Zeitschrift: Cementbulletin

Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)

Band: 24-25 (1956-1957)

Heft: 23

Artikel: Stütz- und Futtermauern

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-153353

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: 02.12.2025

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

CEMENTBULLETIN

NOVEMBER 1957

JAHRGANG 25

NUMMER 23

Stütz- und Futtermauern

Die Anwendung von Schwergewichtsmauern als Stütz- und Futtermauern. Dimensionierung und Ausführung von kleinen Schwergewichtsmauern. Entwässerung, besondere Ausbildungen.

Kleine Stütz- und Futtermauern sind sehr häufig vorkommende Bauaufgaben, die der Unternehmer meistens selbständig lösen kann. Aufbau und Dimensionierung erfolgt in diesem Falle auf Grund von Erfahrungs- und Faustregeln.

Lange Frost- und Niederschlagsperioden der letzten Jahre liessen nun in recht zahlreichen Fällen mangelhafte Ausführung solcher kleiner Bauwerke in Erscheinung treten. Es zeigten sich starke Ausblühungen, umfangreiche Frostsprengungen, Risse, langsame Verschiebung und in einigen Fällen sogar Umkippen. Die meisten dieser Schäden sind auf grundsätzliche Erstellungsfehler zurückzuführen und erfordern sehr oft eine vollständige Erneuerung der Mauer. Um derartigen Unzukömmlichkeiten entgegenzuwirken, sollen im folgenden einige Richtlinien für den Bau von kleinen Schwergewichtsmauern aus Beton gegeben werden.

Entwicklung des Querschnittes einer Stütz- (oder Futter-)mauer. Zugehöriges Fundament s. Abb. 2

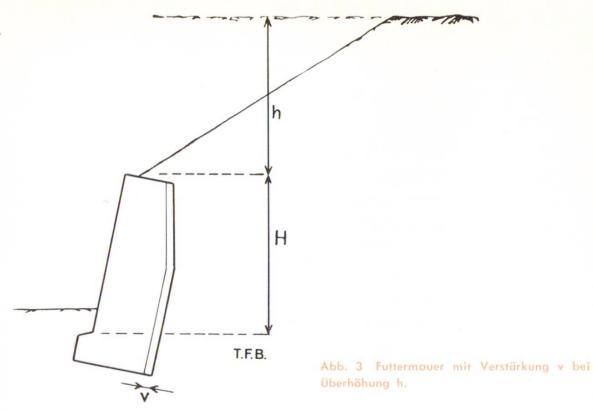
Abb. 2 Dimensionierung des Fundamentes einer kleineren Stütz- oder Futtermauer.

1. Allgemeines

Der Ausdruck «Schwergewichtsmauern» hat seinen Sinn darin, dass diese Mauern lediglich durch ihr eigenes Gewicht einem einseitigen Druck entgegenwirken. In Schwergewichtsmauern treten keine Zugspannungen auf und sie enthalten deshalb keine Armierung.

Die Begriffe Stütz- und Futtermauern stammen vom Strassenund Eisenbahnbau, wobei die erstere den Strassen- oder Bahnkörper stützt (Abb. 4), die andere das bergseitige Terrain zurückhält (Abb. 3). Infolge der Belastung auf der Oberseite erhält somit die Stützmauer eine stärkere Dimensionierung als die Futtermauer, ein Umstand, der bei sinngemässer Übertragung dieser Begriffe in den Garten- oder Terrassenbau gegebenenfalls entfällt.

Die Beschaffenheit des **Baugrundes** ist im Hinblick auf die Standfestigkeit und die Entwässerungsmassnahmen sehr wichtig. Einerseits erfordert ein wenig tragfähiger, sumpfiger oder stark aufgelockerter Untergrund eine entsprechende Vergrösserung der Fundamentfläche, während anderseits die Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes für den Umfang der Entwässerungsanlagen bestimmend ist.

