
Persistenter Identifier:	1529487027376_1884
Titel:	Deutsches Baugewerks-Blatt : Wochenschr. für d. Interessen d. prakt. Baugewerks
Ort:	Stuttgart
Datierung:	1884
Signatur:	XIX/135.2-3,1884
Strukturtyp:	volume
Lizenz:	https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de
PURL:	https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/1/
Abschnitt:	Wiederaufbau der Kirche zu Groß-Ziethen.
Strukturtyp:	article
Lizenz:	https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.de
PURL:	https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1529487027376_1884/120/LOG_0110/

Die Heizung der Zukunft.

(Schluß.)

Ein weiterer großer Vortheil liegt darin, daß das zugeleitete Gas sowohl Beleuchtungs-, Heizungs- als auch Kraftübertragungszwecken dient, mithin die Gesamtanlagekosten sich auf alle drei vertheilen.

Diese sämtlichen Vortheile sind so in die Augen fallend, daß wir uns sofort fragen: woran liegt es, daß wir solche Anlagen in unseren Großstädten nicht schon überall haben?

Antwort: Die Gascompagnien wollen noch zu viel verdienen. Solange der Kubikmeter Gas 14 bis 17 Pf. kostet, ist dasselbe für Heizzwecke zu theuer. Daß aber das Gas billiger geliefert werden kann, mögen nachstehende Betriebsresultate einer Privatgasanstalt beweisen:

Anlagekosten:	
Gebäude	10 250,00 Mk.
Apparate	27 700,00 "
Defen	13 600,00 "
Summa	51 550,00 Mk.

Ausgaben:	
1 400 000 kg Kohlen	13 374,40 Mk.
Löhne	3 316,50 "
Reparaturen	950,00 "
Summa	17 640,90 Mk.

Einnahmen:	
Koaks 630 000 kg à 1,20 p. 100 kg.	7 560,00 Mk.
Theer à 3,60 p. 100 kg	2 559,60 "
Ammoniakwasser à 0,73 p. 100 kg.	1 137,90 "
Summa	11 257,50 Mk.

Allgemeine Unkosten:	
Zins und Amortisation der Gebäude 7½ pCt.	768,75 Mk.
" " " " Apparaten 10 pCt.	2 770,00 "
" " " " Defen 15 pCt.	2 040,00 "
Antheil der Verwaltungskosten	800,00 "
Summa	6 378,75 Mk.

Die 422 174 kbm Gas Jahresproduktion kosten mithin 12 762,15 Mk., also kostet ein Kubikmeter Gas = 3,02 Pf.

Ähnliche Resultate weisen andere Privatanlagen auf.

In all' den Fällen, wo die betreffende Stadt nicht weiter, als 50 km von Kohlengruben oder Torfmooren entfernt liegt, würden sich die Kosten noch bedeutend herabmindern dadurch, daß die Gasfabrik am Eingang der Grube oder gar auf der Sohle des Schachtes angelegt werden könnte (wie eine Anlage in Pittsburg in Pennsilvanien beweist), in welchem Falle das Gas direkt in Leitungsröhren durch den natürlichen Druck nach der Stadt geführt und ca. 30 pCt. des Kohlenpreises durch Vermeidung der Förderung und des Transportes der An- und Abfuhr gespart würden und das geringwertige Kohlenmaterial, was sonst des Transportes nicht werth ist, kann mit Verwendung finden. Auch besonders die gasreichen Kohlen, die sonst weniger hoch im Preise sind, verwerthen sich günstiger.

Es wäre demnach Sache des Kapitals (besonders der Hüttenwerke selbst), sich diese Vergeudung an Brennmaterial zu Nutzen zu machen; da die Kohlengruben dann fast viermal mehr Heizungs- werthe produziren würden.

