Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 33 (1917)

Heft: 17

Artikel: Winkelstützmauern

Autor: J.S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-576833

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.11.2025

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

als Bertreter der Lehrerschaft mit begelfterten Worten; sein Toaft galt dem einträchtigen Zusammenwirken zwischen

Behörden und Lehrern.

Wir schließen unsern Bericht über den denkwürdigen Tag, in der Hoffnung, es möge die Mühe und Arbeit unserer verehrten Jugenderzieher reiche Früchte tragen und in diesen idealen Räumen unseres neuen Jugendtempels tüchtige Generationen heranwachsen, welche unserer schönen Gemeinde zur Ehre gereichen.

Winkelstützmauern.

(Gingefandt.)

Wer auf der schwyz. Straße von Wangen nach Tuggen geht, dem fällt unterwegs bei der "Hohleneich" Unterhand der Straße eine für hiesige Gegend neue Bauart einer Stütmauer auf. Es ist dies eine sogenannte Winkelstütmauer aus Kunststeln von zirka 100 m Länge und einer Höhe von zirka 1.30 m, welche auf den Beschauer einen ruhigen, gefälligen und vor allem sollden Sindruck macht. Ersteller dieser Anlage ist Herr Emil Bruhln, Kunststelnsadrikant in Stebnen.

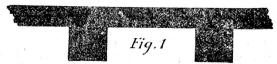
Da nun bekanntlich die Art und Weise der Erstellung berartiger Bauwerke bei Straßenanlagen für den späteren Unterhalt von großer Bedeutung ift, so mag es vielleicht im Interesse von Bauherren, Baugenossenschaften und Baukommissionen sein, eine kurze allgemeine Betrachtung über Stütz und Futtermauern*), sowie über deren ver

schiedene Baumethoden zu machen.

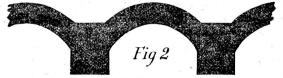
Stut- und Suttermauern werden ausgeführt bei Bahnen und Straßen an fteilen Hängen und zwar im Einschnitt jur Bermeidung verhaltnismäßig großer Abtragungen und wo Rutschungen zu befürchten find. Im Auftrage wendet man fie in folchen Fällen an, wo entweder die Bofchungeflache mit dem Gelande gar nicht zum Schnitt zu bringen ift, oder wenn dies zwar der Fall, dies nur unter einem spigen Winkel (bei Güter straßen). Die Mauer dient dann als Ersat für den Dammfuß. Endlich wendet man fie bei Dammen, ebenfo wie bei den Einschnitten an zur Ersparung großer Dammmaffen. Mauern finden ferner Berwendung, um hohe Grunderwerbskoften zu ersparen, sowie wenn eine Straße bicht an einem andern Berkehrsweg vorbeiführt, endlich bicht neben Baufern, welche aus irgendwelchem Grunde zu erhalten find, sowie an Gemäffern. Im lettern Fall find in der Regel vorerft koftspielige Fundierungen nötig, bevor der eigentliche Aufbau erfolgen kann. Die Mauerfufteme, welche in biefem Falle gur Anwendung tommen, find manigfaltige. Bald find es folche mit einem einfachen ober aufgelöften Brofil ober folche mit gemischter Bauweife. Alle biefe Mauerwerkstypen betreffen fpeziell den Ufer-, Quai- und Hafenbau, auf welche Angelegenheit hier ber Rurge halber nicht eingetreten werden foll. Dagegen mag die Anwendung einfacher Bauten für ben Stroßenbau, welcher ja am meiften intereffiert, etwas näher besprochen merden.

