

[Blank label]

Archit.
1035.

Mechan. 1878 ²

Gesammelte Nachrichten

von dem

in den vereinigten

Niederländischen Provinzen

gebräuchlichen

Cemente aus Trasse,

oder gemahlnen

Cöllnschen und Andernachschen

Zuffsteine.

In

dreyen Sendschreiben

einem guten Freunde mitgetheilet

von

*



Dresden und Leipzig,

in der Gerlachischen Buchhandlung, 1773.

2757.

Gelehrte Anstalten



in der

Gelehrten Anstalten

der

Gelehrte Anstalten

der

Gelehrte Anstalten

der



Erstes Sendschreiben

Mein werther Freund,

Sie verlangen in Ihrem letztem mir vorzüglich angenehmen Schreiben, eine ausführliche Nachricht von demjenigen Baustoffe, welchen unsere redlichen Holländer gebrauchen, wenn sie in ihrem wasserreichen Lande, ein wasserdichtes Mauerwerk aufführen wollen, und den sie Traß oder auch Cement nennen. Nun habe ich zwar möglichsten Fleiß angewendet, bey meiner Reise durch die vereinigten niederländischen Provinzen, allenthalben Kenntnisse von diesem Materiale zu erlangen, nichts desto weniger fehlet mir noch viel Ihnen vollkommene Genüge zu leisten



und ich sollte allerdings anstehen Ihrem Begehren zu willfahren; da aber eine Entschuldigung bey Ihnen mich verdächtig machen könnte, als ob ich meine Verbindlichkeit gegen Sie vergäße, so will ich lieber einen unvollständigen jedoch wahren Bericht übersenden, als gar keinen. Ihre mir bekannte Gütigkeit wird denselben mit freundschaftlicher Nachsicht beurtheilen und wenigstens nach dem gemeinen Sprichworte entschuldigen: es ist besser geschielet als gar blind. Vielleicht finden sich erfahrene Männer, welche Ihnen ihre Beobachtungen und mehrere Wissenschaft hiervon mittheilen, und das, was meiner folgenden Beschreibung mangelt, ersetzen, oder die darinne mit untergelaufene Fehler gütigst verbessern.

Ich schreite also zur Sache. Derjenige Baustoff, welcher in den vereinigten niederländischen Provinzen unter dem Namen Terras oder Traß sehr bekannt ist, ist ein compacter, schwerer und fester Stein, von grauer mit rothgelb vermischter Farbe, und einem sehr feinen Korne; er wird in den Trierschen, Cöllnschen und Pfälzischen Landen am Rheine, in großen Stücken, von ungleicher Gestalt und höckriger Oberfläche, gegraben oder gebrochen, hernach zu einem überaus feinem Mehle

Mehle



Mehle zerklöpset und zermalmet, und in bestimmter Menge unter den gewöhnlichen Steinkalk gemischt, wenn wasserdichtes Mauerwerk verfertiget werden soll. Eigentlich heißet dieser Stein vor seiner Zermalmung Tuffstein, nach derselben aber nennet man ihn Traß, an theils Orten auch Cement. Je härter oder fester, und je schwerer dieser Tuffstein ist, je höher schätzen die holländschen Mauermeister seine innere Güte, die Müller hingegen sehen es lieber, wenn er nicht feste ist, weil sie ihn alsdenn geschwinder klar stampfen können, und mehr verdienen. Wegen der rothgelbigen Farbe dieses Tuffsteins, nennen einige den daraus gemahlnen Traß, gelben Traß, andere hingegen braunen Traß, und unterscheiden ihn also von einem weißen Traß, der im Braunschweigschen gegraben, in Rücksicht der innern Güte aber jenem weit nachgesetzt wird. Ein holländscher Schriftsteller, Cornelius Redelykheid, der im Jahr 1755. zu Rotterdam eine sehr lehrreiche Abhandlung über die Mauerey bey Festungswerken von 144 Seiten in 8. nebst einigen Kupferplatten hat ausgehen lassen, schreibet im 12ten Hauptstücke, welches den Sand und Traß zum Gegenstande hat, daß es auch einen blauen Traß gäbe,



gäbe, den einige, als den besten vorzögen, er aber hielt es mit dem gelben, weil er durch verschiedene genau angestellte Versuche erfahren habe, daß er viel geschwinder trockne und das Werk versteinere. Uebrigens riechet dieser rothgelbige Tuffstein, wie die sogenannte gelbe Erde, deren die Maler sich bedienen, und wenn man mit dem Finger über ihn hinstreicht, so bleibt an der Haut ein fettiges Mehl hangen, das nur mit Mühe sich wieder abwischen läffet. Die eigentlichen Zeugungsorter dieses Tuffsteins, woraus die Holländer den Traß oder Cement bereiten, ausfindig zu machen, hat mir die meiste Mühe gekostet, weil man mir in Holland nichts weiter zu sagen wußte, als daß er von Cölln käme; jedoch aus den zerstreut erhaltenen Nachrichten, habe ich endlich so viel zusammengesetzt, daß er in den vereinigten Provinzen nirgends, sondern in Deutschland, theils im Trierschen ohnweit Andernach, bey den Dörfern Gräß und Pleid der Kellerey Mayen, theils im Cöllnschen zu Dünstein, Brohl und mehreren dasigen Dertern, theils in dem Fürstlich Eßenschen Lande, wovon Pfalz die Hälfte eignet, und ohnweit Düsseldorf gefunden und gebrochen werde. Im Sulzbachsch