Die Gasanstalten der größeren Städte haben bereits der Gasheizung in vergrößertem Maaße ihre Aufmerksamkeit zugewandt und den Ankauf solcher Anlagen, sowie miethweise Verleihung erleichtert, indem sie derartige Anlagen zu ungefähr nachstehenden Preisen abgeben:

Gegenstand	Kaufpreis Mk.	Miethspreis pr. Monat Mk.
Großer Wobbe'scher Kochapparat	8,—	—,08
Großer Wandkocher	10,50	—,11
Wasserheizapparat für kontinuierlichen Wasserstrahl rasch zu erwärmen	320,—	3,20
	240,—	2,40
Gaszimmeröfen	160,—	1,60
Gaszimmeröfen	50—100,—	0,50—1,—
Badewanne mit Zirkulationsofen	110,—	1,10
Großer Kochherd	—	—
Plätteisenwärmer	8,—	—,08
do. doppelt	17,—	—,17
Gasmotoren	—	—

auch werden die sämtlichen Façonstücke, Dichtungsmaterial, Rohrleitungen zc. alles miethsweise geliefert und bei späterer Uebernahme die halbe Mieth, bei großen Anlagen dreiviertel in Anrechnung gebracht.

Wie oben gezeigt wurde, geben unsere jetzigen Kochapparate kaum 8 pCt. Nugeffekt, sodaß sich in diesem Falle der Verbrauch von Gas schon vortheilhaft stellt, selbst bei dem enormen Preis von 17,8 Pf. per Kubikmeter. Es stellen sich nämlich in diesem Falle bei Anwendung eines Wobbe'schen Brenners die Durchschnittskosten pro Tag und Person:

1. Wenn der gewöhnliche Herd ganz außer Gebrauch gesetzt ist, also sämtliche Speisen einer guten bürgerlichen Haushaltung mit Gas zubereitet werden, auf 5,6 Pf.
2. desgl. alle Speisen bei einfacherem Mittagstisch. . . 3,3 "
3. Nur Kaffee, Thee und Kleinigkeiten (Eis zc.) . . . 1,6 "
4. Zum Kochen von 1 Liter Wasser 0,5 "

Deshalb erfreuen sich diese Gasheizungen der Haushaltsküche schon sehr der Anwendung wegen ihrer Reinlichkeit, Bequemlichkeit und Einfachheit besonders im Sommer, dabei sind dieselben vollständig geruchlos, wenn man den Verbrennungsprodukten einen Abzug in den Schornstein verschafft.

Die Gasheizöfen, die in verschiedenster Konstruktion und Ausstattung ausgeführt werden, bestehen eigentlich nur aus einem ummantelten, gewöhnlichen Gaslichtbrenner, dem das zur vollständigen Verbrennung des Gases erforderliche Luftquantum selbstthätig zugeführt wird, sodaß auch ohne Schornstein eine geruch- und rauchfreie Verbrennung stattfindet. Der Gasverbrauch und deren Kosten im Vergleich zu den gewöhnlichen Zimmeröfen stellt sich wie folgt:

1 kg guter Steinkohlen = 7000 Wärmeeinheiten, ergibt bei 20 pCt. einen Nugeffekt von 1400 Kalorien, während 1 kbm Gas = 6000 Wärmeeinheiten, also bei 80 pCt., wie wir oben als Durchschnittseffekt angenommen haben, 4800 Kalorien ergibt. Rechnen wir nun 1 Ctr. Kohlen = 50 kg zu 0,85 Mk., so kostet 1 kg Kohlen 1,7 Pf. = 1400 K. und kostet 1 kbm Gas = 17,0 Pf. = 4800 K., also mußte der Kubikmeter Gas 5,7 bis 6 Pf. kosten, wenn derselbe bei gleichem Heizeffekt nicht theurer, als gewöhnliche Kohlenfeuerung sein soll. Vortheilhafter stellt sich der Vergleich von Gas zu Kohlen bei der Verwendung als Kraftmotor, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich:

	50 pferdige Maschinen						
	Dampf			Gas			
	beste Masch. mit Kond.	gew. Masch. ohne Kond.	best. Masch. ohne Kond.	Gaspreis pro Kubikmeter			
	3 Pf.	4 Pf.	5 Pf.	14 Pf.			
Kosten pro Pferdekraft und Stunde	Pf. 6,56	Pf. 7,04	Pf. 8,09	Pf. 4,3	Pf. 5,05	Pf. 5,8	Pf. 12,55

Wäge dieser Beitrag zu einer brennenden Zeitfrage mit-helfen, die Aufmerksamkeit der Techniker darauf zu lenken und die Heizung ihrer Erfüllung näher zu rücken. V—.