Die Stütz und Futtermauern haben ben Erdbruck aufzunehmen, deffen Größe sich nach der Beschaffenheit der Hinterfüllungserde und der Schüttungshöhe richtet. Nach der älteren Bauweise kommen als Baumaterialien Erockenmauerwerk und Mörtelmauerwerk, in seltenen Fällen auch reines Betonmauerwerk zur Anwendung. Bet allen diesen Mauerwerkskörpern ist es das Eigengewicht, welches für die Ausnahme des Erddruckes maßgebend ist. Damit die Bauwerke dem Drucke der Hinterfüllung mit Sicherheit standhalten können, müssen gewisse statische Bedingungen erfüllt sein. Als solche wären zu nennen: Kippsicherheit, zulässige Beanspruchung des Materials, Sicherheit gegen horizontale Verschlebung und Boden-pressung innert der zulässigen Grenze. In der Regel ist dies der Fall, wenn die Stärke der Mauer je nach der Querschnittssorm und dem zu verwendenden Material 1/18 dis 1/25 der Mauerhöhe ausmacht. Es ist aus Obigem nun ohne weiteres klar, daß diese Art der Stützmauern den Nachteil eines bedeutenden Materialverbrauches haben, welcher mit zunehmender Objekthöhe umso deutlicher hers vortritt. Ein Nachteil, der hauptsächlich da zur Geltung kommt, wo die Steinbeschaffung umständlich und mit großen Kosten begleitet ist, also Verhältnisse, welche an vielen Orten im Kanton Schwyz bestehen.

Bei großen Bauten ift es baber zweckmäßiger, ben Steintörper aufzulösen und zwar burch Anordnung einer Mauer mit Strebepfeilern (Figur 1). Noch vorteilhafter



für den Materialverbrauch würde es sein, wenn die Mauer zwischen den Pfellern nicht geradlinig, sondern gewölbeartig ausgeführt wird (Figur 2). In beiden Fällen



kann die Mauer zwischen den Pfellern etwas schwächer dimensioniert werden, dagegen sind die letzteren insolge des neu hinzukommenden Seitenschubes stärker auszussüberen.

Wenn nun ein vorgenannter Mauertyp inbezug auf Formgebung und Abmessung in statischer Sinsicht vollauf genügt, so darf in zweiter Linie auch eine sachgemäße Erzstellung des Bauodjektes nicht sehlen. Verschiedene Bedingungen, die beim Bauen einzuhalten sind, müssen gewissenhaft erfüllt werden, wenn das Bauwerk seinen Zweidauf die Dauer erfüllen soll. Als Hauptgrundsähe wären hier zu nennen: Verwendung von gesundem, einwandstreiem Baumaterial, Versehen der Steine auf ihr natürliches Lager, sodaß sie seit und unbeweglich aufeinander ruhen und insbesondere ein guter Verband, welcher besonders bei Trockenmauern unerlässlich ist.

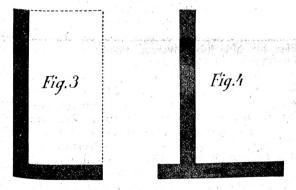
Bergleicht man die spezifischen Gewichte der Boden arten und des Mauerwerkes aus natürlichen Bauftoffen oder aus Beton, so ergibt sich, daß sich die Grenzwerte für die ersteren von 1300 — 2100 kg pro ms und für die lettern von 2000 — 2700 kg pro m³ bewegen. Diese physitalischen Gigenschaften der in Frage tommenden Bau materialten führten erftmals den Professor Möller in Deutschland auf den Gedanken, neben dem koftspieligen Mauerwerk in ber Hauptsache auch ben Boden als Be' laftungsmaterial heranzuziehen. Die Lösung diefer Auf gabe erfolgte nach feinem Entwurf für eine Ufermauer in der Belfe, indem eine Bodenplatte mittelft Beran, terung mit der Mauer fest verbunden wurde. Dadurch erreichte er, daß der auf der Bodenplatte ruhende Erd' törper als Hinterlast ebenfalls seinem spezisischen Gemichte entsprechend bem Erddruct einen Widerftand leiftete, wie das vorgelagerte Mauerwerk. Solche Mauern find vor nehmlich in Bolland, wo die Bodenverhaltniffe fehr ichlecht sind, zur Ausführung gelangt. Beim Straßenbau konnte diese Baumethode aus dem Grunde nicht zur Anwendung tommen, weil der ihr eigene Borteil durch die badurch

^{*)} Stütmauern haben oberhalb ihrer Oberkante noch eine Böschung zu tragen; Futtermauern gewähren bis zur vollen Sohe einen Schut als Berkleidung.

bedingten größeren Anlagekoften mehr als aufgewogen werden.