Bachsch



bachschen, bey Namur, bey Königslutter, und im
Hannoverschen soll man ebenfalls einen dergleichen
Tuffstein antreffen, und in Sachsen sind durch die
preißwürdigen Bemühungen der dritten Classe einer
löblichen Leipziger. öconomischen Gesellschaft, bey
Schleiß, Langensalze und Leipzig, Cementserden und
Tuffsteine entdeckt worden, deren Güte zu unter-
suchen, sie noch gegenwärtig beschäftigt. Bey Ana-
dernach soll mehrgedachter Tuffstein 25 bis 30 Schue
unter der Dammerde liegen, und der Boden, wo er
bricht, lehmigt mit gelbröthlichen Kiefelsande an ver-
schiedenen Orten gemischt seyn, überhaupt aber in
einer Mächtigkeit von 10 bis 15 Schuen hoch sich zeigen,
und in der Grube so feste seyn, daß er mit Keilen und
schweren Schlegeln müsse gewonnen werden. Je länger
derselbe auf den Gruben zu Tage lieget, je mehr soll er
an Festigkeit gewinnen und an Schwere verlieren. An
vielen Stellen soll er ganz unter Wasser stehen, und die
Gegend bey Gräß und Pleid etwas brüchig seyn. Es
erhalten demnach die Holländer das bey dem Wasserbaue
ihnen unentbehrliche Materiale von den Deutschen, und
lassen sich dasselbe in ganzen Stücken den Rhein herab zu
Schiffe nach Dordrecht und Rotterdam bringen, wo die



mehresten Traßmühlen stehen; auf denen wird es unter strenger Aufsicht gehörig zermalmet, und von dar sowohl nach allen Orten der vereinigten Provinzen als auch an die Ausländer, selbst in andere Welttheile, wie eine Kaufmannswaare versendet. Sie erinnern sich der vor wenigen Jahren zwischen Churpfalz und den Staaten der vereinigten Provinzen entstandenen Mißhelligkeit über die Ausfuhr des Tuffsteines in ganzen Stücken; jenes legete starke Zölle auf den ausgehenden ganzen Traß, und diese beschwereten den einkommenden gemahlten Traß gewaltig hoch; ersteres wollte dadurch seinen Unterthanen den Nutzen zuwenden, den jetzt die Holländer vom gemahlten Traß alleine ziehen, letztere hingegen besorgeten einestheils man möchte ihnen den gemahlten Traß aus Deutschland nicht unverfälscht schicken, mithin der Dichtigkeit ihrer sehr wichtigen Wassergebäude schaden und ganzen Provinzen großes Unglück zuziehen, anderntheils aber erwegten sie auch den nahrlosen Zustand, darein ihre viele errichtete Traßmühlen gerathen würden, nebst der Einbuße des Gewinnes bey dem Verkauf an die Ausländer; allein der Streit ist, wie bekant, beygelegt, und die Sache wieder auf den alten Fuß gesetzt, so daß die

Hollän.



Holländer nach wie vor den Tuffstein in ganzen Stücken bekommen, und denselben selbst zermalmten.

Damit aber ihre eigene Müller den Traß von gehöriger Güte versfertigt liefern mögen, so sind ihnen diesfalls die strengsten Gesetze nicht allein gegeben, sondern es hält auch die Obrigkeit alles Ernstes über deren Befolgung, und strafet die Uebertreter ohne Ansehen der Person. Vorzüglich kann die Stadt Dordrecht dessen sich rühmen, wo von der Regierung einige Mauermeister zu Prüfungs- oder Keurmeistern bestellt sind, die allen ankommenden Tuffstein, ehe noch ein Stück davon ausgeladen wird, untersuchen, und dessen wahre Güte anzeigen müssen; befinden sie denselben nicht wie er seyn soll, so muß die ganze Ladung wieder zurücke gehen; ferner besuchen sie die Traßmühlen zu unbestimmten Zeiten, und nehmen unter andern die Siebe derselben in genauen Augenschein, ob auch deren Löcher die vorgeschriebene Größe haben, und wegen der geringsten Nachsicht in ihrem Amte, werden sie desselben ohne viele Umstände entsetzet. Für diese Sorgfalt hat nun auch die Stadt Dordrecht allenthalben den guten Ruf zum Lohne, daß den von ihr kommenden Traß, kein anderer an Güte übertrefse, und darf das



Stapelrecht brauchen, vermöge dessen aller Tuffstein, der vor ihr vorbey nach andern Plätzen gefahren wird, eben die Abgaben bezahlen muß, als wenn er nach Dordrecht selbst eingebracht würde. An Ort und Stelle, wo dieser Tuffstein bey Andernach gebrochen wird, soll man 27 Centner davon mit 16 Groschen bezahlen, Fracht und Abgaben hingegen erhöhen dessen Preiß alsdenn merklich; immittelst haben es doch die Holländer weislich genug eingerichtet, daß sie ihn den Ausländern wohlfeiler als ihren eignen Landesleuten überlassen; denn 1 Tonne, das heißt ein klein Faßgen von 5 Rheinländischen Cubic = Schuen an Innhalte, gemahlner Traß, kostet nach allen davon entrichteten Abgaben, wenn er außer den vereinigten Provinzen verkauft wird, 46 Stuyver, oder 1 Thaler 6 Groschen 8 Pfennige; hingegen innerhalb den vereinigten Provinzen wird sie mit 60 auch wohl 90 Stuyvern, das ist 1 Thaler 16 Groschen bis 2 Thaler 12 Groschen bezahlt, und ich erinnere mich von Ihnen gehört zu haben, daß im Hannöverschen der über Bremen und Hamburg kommende gemahlene Traß besser und wohlfeiler sey als der Hannöversche selbst.