Wiederaufbau der Kirche zu Groß-Ziethen.

(Sierzu 9 Figuren.)

Von der durch Feuer zerstörten Kirche zu Groß-Ziethen waren nur die Umfassungswände stehen geblieben, welche jedoch für den Neubau volle Verwendung finden sollten unter Erhöhung derselben um ca. 30 cm. Anstatt des abgebrannten hölzernen Thurmes sollte ein möglichst einfacher massiver Thurm auf das vorhandene Mauerwerk resp. auf Eisenkonstruktion gestellt werden. Für den ganzen Entwurf war es überhaupt Bedingung, daß der Wiederaufbau zu erfolgen habe, nicht allein für das Feuerkassengeld, sondern sogar unter Ersparung von 5000 Mk. desselben.

In dem vorliegenden Entwurf ist dieser Bedingung Rechnung getragen, jedoch mußte die Ausführung selbstredend eine sehr einfache werden, namentlich war, soweit als irgend möglich, von der Verwendung von Formsteinen zc. abzusehen, und ist auch hauptsächlich aus diesem Grunde der Puzbau ausgeführt worden.

Damit der Thurm keine zu großen Dimensionen erhielt, war es nothwendig, denselben mit 3 Fronten auf Eisenkonstruktionen zu stellen, zu welchem Zwecke 2 gußeiserne Säulen in der Kirche, und zwar innerhalb der Orgel-Empore angeordnet wurden.

Wie aus den Zeichnungen ersichtlich ist, machen diese Säulen durchaus keinen störenden Eindruck, überhaupt dürfte mit den äußerst geringen Mitteln das möglichst Erreichbare in Bezug auf gute Konstruktion sowohl, als auch auf gefälliges Aeußere und Innere der Kirche erreicht worden sein.

Zum besseren Verständniß der angewandten Konstruktionen fügen wir die Berechnung derselben hinzu.

1. Die Träger ab und cd.

Freitragende Länge 0,925 m.

Dieselben sind gemeinschaftlich belastet durch das Dach, und der nach Westen zu liegende außerdem durch die Balkenlage.

Die Belastung durch das Dach ist = $0,925 \cdot \frac{3,78}{2} \cdot 250 = 437,0625$ oder rot. 450 kg.

Verwendet wurden, um eine bessere Verankerung herstellen zu können, an jeder Seite 3 Träger nebeneinander, von denen jeder also $\frac{450}{3} = 150$ kg zu tragen hat. Der westliche Träger trägt außerdem die Balkenlage = $0,925 \cdot \frac{3,78}{2} \cdot 500 = 874,125$ oder rot. 875 kg; derselbe ist also mit $150 + 875 = 1025$ kg belastet.