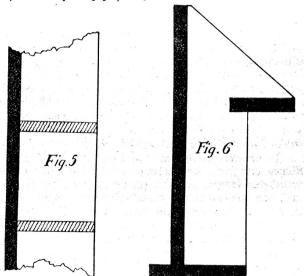
Erst mit der Entwicklung des Eisenbetonbaues rückte biese vorteilhafte Konstruktion auch im Straßenbau bei der Erstellung von Stüß- und Futtermauern in den Bordergrund; durch jene Spezialtechnik, welche anläßlich der Pariser Ausstellung im Jahre 1868 in die Hände der Ingenieure überging und von größter Bedeutung sür den Werdegang moderner Baukunst wurde. Der Borteil dieses neuen zusammengesetzten Baustoffes besteht bekanntlich in der Nutzbarmachung der guten Eigenschaften von Beton und Eisen, indem der Widerstand gegen äußere Kräste bei einer guten Mischung größer ist, als die Summe der Widerstandsmomente der genannten Baustoffe sür sich allein. Außerdem bestehen hier weltere Borteile, wie Kühnheit, Leichtigkeit wie beim Sienbau, Dauerhaftigkeit und Schönheit wie beim Stelnbau und große Feuerssicherheit.

Durch gleichzeitige Vereinigung der Eisenbeton- und der Möller'schen Bauweise bei den besprochenen Bauten war nun die Möglichkeit gegeben, die vorzüglichen Eigenschaften beider auf sehr nühliche Art und Weise zu vereinigen. Dies erreicht man am einsachsten dadurch, daß man einen Querschnitt wählt, der die Form eines ungleichschenkligen Winkels besitzt. Der aufrechte Schenkel wird "Platte" und der horizontale "Fuß" genannt (vgl. Figur 3). Die Standsicherheit wird in diesem Falle dadurch erzielt, daß die über dem Fuß lagernde Hinterschulungserde als Gegengewicht zur Wirkung kommt. Der Einsluß derselben ist also im Prinzip derselbe wie bei einer gewöhnlichen Stühmauer.



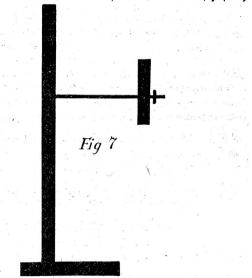
Die eigentliche Seele einer derartigen Stütmauer ist ein Eisengerippe aus Rundeisen bestehend, welche in der Platte von oben nach unten gehen und ohne Unterbrechung in den Fuß eingesührt werden, die sogenannten Tragelsen, und deine Verteilungseisen, die horizontal verlegt werden und eine Druckverteilung bezwecken. Die Umhüllung der Eiseneinlagen kann verhältnismäßig schwach gehalten werden und beirägt die Plattenstärke bei einer eiwa mannschohen Mauer ungesähr 20 cm. Der Fuß wird im all, gemeinen breit ausgebildet, damit einerseits eine möglichst große Erdmasse zur Mitwirkung herangezogen werden kann und anderseits, um den Druck auf eine so große Bodensläche zu übertragen, daß eine zulässige Bodenspressung nicht siberschritten wird. Um unter Umständen die Bodenbeauspruchung zu verringern, kann gegen die Dies ist beispielsweise bei dem eingangs erwähnten Bau wert der Fall und dient derselbe gleichzeitig als Straßen Figur 4).

Ein gleichmäßiges Setzen kann mit einer Steinbettunterlage und Rosthölzern oder bei ganz schlechtem Bau grund durch Pfählung erreicht werden, wie dies bei jedem andern Bau in der Regel durchgeführt wird. Wenn größere Niveauunterschiede zu überwinden sind, so empsiehlt sich auch hier, wie bei der alten Bauweise, die Auslösung der in Figur 3 dargestellten Form. Es ist dann die Einschaltung von Verstelsungsrippen zwischen Platte und Fuß notwendig in Abständen von zirka 1 bis 3 m (vgl. Figur 5). Im Gegensatz zur ersten Form haben hier die Trageisen der Platte einen wagrechten und die der Rippen einen senkrechten Verlauf. Auch kann die zwischen den Rippen eingespannte Platte analog der in Figur 2 gezeigten Lösung ebenfalls als Gewölbe durchgebildet werden, welche Form in statischer Beziehung der ersteren noch vorzuziehen ist.