Erlau=



Erlauben Sie, daß ich hier abbreche und erst zu nächstkünftigen Posttage die fernere Nachricht fortsetze, indem unumgängliche anderweitige Geschäfte mir nur noch so viel Zeit lassen, Ihnen zu versichern daß ich unverändert bin

Ihr

ganz ergebenster

*



Zweytes Sendschreiben.

Werther Freund!

Ich komme meinem letztgethanen Versprechen nach, und setze die angefangene Nachricht vom Trasse fort, indem ich Ihnen beschreibe, wie in den vereinigten niederländischen Provinzen der Tuffstein zu einem Mehle zermalmet oder in Trass verwandelt wird, damit man ihn untern Kalk mischen könne. Dies geschieht nun durch Hülfe einer Maschine, welche dorten eine

Trass



Traßmühle heißt, und die mehrentheils vom Winde
 ihre Bewegung erhält; zu Harlem wurde auch eine
 dergleichen durch Pferde, zu Zütphen aber, wie Sie
 selbst gesehen haben, vom Wasser umgetrieben. Eine
 Daumenwelle hebet in derselben die mit Eisen stark
 beschlagene schwere hölzerne Stampfen, welche im
 Niederfallen die darunter auf den eichenen Block
 geworfene ganze Luffsteinstücken gröblich zerstoßen.
 Diese gröblich zerstoßene Stücken fallen vom Blocke
 über ein nach schräger Lage davor angebrachtes enges
 Sieb von Messingdrathe, und indem dasselbe entweder
 durch Auf- und Niederschlagen, oder durch Hin- und
 Herziehen ohnaufhörlich erschüttert wird, fällt das
 Feinste vom Traß durch das Sieb in den darunter
 stehenden Kasten, die gröbern Theile hingegen über
 das Sieb herab auf den Fußboden, und letztere
 werden entweder wieder unter die Stampfen, oder
 auch auf einen harten Stein geworfen, damit sie
 zwoen auf der hohen Seite laufende Mühlsteine
 vollends klar zermalmten. Kunstverständige verwerfen
 jedoch diese letztere Art der Zermalmung durch die
 Steine, gänzlich, weil von selbigen fremde Theile
 untern Traß kommen und seine Güte verringern können;

und



und ich muß bekennen, daß ich dergleichen nur zu Gravenhaag angetroffen habe, in der Mühle, welche am Ecke der West = Cingels = Gragt und der Nord = West = Cingels = Gragt stehet, hingegen zu Utrecht, zu Zutphen, und selbst zu Dordrecht, wo doch die rechte eigentliche Traß = Fabrik ist, hatten sie blos Stampfen und Siebe. Die Erfahrung hat gelehret, daß der gemahlne Traß an seiner versteinernden Kraft verlieret, wenn er lange, besonders in freyer Luft, liegen bleibet, ehe er verbrauchet wird; deswegen verwahret man ihn in Behältnissen, wo keine Luft darzu kommen kann, und läßt auch jedesmal nur so viel zermalmen, als bestellet ist, denn in ganzen Stücken wittert ihn die Luft nicht aus. Zur Versendung wird der gemahlne Traß in kleine Fäßgen verb eingespündet. Wenn man desselben ein oder zwei Hände voll, in ein helles dünnes Glas mit frischen Brunnenwasser schüttet, stark umrühret und dann stille stehen läßt, bis alles zu Boden gesunken, das Wasser aber wieder klar worden ist, so wird der Sand, womit etwa der Traß verfälscht worden ist, ganz zu unterst im Glase liegen, weil er schwerer als der wohlgemahlne Traß. Herr Redelykheid, dessen Abhandlung ich in meinem vorigen Schreiben

angezo-



angezogen habe, lehret uns diese Prüfung und versichert, sie sey durch wiederholte Versuche bestätigt; inzwischen halte ich doch jene Art der holländischen Mauermeister für die allersicherste, da sie mit einem erhaltenen Traß wirklich etwas aufmauern, und sich also überzeugen ob? und wie geschwinde? der daraus zubereitete Cement versteinere. Eben dieser Schriftsteller gedenket auch einer Sorte Lamendaalscher Erde, die öfters die Farbe wie gelber Traß habe und für dergleichen gemahlten von den Deutschen verkauft werde, saget aber, sie seye alsbald an ihrer Kleyartigkeit zu erkennen, wenn man sie nur ein wenig in der Hand reibe. Ohne Beyfügung des Kalks bleibt der Traß ein todter Körper, der allemal zu Boden sinkt, ob er gleich noch so lange mit Wasser durcharbeitet wird; Sie werden also vermüthen, daß die Holländer in Vermischung dieser beyden Baustoffe, ein einzig festgesetztes Verhältniß ihrer Menge gegen einander beobachten? ich glaubte das auch, fand aber, daß sie hierinnen sehr verschieden handeln, und da ihre Meister mir von der vorzüglichen Güte dieser oder jener Mischung keine andern Ursachen anzugeben wußten, als den eingeführten Gebrauch und die Erfahrung, so