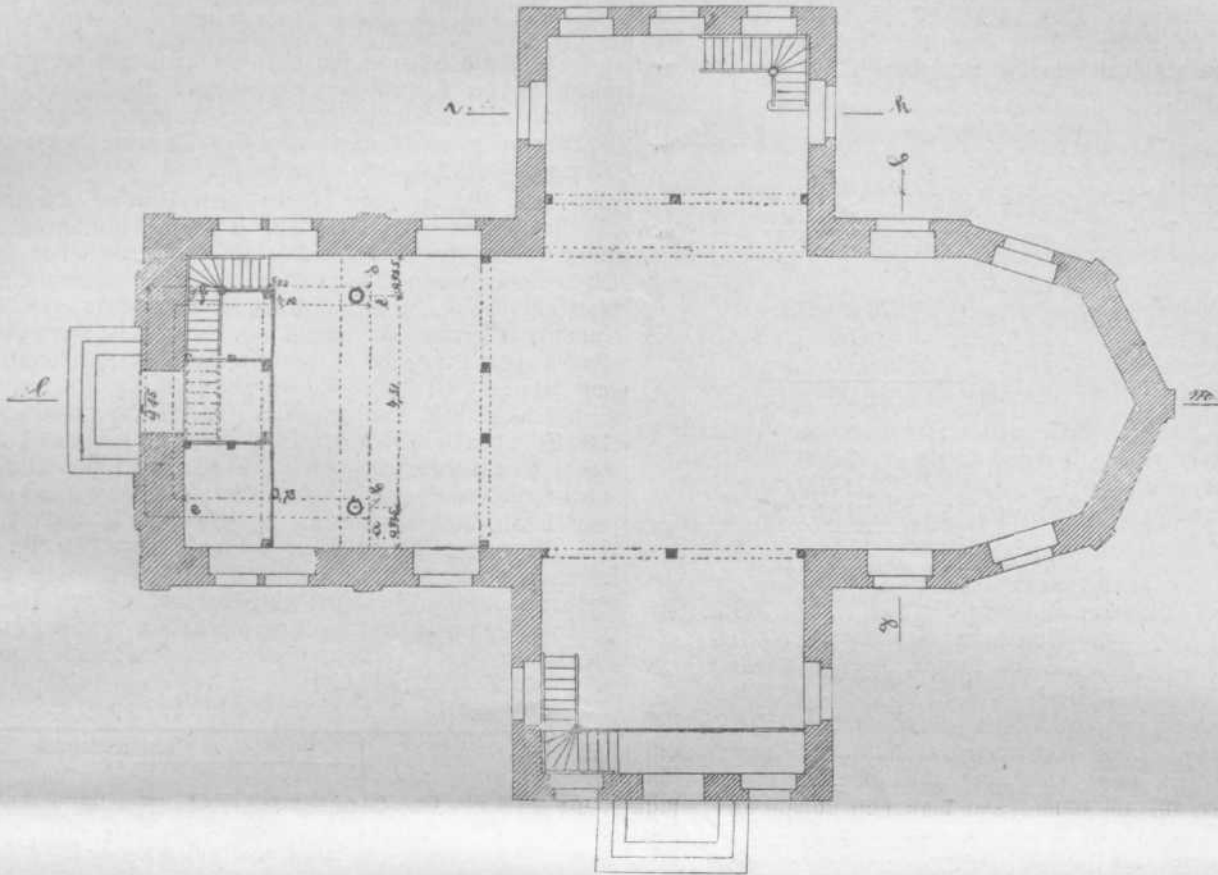


Fig. 1: Grundriß.

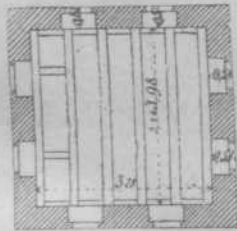


Fig. 2: Zweite Thurmbalkenlage.

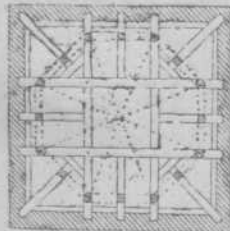


Fig. 3: Oberste Thurmbalkenlage.

Sein erforderliches Widerstandsmoment ist demnach

$$W = \frac{1025 \cdot 92,5}{8 \cdot 750} = 16.$$

Verwendet wurden jedoch aus praktischen Gründen 6 Träger à 1,20 m lang, mit einem Querschnitt von 250 mm Höhe, 140 mm Breite, 10 mm Stegstärke und 14,5 mm Flanschenstärke, deren jeder ein Widerstandsmoment von 529 hat, also bedeutend mehr als ausreichend war.

2. Die Träger bc.

Freitragende Länge 4,51 m.

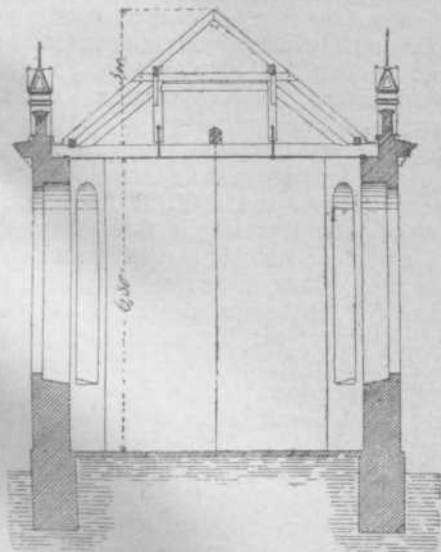


Fig. 4: Schnitt gh.

