewendet werden.

Ein sehr dauerhafter Mörtel zum Abputzen der Außenseiten, so wie zum Ziehen der äußern Gesimse wird auf folgende Art bereitet. Man nimmt sehr trocken durchgeseihten, und vom Staub befreiten Sand von mittelmäßig großem Korne, und mischt unter diesen trocken abgelöschtes Kalkpulver von hydraulischem Kalk, welcher allenfalls 36 bis 40 pro Cent Thongehalt hat. Beide werden sehr gut trocken durch einander gearbeitet, dann unter beständiger Bearbeitung mit der Mörtelhaue, nach und nach Wasser beigegossen, bis der Mörtel seine gehörige Consistenz hat.

Dieser Mörtel erhärtet langsam, aber doch schneller als der gewöhnliche und damit kann der vorzüglichste Anwurf hergestellt werden.

Auch zu Dacharbeiten ist der so bereitete Mörtel der beste.

§. 199.

Von der Bereitung des Wassermörtels.

Hydraulischer Kalk, welcher einen großen Zusatz von Thon und Kiesel Erde enthält, gibt mit einem verhältnißmäßigen Zuschlag Sand einen Mörtel, welcher schnell und selbst unter Wasser erhärtet. Wird der §. 63 beschriebene hydraulische Kalk in breiartiger Form abgelöscht, und gleich nach dem Löschen Quarzsand darunter gearbeitet, so erhält man einen Mörtel, der schnell und unter

Wasser erhärtet. Gewöhnlich werden zu 2 Theilen Kalk 5 Theile Sand gemischt, denn dieser Kalk verträgt wenig Sand, weil ihm schon von Natur Zuschlag beigefügt ist. Dieser Kalk muß abgelöscht und sogleich zu Mörtel gemacht, der Mörtel aber auch bald verarbeitet werden, weil er schnell erhärtet.

§. 200.

Auch findet man in Bayern thonhaltigen Kalkstein oder Mergel, welcher einen sehr guten mageren Kalk zum hydraulischen Mörtel gibt, wenn er gehörig gebrannt wird. Derselbe hat gewöhnlich aschgraue Farbe, welche sich aber auch öfter ins gelbe oder röthliche zieht. Er hat weniger Härte als der gemeine Kalkstein und gibt, wenn er angefeuchtet oder angehaucht wird, einen Thongeruch von sich.

Der wichtigste Unterschied des Mergels rührt von dem verschiedenen Thongehalt und von den verschiedenen quantitativen Verhältnissen in demselben her. Wird der Mergel gebrannt, so verläßt die Kohlensäure den Kalk, wie beim gemeinen Kalkstein. Kalk und Thon verbinden sich chemisch.

Dieser Verschiedenheit wegen kann zur Bereitung eines hydraulischen Mörtels aus gebranntem Mergel keine allgemeine Vorschrift gegeben werden, weil der Thongehalt des Mergels so verschieden ist, welcher oft von 10 bis zu 40 Procent steigt. Bei jeder Mergelsorte müssen daher neue Versuche und Untersuchungen angestellt werden.

§. 201.

Sehr guter Wassermörtel läßt sich darstellen aus fettem Kalk und verschiedenen in Massen vorkommenden Silicaten. Zu diesen gehört vorzüglich der Ton, der, je feuerfester er ist, und je weniger Eisenoxyd er enthält, einen desto bessern Wassermörtel gibt. Dieser Thon näm-