merkte



merkte ich wohl, daß sie keiner auf die Physik und
Chymie gegründeten Theorie folgten; Herr Redes-
lytheid bestärkte mich endlich in diesem Gedanken, da
ich im 20sten Hauptstücke seiner Abhandlung lese: „Die
„Mischung, oder Proportion der Theile, von Kalk und
„Traß, ist sehr verschieden; viele haben hierinnen nicht
„einerley Sinn, und ich glaube gewiß, der müsse
„noch geböhren werden, der solche vollkommen treffe
„oder durch Theorie sicher bestimme; so erfordert
„z. E. eine Mauer auf morastigen Grunde mehr Traß
„und fettern Kalk, als eine auf thonigten Boden u. s. w.
„dahero ist es sehr mühsam, für die zu bauende
„Mauern, Kalk und Traß recht übereinstimmend zu-
„sammen zu setzen.“ Begnügen Sie sich demnach in-
dessen an folgenden Recepten zu einem guten Cemente
oder Wassermörtel, wie ich solche in den holländschen
Provinzen selbst bekommen habe, und wenn Ihnen ein
geschickter Chymicus den Grund anzeigen sollte, warum
just so viel von jeden genommen werden muß, so bitte
ich mich dessen auch zu belehren. Die Holländer haben
zwey Hauptmischungen von Traß und Kalk, zu
einen Cement oder Wassermörtel; die eine nennen sie
starken Traß oder Cement, und brauchen sie bey
Mauern



Mauern im Wasser und bey wasserdichten Werken; die andere nennen sie Bastart, oder unächten Traß, ingleichen schlappen oder schwachen Bastart, und brauchen sie bey Mauern übern Wasser. Ersterer bestehet aus Kalk und Traß, der andere aber aus Kalk, Traß und Sande. Zum gemeinen Mörtel nehmen sie, wie wir, nur Kalk und Sand. Zu starken Traß oder eigentlichen Wasser-Cemente wird genommen:

in Grave und in Blijfingen 3 Theile Steinkalk, und 2 Theile gemahlner Tuffstein oder Traß; in Amsterdam und in Zütphen 1 Theil Steinkalk und 1 Theil Traß.

An letztern Orte brauchen sie bey Mauern übern Wasser einen Mörtel von 2 Theilen Steinkalk und 1 Theil Traß; und in Amsterdam wird bey Brückengewölbern der Mörtel von 3 Theilen Steinkalk und 2 Theilen Traß gemacht, also nach der Blijfingschen Mischung.

Zu dem Bastart oder unächten Traß, schlappen oder schwachen Bastart wird genommen:

in Grave 3 Theile Steinkalk, 2 Theile Traß und 2 Theile Sand;

in



in Blißingen 3 Theile Steinkalk, 1 Theil Traß
und 1 Theil Sand;

in Amsterdam 3 Theile Steinkalk, 1 Theil Traß
und etwas Sand;

in Zutphen 2 Theile Steinkalk, ein Theil Traß
und 1 Theil Sand.

Wenn ich diese Cementarten durch die Benennung unterscheiden sollte, so glaubte ich eigentlicher zu reden, wenn ich den, wobey Kalk und Traß in gleichen Theilen vermischet sind, starken Traß; den, wo mehr Kalk als Traß beygemischet ist, Bastart- oder unächten Traß; und endlich den, welcher aus Kalk, Traß und Sande bestehet, schlappen oder schwachen Bastart, hieße.

Die Haupt-Ursache, warum die Holländer, bey Mauern üben Wasser, einen Bastart-Traß gebrauchen, ist, weil der starke Traß, da wo er der Luft und Sonne ausgesetzt ist, sich mit Mauersteinen nicht so genau verbindet, wie im Wasser, deswegen suchen sie den ohnehin für sie kostbaren Traß, so viel sichs thun läßt, hierbey zu ersparen. Auf der sorgfältigen und tüchtigen Zubereitung des Cementes beruhet ferner ein großer Theil seiner Güte, und je mehrere

b

Tropfen



Tropfen Schweiß vom Arbeiter hineinfallen, desto besser wird er. Ich will Ihnen zweyerley Arten erzählen, wie diese Bearbeitung in den vereinigten Niederlanden geschiehet; eine jede derselben hat ihre Vertheidiger, die jedoch nicht auf Gründe, sondern blos auf Erfahrung sich berufen, im übrigen ist auch der Unterschied sehr geringe, und lediglich darinnen anzutreffen, daß die einen des frischen, die andern des eingespimpften Kalkes sich dabey bedienen. Erstere nehmen also gelöschten Lunker oder Lütticher Steinkalk, und guten festen, jedoch feingemahlten Tuffstein, oder Traß, beyde recht klar gestiebet, und mengen sie nach einer der obgemeldten Proportionen unter einander; dann muß ein junger starker Kerl auf dem gesäuberten hölzernen Fußboden in der Kalkhütte, mit einer gewöhnlichen Kalkfricke, diese vermischte Baustoffe recht wohl durch einander arbeiten, hierbey wenig Wasser zugießen, und sie endlich in einen Haufen schlagen; von diesem Haufen nimmt er hernach einen Theil, und arbeitet ihn aufs neue besonders sorgfältig durch, indem er die Schaufel darüber hin immer zu sich ziehet, und solchergestalt den Cement zwischen dem hölzernen Fußboden und der Schaufelfläche zerquetschet, bis kein Körngen mehr darin-