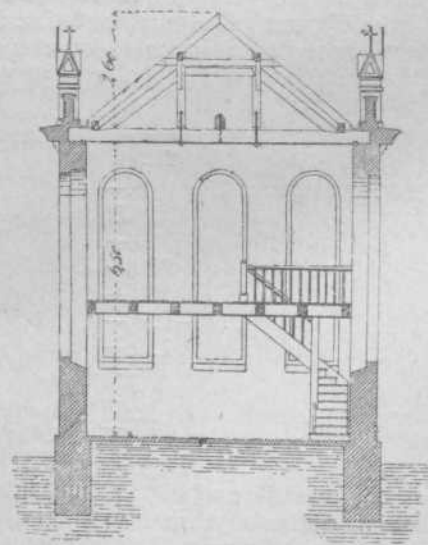


Fig. 5: Schnitt ik.

Zur Verwendung kamen ebenfalls 3 nebeneinanderliegende Träger, welche gemeinschaftlich die östliche Thurmmauer, die oberste Balkenlage des Thurmes und den betreffenden Theil der Thurmspitze tragen. Der westliche Träger ist außerdem durch die Balkenlage der Glockenkammer belastet.

Die Belastung, welche durch die Thurmmauer übertragen wird, setzt sich wie folgt zusammen:

- a) I. Stockwerk des Thurmes = $(3,5 \cdot 0,64 \cdot 4,51 - 1,8 \cdot 1,4 \cdot 0,64) \cdot 1600 = 13583,36 \text{ kg.}$
 b) II. Stockwerk des Thurmes = $(3,5 \cdot 0,51 \cdot 4,51 - 2 \cdot 1,3 \cdot 0,7 \cdot 0,51) \cdot 1600 = 11395,44 \text{ „}$
 c) Die Attika = $4,51 \cdot 0,25 \cdot 0,65 \cdot 1600 = 1172,60 \text{ „}$
 d) Die oberste Thurmbalkenlage = $4,13 \cdot \frac{3,98}{2} \cdot 500 = 4109,35 \text{ „}$
 e) Belastung durch den Thurm = $\frac{3,98}{2} \cdot \frac{4,13}{2} \cdot 250 = 1027,34 \text{ „}$

Summa 31288,09 kg.

oder rot. 31300 kg.

(Fortf. folgt.)

Mittheilungen aus der Praxis.

Ueber das Thema: **Wie sind Sandsteine möglichst vor Verwitterung zu schützen**, hielt der Techniker W. Reuter im Techniker-Verband Berlin, Kommandantenstraße 20, einen Vortrag, aus dem uns Nachstehendes berichtet wird:

Bei den Sandsteinplatten der Dächer, den Bürgersteigplatten, wie überhaupt bei allen Sandsteinarbeiten von mäßiger Stärke, die der Witterung ausgesetzt sind, werden durch den häufigen Temperaturwechsel die thonigen oder kalkigen Bindemittel der Sandkörner mehr oder weniger gelöst und dadurch die Festigkeit des Sandsteines vermindert.

Erhitzt man z. B. abwechselungsweise ein kleines Stück Sandstein auf etwa 60° R. und läßt es hierauf abkühlen, so verliert es an Festigkeit und saugt, mit einem Ende ins Wasser gehalten, dasselbe rascher auf als zuvor. Hat man nun anhaltenden Regen, so wird der Sandstein vom Wasser durchdrungen, und zwar um so rascher, je öfter er den Wechsel von Wärme und Kälte erfährt. Besteht nun das Bindemittel vorwiegend von thonigen Theilen, so strebt es beim Wasserabsorbiren sein Volumen zu vergrößern, beim Verdunsten zieht es sich wieder zusammen, jedoch nicht mehr bis zur ursprünglichen Dichtigkeit.