Bet besonders großen Mauerhöhen empfiehlt sich die Anbringung einer zweiten Horizontalplatte im Sinne der Figur 6. Diese Konstruktion bietet neben den großen ökonomischen Borteilen infolge der günftigsten wirtschaftslichen Ausnutzung der Bauftoffe, noch eine ganz bedeutende Standfestigkeit.

Ebenso ermöglicht die Anbringung von Ankern, sei in Form von Bfahlen ober Platten, eine wirtschaftlich



bessere Ausnitzung des Baumateriales. Eine derartige Berankerung in einsacher Form ist in Figur 7 schematisch dargestellt. In seltenen Fällen können statt eines einzigen auch deren mehrere sein.

Während nun die komplizierteren Querschnittsformen seltener sind, und solche Bauten an Ort und Stelle aufgeführt werden muffen, kommt man in den weitaus meisten Fällen mit der erften Grundform nach Figur 3 gut aus,

weil diese bis zu Höhen von 2 m ausreicht. Der übrige etwa verbleibende Höhenunterschled kann mittels Rollterung oder natürlicher Böschung überwunden werden. Daraus solgt, daß die einsache Form in Längen von zirka 0,50 — 1,00 m hergestellt werden kann, sodaß diese Einzelgüsse noch mit leichter Mühe zu transportieren und auch zu versehen sind. Die Verbindung der einzelnen Güsse kann mittelst Nute und vorspringenden Hacken der Eisenarmierung oder auch an dessen Stelle mit dazwischen eingesührten Z oder I Eisen Abschnitten bewerkstelligt werden, wodurch eine Verschlebung einzelner Mauerpartien sozusagen ausgeschlossen ist; der Druck insolge der einseltlichen und zusammenhängenden Gusmasse also gleichs mäßig sich auf die Mauer verteilen muß.

Durch eine fabrikmäßige Herstellung ist aber auch gleichzeitig eine zuverlässige und gewissenhaste Arbeitseleistung gewährleistet. Infolge der Massenanfertigung können die Stützmauern ebenfalls wesentlich billiger herzgestellt und mit erheblich geringerem Zeitverlust versetzt werden. Letzter Umstand ist vor allem in Rutschgebieten von nicht zu unterschätzender Bedeutung; dazu kommt noch der weitere Borteil der geringen Fundterungstiese, welche das neue System ebenfalls mit sich bringt.

In neuerer Zeit hat man in Tages, und Fachblättern Rlagen betreffend den Miedergang des Maurerhandwerks vernehmen konnen, daß sich für die gut bezahlten Berufe, zu denen namentlich das Maurerhandwerk gehört, wenig Lehrlinge mehr finden und gerade jett infolge der Ab reise der Italiener ein empfindlicher Mangel an gelernten Maurern eingetreten ift. Dieser Abelftand zeigt sich natürlich in erster Linte beim Bau der Stütz und Futtermauern nach der alten Methode. Man muß fich daber nicht verwundern, wenn da und dort Mauern oft furg nach ihrer Fertigftellung dem geringften Drucke welchen; Anlagen, die unter Umftanden bei umftandlicher und teurer Steinbeschaffung erhebliche Baukoften im Gefolge hatten und infolge des begangenen Fehlers wiederum erneuert werden muffen. Auch dieser große Nachteil wird bei der neueren Bauart aus dem Grunde illusorisch gemacht, da die Bersetzung der einzelnen Formftücke auch von ungeübten Handwerkern mit einiger übung vorge nommen werden fann.

Mit obigen Aussührungen wird beabsichtigt, die großen wirtschaftlichen Borteile inbezug auf Materialausnutzung und Bauaussührung, die durch die moderne Bauweise geboten werden, der Allgemeinheit zugänglich zu machen; damit wäre der Zweck, den vorstehende Aussührungen zu beabsichtigten verfolgen, erreicht.

Joh. Graber, Eisenkonstruktions - Werkstätte Winterthar, Wülflingerstrasse. — Telephon.

Spezialfabrik eiserner Formen

Zementwaren-Industrie.

Silberne Medaille 1908 Mailand, Patentierter Zementrohrformen - Verschluss,

Patentierter Zementronflormen - Aerschiuss

= Spezialartikel: Formen für alle Betriebe. =

Eisenkonstruktionen jeder Art.

Durch bedeutende Vergrösserungen

288

höchste Leistungsfähigkeit.

Grundwasserdichtungen.