darinnen zu fühlen, sondern derselbe so geschmeidig, wie eine Butter ist; auf solche Weise durcharbeitet er ihn den ersten Tag zwey- auch drey mal, und schläget das also Durchgequetschte jedesmal in einen besondern Haufen; den Tag darauf nimmt er diesen durcharbeiteten Haufen neuerdings vor, und verfähret mit ihm wie Tages vorher, ausgenommen daß er kein Wasser mehr zugießet, und läßt ihn in Haufen geschlagen, wiederum eine Nacht ruhen; ist es nöthig, so nimmt er ihn am dritten Tage nochmals unter die Schaufel und zerarbeitet ihn so lange, bis er auch nicht das aller kleinste Körnchen mehr darinnen merket, wenn er etwas davon zwischen den Fingern zusammendrückt; nach dieser letzteren Zubereitung muß er alsbald verbraucht werden, sonst verlieret er seine versteinemde Kraft.

Diejenigen, welche ein Jahr lang eingesimpfte gelegenen Steinkalk dazu nehmen, breiten selbigen in einem Kalkkasten aus, und sieben den bestimmten Theil fein gemahlnen Traß allenthalben drüber her, mengen beydes mit der Schaufel wohl durch einander, ohne jedoch das mindeste Wasser beyzugießen, weil der eingesimpfte Kalk schon die nöthige Feuchtigkeit hergiebt, und zerquetschen es gegen den hölzernen Boden des



Kalkkastens, mit der Schaufel so lange, bis nicht das mindeste Körngen mehr darinnen gefühlet wird; alsdenn schlagen sie diesen Cement, in einen neben dem ersten stehenden zweyten Kasten und lassen ihn bis zum folgenden Tage ruhen, an dem sie das nemliche damit vornehmen, und ihn endlich in einen dritten Kasten schlagen, woraus er zum Gebrauche abgehohlet wird. Man richtet von dergleichen Cemente nicht gerne mehr auf einmal zu, als man in einem Tage zu vermauern gedenket. Das Kennzeichen eines recht wohl durchgearbeiteten Cementes oder Wassermörtels ist demnach, wenn er sich so schmierig, fett und zähe als eine Butter zeigt, und seine Güte nimmt man daraus ab, wenn ein davon ins Wasser gelegter Klumpen, binnen 24 Stunden so hart als Stein wird; je geschwinder diese Verwandlung erfolgt, je besser ist der Cement. Ich kenne Ihre rühmliche Wißbegierde, liebster Freund, und aus dem Grunde schmeichle ich mir, daß es Ihnen nicht entgegen seyn dürfte, hier, auch die vom Herrn Redelykheid vorgeschriebene Zubereitung zweyer Cemente zu lesen, die in der That von der nurgemeldten und wie sie die Holländer wirklich practiciren, wenig abweicht; er schreibt aber also: „Wenn man Kalk und Traß zu wasserdichten Mauerwerke, (das heißt, zu Behältnissen, worinnen man

„entwe-



„entweder flüssige Materien aufbewahren will, oder die
„das äußere Wasser in ihren innern Raum nicht sollen
„lassen durchdringen) einmachen will, so muß man vor
„allen Dingen Kalk und Traß sieben, und das erstemal
„nur mit so viel Wasser durcharbeiten, als man zu einer
„gehörig zähen Mischung vonnöthen hat; hernach wird
„man für 6 Tage, auch 6 gleichgroße Haufen davon
„machen, deren jeder so viel fasset, als in einem Tage soll
„verbraucht werden. Der Haufe für den ersten Tag muß
„am ersten Tage wenigstens drey mal durcharbeitet werden,
„die übrigen fünf Haufen aber nur alle Tage einmal,
„jedoch gießt man kein Wasser mehr zu, sondern feuchtet
„sie nur mit einem Sprengwedel an. Man muß auch
„hierbey wohl Achtung geben, daß weder Sand noch
„Steingen oder andere fremde Materien sich in den zube-
„reiteten Cement mengen.“ Für den Bastart-Traß leh-
ret er Nachstehendes: „Man soll die erforderlichen Theile
„Kalk, Traß und Sand, erst trocken recht wohl unter
„einander mengen, (damit die Kalktheile sich nicht an
„einander hängen und Klumpen verursachen) nach dieser
„Mischung formiret man in der Mitte dieser gemischten
„Materien, eine Grube und gießt Wasser hinein, jedoch
„nicht zu viel auf einmal, welches man hernach durch den