Auch beim Schmelzen des Schnees werden die Steine vom Wasser durchtränkt und tritt dann noch der schlimmste Feind des Sandsteines, der Frost, hinzu, so gefriert das eingesogene Wasser, es dehnt sich aus, wodurch kleinere und größere Sprünge entstehen und kann jetzt die atmosphärische Luft und Feuchtigkeit noch leichter eindringen. Mit dem Eindringen der Feuchtigkeit und atmosphärischen Luft treten zugleich Sauerstoff, Kohlensäure, Ammoniakverbindung u. ein und verursachen eine chemische Zersetzung, die den inneren Zusammenhang der Steine in hohem Grade beeinträchtigen; z. B. enthält das vom Wasser durchdrungene Bindemittel kohlensauren Kalk, so verbindet sich dieser mit der im Wasser befindlichen Kohlensäure zu doppelt kohlensaurem Kalk und ist dieser im Wasser löslich. Die Steine werden dadurch noch poröser, wodurch der Zusammenhang noch geringer wird.

Das Bindemittel der meisten rothen Sandsteine enthält Eisenoxydul, dieses nimmt aus der Luft Sauerstoff auf, wodurch es in Eisenoxyd übergeht und verliert das Bindemittel dadurch ebenfalls an Zusammenhang. Was die Frage betrifft, welche Sandsteine am leichtesten verwittern, so hängt dies von der Natur und dem Mengenverhältniß des Bindemittels ab.

Am leichtesten verwittern die Sandsteine, deren Bindemittel reich aus Thon oder Mergel besteht, am schwersten solche mit kieSELIGEM Bindemittel.

St liegen in den kalkigen, mergeligen oder thonigen Bindemitteln neben Quarzkörnchen kleine dunkelgrüne Glaukolithkörnchen. Das Eisenoxydul des Glaukoliths verwandelt sich beim Verwittern in Eisenoxydhydrat, wodurch die grünliche Farbe des Sandsteines nach und nach in eine hellbraune übergeht. Um nun vorige, nur zum Theil angeführte Verwitterungseinflüsse vom Sandstein fern zu halten, ihn möglichst wasserdicht zu machen und namentlich die häßliche Bildung von Flechten und Moosen zu verhindern, wurden eine Reihe von Versuchen angestellt und hat sich von den verschiedenen Metalllösungen in Säuren u. das saure holzessigsäure Eisenoxydul als das beste Imprägnierungsmittel bewährt. Diese

Flüssigkeit enthält Essigsäure, Holzgeist, Kreosot, aufgelöstes Harz und Eisenoxydul.

Taucht man ein Stückchen, vorher gut getrockneten Sandsteins mit einem Ende in Wasser, so saugt er letzteres rasch auf. Bemerkte man kein Eindringen von Wasser mehr und schlägt nun das Stückchen entzwei, so wird man bemerken, daß der Stein vollständig von Wasser durchdrungen ist. Taucht man nun ein anderes Stückchen von gleicher Beschaffenheit wie das vorige in saures holzessigsäures Eisenoxydul, so wird man ein ebenso rasches und vollständiges Eindringen in den Stein bemerken. Läßt man jetzt beide Steine an der Luft austrocknen und versucht sie dann wieder mit Wasser zu schwängern, so gelingt dies vollkommen bei dem Ersten, jedoch nicht bei dem Zweiten, denn dieses Stück ist durch das Tränken und Austrocknen mit saurem holzessigsäurem Eisenoxydul wasserdicht geworden. Das Bindemittel des Sandsteines ist nämlich jetzt von dem in der Flüssigkeit aufgelösten Harz, Kreosot und Eisenoxydul durchdrungen und bildet mit der Essigsäure einen harzigen Eisenkitt, der außer seiner Wasserdichtigkeit auch eine bedeutende Härte erhält und somit die einzelnen Sandkörner fester verbindet und die Festigkeit des Steines überhaupt erhöht. Dadurch, daß durch die Präparation des Bindemittels dasselbe zum harzigen Kitt geworden, kann die Wärme und Kälte keine so nachtheilige Wirkung mehr äußern als früher. Essigsäures Eisenoxydul und Kreosot, von welchem das Bindemittel des Steines jetzt ebenfalls durchzogen, sind Gifte für Pflanzen; es können sich also auch keine Flechten und Moose bilden, die so mancher, hauptsächlich weißen und grauen Sandsteinfacade ein häßliches, fleckiges Aussehen verleihen. Werden alte mit Flechten und Moosen bewachsene Sandsteinflächen mit Hülfe eines Pinsels mit saurem holzessigsäurem Eisenoxydul getränkt, so sterben die Pflanzen ab.