Der bekannte Hygieniker Geheimrat von Pettenkofer hat in einem Bortrag über "ben Boden und fein Bufammenhang mit der Gefundheit des Menfchen" fich folgendermaßen geäußert: "Nicht Luft und Waffer find die Trager gewiffer Rrantheitsteime, fondern der Boben, auf dem wir leben. Luft und Waffer weisen meift diefelbe Bufammenfetzung auf. Beibe find in fteter Fluttuation begriffen und können daher nicht als Urfache lokaler Epidemien aufgefaßt werden. Berichteden nach dem Orte ift nur der Boden, der keine Bewegung hat, Berunreinis gungen am langften und gaheften fefthalt und daher ber Sitz der Reime lokaler Epidemien ift. — Entwicklungen und Lebensbedingungen der im Boden enthaltenen Rrant, beitsteime find bekannt: die im Boden befindliche Luft, die Grundluft, ift der ftets bereite Bermittler derfelben. Bum Schutze gegen biese Gesahren empsiehlt sich ein guter Abschluß ber Häuser gegen die Grundluft. Unsere Wohnungen dürfen nicht, wie es jett melft geschieht, gewiffermaßen barfuß auf ben Boben geftellt werben. Diefe paritelle Nactheit ift als ein Rulturdefett zu betrachten, der uns nicht erlaubt, auf die Pfahlbauten und Lehm, Estrichboden mit Berachtung herabzublicken. Es bleibt zu wünschen, daß die Bautechnik von diesen Forschungen bald praftische Anwendung macht".

Die vorstehenden Auslassungen des medizinischen Fachmannes beweisen zur Genüge die Wichtigkeit einer rationellen Isolierung gegen diese Grundluft und die damit in engem Zusammenhang stehende Grundseuchtige fett. Leider werden aber die Follerungen für die Tief. bauten heute noch nicht in dem Mage gewürdigt, wie es die oben gitterten Erfahrungsfätze des Sygieniters verlangen. Man schreibt in unsern Bauzeitungen wohl über die äfthetische Wirfung schöner Hochbauten, man spricht von ben schönen Fassaben; aber was nügen alle diese schönen Dinge, wenn das Fundament, auf welches fie gestellt find, nichts taugt? Was nügen naffe ober feuchte Rellerräume, in benen die aufgespeicherten Waren der Berderbnis und Faulnis ausgesetzt find und fo der Boden für allerhand Rrantheitstelme geschaffen wird? Und doch ließe fich mit wenig gefteigerten Bautoften von Anfang an diesem Mangel und Abelftande auf die wirkungsvollfte Art durch rationelle Ifolierung abhelfen. Aus fanitaren Rücksichten follten meines Erachtens fich unsere Baubehörden und Sanitätsbehörden mit bem Broblem beschäftigen und in den Baugesetzen und ben Berordnungen die entsprechenden Ssolierungen vorschreit ben. Es ware wünschbar, daß hier einmal energisch ber Bebel angesetzt und mit Difftanden aufgeraumt murbe, die durch unsere technischen Errungenschaften langft be' settigt werden könnten. Man würde sicher durchgreifend Bandel schaffen, wenn man fich der Mühe unterziehen wollte, ftatiftisch festzuftellen, wie viele Reller in unfern großen Schweizer ftabten tatfachlich trocken find. Es tamen ohne Zweifel vieleroris Berhaliniffe ans Tageslicht, welche gebieterisch aus hygtenischen Grunden ichon eine Sfolierung als unumgangliche Magnahme erheischen wurden, abgefeben bavon, daß das gange Grundftuck burch Trocken' legung der Rellerraume gewinnt. Beute fucht man leiber vielfach die Ursache bes Auftretens der Wohnungsfeuchtig teit nicht in der aufsteigenden Grundfeuchtigkeit, sondern will die ursprüngliche Bauseuchtigkeit dafür verantwortlich machen, tropdem man ja genau weiß, daß der normale Feuchtigkeitsgehalt des Mauerwerks in für die natürliche Austrocknung nicht allzu ungunftig gelegenen Neubauten bereits 2-3 Jahre nach der Fertigstellung eintritt. Aller, dings ift das Erlennen der Feuchtigkeitsquelle manchmal recht erschwert. Um eheften ift man geneigt, ben "Schlag'