„mit der Schaufel rings umher abgestochnen Kalk vollständig
 „bedeckt. Der Haufen wird hierauf umgestochen, aber-
 „mals in der Mitte eine Grube formiret, und wie vorhin
 „verfahren. Endlich bringet man den Mörtel an einen
 „andern Ort, und läßt ihn bis zum folgenden Tage lie-
 „gen, an welchem er wieder herbengezogen und mit der
 „Kalkfricke hinlänglich durcharbeitet wird. Wenn dies
 „drehmal geschehen ist, alsdenn wird er am dritten Tage
 „zum Gebrauche vollends klar durcharbeitet, daß man dar-
 „innen keine Stücke mehr siehet.“ Die Anweisung,
 welche Herr Belidor in seinem Buche la Science des
 Ingenieurs, zu Fertigung eines Wassermörtels mittheilet,
 weicht hingegen von allen vorherzählten schon mehr ab,
 und um Ihnen die Mühe des Nachschlagens zu ersparen,
 will ich sie hier auch noch beyfügen; er saget: „guten
 „Traßmörtel zu machen, nehmet vom besten ungelösch-
 „ten Kalk, so viel als in einer Woche kann verarbeitet
 „werden, schüttet ihn einen Fuß hoch auf, löschet ihn
 „mit süßen und reinen Wasser, und bedeckt ihn einen
 „Fuß hoch mit Trasse; also lasset ihn zwei bis drei Tage
 „ruhen, damit er durch und durch lösche, hernach arbeite
 „Kalk und Traß wohl durch einander, und leget es zusam-
 „men in einen Haufen; lasset es wieder ein paar Tage
 „ruhen



„ruhen, und arbeitet einen Theil davon hernach noch ein-
„mal wohl durch, woben er nach Erfordern angefeuchtet
„wird, alsdenn aber muß man ihn auch sogleich verbrau-
„chen, und die letztere Zubereitung geschiehet nicht eher,
„als bis man ihn Tages darauf zu verarbeiten gedenket.“

Welcher unter allen diesen Zubereitungen der Vorzug ge-
bühre, wollen wir diejenigen Herren Baumeister entschei-
den lassen, welche Gelegenheit gehabt haben, sie in Praxi
gegen einander zu untersuchen, und da ich für diesmal
meinen Brief lang genug zu seyn erachte, so will ich nur
noch gedenken, daß in Amsterdam sowohl als in allen
andern holländischen Plätzen, wo kein süßes Wasser vor-
handen ist, zum Wassermörtel auch Braakwasser, das
ist, mit Seewasser vermischtes, genommen werde; ich
schließe mit der Versicherung, daß ich von ganzen
Herzen bin

Ihr

ergebenster





Drittes Sendschreiben.

Werther Freund.

Sie versichern mich in Ihrem letzten Antwortschreiben auf meine zween Briefe, daß Sie die darinnen enthaltene Nachrichten vom Traß, mit Aufmerksamkeit und einigen Vergnügen durthgelesen hätten; ich danke Ihnen dafür, und erkenne mich verbunden, die von Ihnen an mich gethane Frage: ob nicht chymice sey untersucht worden, was für Bestandtheile der Cöllnsche oder Andernachsche Tuffstein enthalte, daß er eine solche versteinemde Kraft äußern könne, wenn er dem Kalke beygemischt wird? zu erörtern. Allerdings haben Chymici denselben zergliedert; jedoch ich weis nicht, warum ihre Nachrichten davon, mir so wenig einleuchtend sind. Der eine saget: „der Tuffstein zerfällt im Wasser nicht, brauset aber stark auf, giebt viele Luftblasen, und behält einige derselben über sich; er wird im Wasser härter als er von Natur war, im Feuer aber etwas röthlich und mürbe; er hat gar keine Kalkart in sich, und das innliegende Weiße ist
 „ ein



„ein sandig Steinmark.“ Ein anderer saget: „er ist
„nichts anders als eine versteinerte Mergelerde, und muß
„allein Vermuthen nach Gips bey sich führen, weil er im
„Feuer sich aufblähet und schwammig wird.“ Und laut
den Auszügen aus den Protocollen der Leipziger öcono-
mischen Gesellschaft in der Michaelismesse 1771. hat zwar
der Herr HüttenSchreiber Mehnert eine holländsche Ce-
menterde sehr mühsam chymice untersucht, da sie aber we-
gen ihrer zugleich gemeldten Forme, ohnmöglich von dem
Cöllner oder Andernacher Tuffsteine gewesen seyn kann,
so will ich das Resultat dieser Untersuchungen Ihnen nicht
einmal anführen, sondern lieber damit warten, bis diese
löbliche Gesellschaft ihrem Versprechen nachkommen, und
die Untersuchungen des ächten Andernacher Tuffsteines,
bekannt machen wird. Wie Sie wissen, so habe ich
selbst von den chymischen Arbeiten keine Kenntnis, sonst
würde ich mich längst darüber gemacht und meine Wis-
begierde, in Ansehung des Tuffsteines, befriediget haben;
diejenigen meiner Freunde hingegen, welche diese Kennt-
nisse besitzen, und von mir um diese Untersuchung sehr an-
gelegentlich sind gebeten worden, entschuldigen sich mit
vorhabenden wichtigern Arbeiten, dahero halte ich mich
indessen an das, was der Herr General von Creutznach,