Durch das Anstreichen und Tränken der Sandsteine mit saurem holzessigsäurem Eisenoxydul wird also die Festigkeit der Steine nicht nur erhalten, sondern noch erhöht, die Auffangung von Feuchtigkeit, sowie die Flechten- und Moosbildung möglichst verhindert, überhaupt der Verwitterung allseitig kräftig entgegen gewirkt.

Ueber Cementmischung bei der Mörtelbereitung.

Ueber Mischungen von Roman- und Portlandcementen resp. des mittelst derselben erzeugten Mörtel sind die Ansichten sehr verschieden, doch scheint es, die Erfahrungen sind nicht so ins Gewicht fallend, als die theoretischen Annahmen oder, wenn man so sagen darf, Behauptungen. Jedenfalls werden solche Mischungen manigfaltig vorgenommen, nicht nur Cement mit Cement, sondern Cement mit gemahlenem Kalk, ohne daß von den Manipulationen etwas an den Tag käme, und oh Wunder! die damit erstellte Arbeit entspricht den gerechten Anforderungen! — So viel nur aus dem „Treiben der Praxis“, in welcher immer die Wohlfeilheit eine große Rolle spielt und der Portland- und andere Cemente gar oft zu kostspielig sind.

Im mechanischen Laboratorium des Wegebau-Instituts zu Petersburg sind auch z. B. aus diesem Grunde Untersuchungen über die Anwendbarkeit von Mörteln aus gemischten Cementen vorgenommen worden, mit dem weitem Zweck, Beständigkeit und Festigkeit, Mischungsverhältnisse u. zu ermitteln und wurden die Untersuchungen, nebenbei bemerkt, ein ganzes Jahr lang getrieben. Prof. Belebustky hat in russischen technischen Journalen einige Mittheilungen gemacht, welche auch für die nichtrussischen Techniker von Interesse sein werden:

1. Mörtel aus einem Theil Cementmischung und drei Theilen Sand, wobei erstere selbst aus 25, 50 und 75 pCt. Roman-75, 50 und 25 pCt. Portlandcement bestand.
2. Mörtel aus einem Theil Cementmischung und drei oder vier Theilen Sand, wobei die Cementmischung aus 25, 50 oder 75 Theilen Portlandcement auf 100 Theile Roman-Cement, oder aber aus 80, 67 und 57 pCt. Roman-Cement auf 20, 33 und 43 pCt. Portlandcement bestand.*)

Nach den dortigen Normen (1881) wurden die Probestücke in der nichtabsaugenden Manier erstellt. Die Normen verlangen: a) Eine Zugfestigkeit des Mörtels von 1 Thl. Portlandcement und 3 Theilen Sand (nach Gewicht) von 8 kg pro qcm nach 28 Tagen, wobei der Portlandcement auf einem Sieb mit 900 Maschen per qcm nie mehr als 20 pCt. Rückstand lassen soll. b) Langsam bindender Cement darf nicht vor 45 Minuten abbinden. (Eigenthümlich ist es immerhin, daß bei all den „möglichen und unmöglichen Normen“ niemals, oder doch nur in sehr kurzem des Wasserzugusses gedacht wird, während doch jeder Cementarbeiter weiß, wie sehr viel hiervon abhängt. Es ist durchaus nicht einerlei, ob das benötigte Wasser weich oder hart ist, das Maas darf niemals überschritten werden und am allerwenigsten

*) Wurden amtlichen Proben unterworfen.