der die Artillerie der Herrn Generalstaaten commandiret,
 und ein Mitglied der Harlemer Gesellschaft der Wissen-
 schaften ist, im Vten Theile ihrer Schriften, in seiner ganz
 vortreflichen Abhandlung übern Kalk, schreibet: „ aller
 „ Stein bestehet aus Erde, Salz und Schwefel, und
 „ letztere beyde versteinern die erste; je mehr Schwefel zum
 „ Salze kommt, je besser bestehet das letztere im Wasser
 „ und in der Luft; bey Gebäuden unter Wasser, wo der
 „ Steinkalk durch das stets dranspülende Wasser gehin-
 „ dert ist, für sich selbst aus den Mauersteinen und dem
 „ Sande, das zu seiner Versteinerung nöthige Salz, und
 „ den Schwefel, nach und nach zu ziehen, muß er mit etwas
 „ vermischet werden, das wärmer ist, woraus er Salz und
 „ Schwefel geschwinder erlanget, und dies ist der Traß;“
 u. s. w. ferner: „ Traßstein hat nicht so viel Salz und
 „ Schwefel wie der Hartstein, (das ist ein marmorartiger
 Stein, der in der Gegend Namur gebrochen, und zu
 Zockeln, Stufen, Thür- und Fenstergewänden, in Holland
 gebrauchet wird,) „ denn er wieget $\frac{1}{3}$ leichter und ist an
 „ sich selbst so heiß, daß wenn man mit Traß alleine, eine
 „ der Sonne ausgestellte Mauer aufführen wollte, er wie
 „ Glas aus den Fugen springen würde.“ Ich folgere
 aus allen diesen, daß der Tuffstein, wie alle andere
 Steine,



Steine, auch aus Erde, Salz und Schwefel bestehe, vom Schwefel jedoch einen größern Antheil, als vom Salze bey sich führe, und eben deswegen in das feinste Mehl verwandelt wird, damit die Auflösung dieser Salz- und Schwefeltheilgen, bey der Vermischung mit dem Kalke, desto schleuniger erfolge, wenn er dem letztern jene durchs Brennen verlohrene wieder ersetzen soll. Sie besitzen selbst die Schriften der Harlemer Gesellschaft; ich bitte, lesen Sie einmal in denselben die obangezogene Abhandlung des Herrn General von Creutznach mit Andacht durch, und schreiben mir alsdenn Ihre Gedanken über meine gewagte Folgerung. Wenn ein geschickter Chymicus den Tuffstein, woraus die Holländer ihren Traß und Cement fertigen, so mühsam untersuchen wollte, wie der Herr Ritter d'Arcy das Schießpulver untersucht hat, so glaube ich, er würde durch verschiedene Mischung seiner Bestandtheile, selbst bey Anwendung anderer Stoffe als des gewöhnlichen Tuffsteins von Andernach oder Cölln, sehr gute Wassermörtel erfinden. Denn dieser Tuffstein ist keinesweges das einzige Materiale, womit wasserdichtes Mauerwerk kann gemacht werden; im Gegentheil hat fast jedes Land sein eigenes Mittel darzu, und der Herr General
von



von Creutznach selbst schreibet in seiner angezogenen
 lehrreichen Abhandlung hierüber also: „man bauet auch
 „außer Holland Gebäude unter Wasser, jedoch allenthal-
 „ben mit einer solchen Materie, die das Land erzeuget.
 „In Griechenland, in ganz Asien und in Italien, wo
 „große Gebäude und Tempel, ingleichen Wassergebäude
 „und starke Gewölber, sowohl von Hart- als gebackenen
 „Steinen, gemacht werden, bedienet man sich an statt
 „des Trasses eines Mehles von mäßig gebrannten
 „Dachziegeln und Platten, und menget 1 Theil dessel-
 „ben unter 2 Theile Steinkalk; bey sehr dauerhaften Was-
 „sergebäuden füget man Eisenspähne hinzu, und zwar
 „für die äußerste Steinlage, man räümet auch die Kalk-
 „fugen $1\frac{1}{2}$ Zolle tief aus und streicht sie mit dem Mörtel
 „von Eisenspähnen wieder voll. Andre nehmen in Er-
 „mangelung der Dachziegel und Platten, halbgebrann-
 „ten ungelöschten Kalk oder Kalk vom Marmor-
 „steine, stampfen ihn zu Mehle und mengen unter
 „2 Theile gebrannten Kalk 1 Theil solchen halbgebrannten
 „Kalk und 1 Theil ungebrannten Stein, oder Marmor-
 „mehl, solches giebt das stärkste Mauerwerk im Wasser,
 „wird aber nicht mit Wasser, sondern mit Oele befeuchtet,
 „und mit zerpflockter Baumwolle durcharbeitet. In
 „Benedig



„Benedig und anderwärts nimmt man blos ungelöschten
„Kalk, gestampftes oder gemahlnes Marmormehl, und
„zerzopfte Baumwolle, mit Oele statt Wassers, vermen-
„get. Im Königreiche Neapolis ist die röthliche Erde,
„Pozzuolana, an statt des Trasses; sie wird aus den
„Schwefelgründen bey Pozzuolana und dem Berge Be-
„suvius gezogen, und ist da am besten, wo das unter-
„irdische Feuer einen Theil Schwefel aus ihr gejagt hat,
„denn sonst ist sie in der Gegend Pozzuola und dem Be-
„suvius, blaßgelb und voller Schwefel; man verführt sie
„auch nach Rom zum Gebrauch bey großen Gewölbern
„und Wassergebäuden. Desgleichen bedienet man sich
„da eines leichten und porosen Tuffsteines; $\frac{1}{3}$ desselben
„unter $\frac{2}{3}$ Kalk, statt des Sandes oder Pozzuolana gemischt,
„giebt einen Cement, der härter als Traß wird, und der-
„maassen geschwinde trocknet, daß wenn man einmal an-
„gefangen hat, ihn zu verarbeiten, Tag und Nacht damit
„fortgefahren werden muß, weil er keine Feuchtigkeit wie-
„der annimmt, sobald er einmal trocken geworden ist.“
So schreibt auch Herr Göree in seiner 1705. zu Amster-
dam in 8. herausgegebenen Baukunde, Seite 92. „die
„Alten haben aus vielerley Bergsteinen, Flußsteinen, Kie-
„seln, Tuffen und andern, durch Brennen, Trocknen,
„Mah-



„Mahlen, Kochen und Vermischen, guten Kalk und Cement gemacht, und wußten, ihn mit allerley scharfen Sande, gemahlten Ziegeln, Scherbeln, Griesen von Hartsteinen, Kieserde, und Possuolana, zu einem unvergänglichen Mörtel oder Traß, einzumachen.“ In unserm Sachsen hat vor wenig Jahren, der seiner Geschicklichkeit und Redlichkeit wegen unvergeßlich bleibende Herr Berg-rath Borlach, den Kunstthurm des Salzwertes zu Dürrenberg, 3 Meilen von Merseburg, von dem aus dem Schachte gebrochenen Kalksteine aufgeführt, und das dabey quer über den Saalfluß gelegte große Wehr von gehauenen Steinen, mit dem nemlichen Kalk gemauert, der im Wasser so gut sich halten soll, als der beste Traß. In Frankreich bereitet man so gar einen guten Cement oder Wassermörtel, durch Vermischung des Kalks mit einer gewissen Menge Asche von Buchen- sowohl als andern Holze; und der Dornicksche schwarze Kalk, oder die sogenannte Dornicksche Asche (Cendre de Tournay) welcher seine graue Farbe von der Asche derjenigen Kohlen bekommen soll, womit er gebrennt wird, hält im Wasser so feste als der Traß, wenn man ihm die Hälfte oder den vierten Theil Sand zusetzt. Der vor einigen Jahren in der Gegend Namur entdeckte und bey den Holländern seitdem bekannt

bekannt

bekannt gewordene graue Naamsche Kalk, wovon ich Ihnen neulich die ins Publicum ergangene gedruckte ausführliche Nachricht übersendete, machet in so ferne eine Ersparniß am Trasse, weil er (wie die Mäurer reden) weiter speiset, und hat überdies die Tugend, daß er die gewöhnlichen Wassermörtel sowohl als andere Mörtelmischungen nicht nur in der Luft beständiger machet, sondern auch eher zum Trocknen bringet; und da in der letztern Eigenschaft die vorzüglichste Güte eines jeden Wasser-Cementes beruhet, so ist er um deswillen schon dabey anzupreisen. Dem ohnerachtet hat, theils die Eifersucht gegen seine Erfinder, (unter denen der jetzige Mineurs-Obrist-Lieutenant, im Dienste der Generalstaaten, und ehemalige Lehrer des Prinz Statthalters, in der Festungsbaukunst, der Herr von Lothzy, der vornehmste ist) theils die erforderliche mühsamere Bearbeitung, theils auch eine furchtsame Besorglichkeit der holländschen Mauermeister, hinter welche der Eigennuß dasiger Trasshändler sich verstecket, bis hieher noch verhindert, daß er nicht allgemein gebrauchet wird, denn außerdem ist mir vom Herrn Vermön, einem vernünftigen Manne, und sehr geschickten Mauermeister zu Blijfingen, versichert worden, daß dieser graue oder braune Naamsche Kalk so gut sey als der Cöllnsche Trass.

Hier



Hier haben Sie nun alles beyammen, liebster Freund, was ich vom Trasse weis und in Erfahrung habe bringen können; bilden Sie Sich aber ja nicht ein, daß weiter nichts dazu gehöre, ein wasserdichtes Mauerwerk aufzuführen, als; Trass von der besten Beschaffenheit nach richtiger Proportion unter guten Kalk gemischt und aufs fleißigste zu einem Cemente gearbeitet; ach nein, es fehlet noch vieles; man muß auch wissen die Ziegel oder andere Steine von erforderlicher Beschaffenheit zu wählen und zuzurichten, sie nach einer gewissen Ordnung zu verbinden, den Grund gegen das von unten nach oben pressende Wasser wohl zu verwahren, und endlich solche Mäurer dabey anstellen, welche dieser Arbeit kundig, mühsam und fleißig sind. Sollte es Ihnen gefällig seyn, die Practik der holländischen Mäurer hierinnen zu vernehmen, so werde ich mir es zum Vergnügen machen, Ihnen dieselbe zu berichten, wie sie mir von denselben ist gelehret worden, und auch dadurch erweisen, daß ich jederzeit und in allen Fällen sey.

Ihr

ergebenster

*



Archit. 1035.