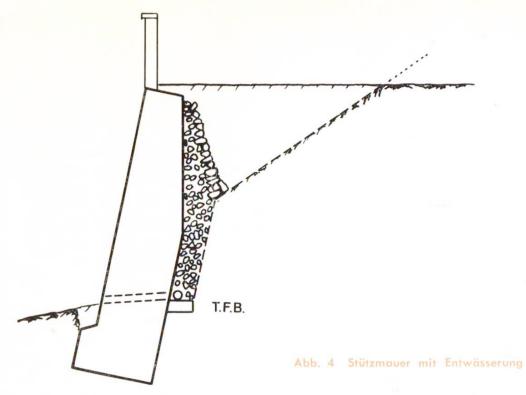


Für Schwergewichtsmauern dieser Art kann und muss eine möglichst **trockene Betonmischung** eingebracht und durch Innenvibration gut verdichtet werden. Damit wird das Maximum an Festigkeit und Dichtigkeit erreicht. Weil bei dieser Konsistenz fast keine Entmischungstendenz mehr besteht, erhält man auch sehr schöne Sichtflächen. Die Betonmischungen für diese Arbeiten enthalten 200 bis 250 kg PC pro m³.

Wenn die Stütz- oder Futtermauer eine wirksame Höhe von über 4 m besitzt oder wenn sonst irgendwelche erschwerende Umstände zu berücksichtigen sind, so sollte jedenfalls ein Bauingenieur mit der Dimensionierung betraut werden. Die hier gemachten Angaben beziehen sich lediglich auf diejenigen kleineren Schwergewichtsmauern, die der Unternehmer aus eigener Erfahrung und aus eigener Verantwortung selbständig erstellen kann.

2. Die Bemessung von kleinen Schwergewichtsmauern

Eine sehr allgemeine Faustregel besagt, dass die mittlere Mauerdicke gleich ¹/₃ der Höhe über Fundament sein soll. Diese Regel



kann für ganz niedrigere Stütz- und Futtermauern gelten, ihre Befolgung erweist sich aber mit zunehmender Höhe als unwirtschaftlich. Besser kann nach der folgenden Anleitung dimensioniert werden, wobei gleichzeitig auch der günstige Querschnitt einer solchen Mauer aufgezeichnet wird (Abb. 1, Tabelle 1 und 2).

- a) Man bestimmt einen Fusspunkt A 20—30 cm unterhalb des gewachsenen Bodens, bzw. der vorgesehenen Oberfläche.
- b) Von diesem Punkt aus zieht sich die Spur der Frontfläche hinauf. Der Anzug beträgt normalerweise 5 : 1, im Minimum 10 : 1.
- c) Auf der Höhe H beträgt die Kronenbreite k cm (Tab. 1). Die Kronenfläche bildet mit der Front einen rechten Winkel und erhält somit ein rückwärtiges Gefälle.
- d) Die rückwärtige Fläche der Mauer steht im oberen Teil senkrecht.
- e) Vom Fusspunkt A aus wird die Basisbreite b (Tab. 1) senkrecht zur Front nach hinten abgetragen. Man erhält so einen Punkt, von dem aus die Rückseite parallel zur Front ansteigt, bis sie die lotrecht von oben abfallende schneidet.

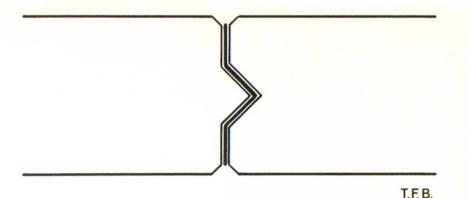


Abb. 5 Einfache Dilatationsfuge in Schwalbenschwanz-Ausbildung

Damit wäre ein Normalquerschnitt einer kleineren Schwergewichtsmauer gegeben. Es fehlt nur noch das Fundament, welches in einfacher Weise gemäss Abb. 2 dimensioniert wird. Es ist zu empfehlen, Fundament und Mauer in einem Arbeitsgang zu betonieren, das erstere direkt in die Erde, die andere in eine ordentliche Schalung.

Die Mauerhöhe H, welche für die gesamte Dimensionierung bestimmend ist, bezieht sich selbstverständlich nur bis zur Kote der Hinterfüllung. Eine auf der Mauerkrone senkrecht stehende Brüstung, z.B., hat auf die Abmessung der Stützmauer keinen direkten Einfluss (Abb. 4). Wenn hingegen von der Mauerkrone aus eine Böschung weiter ansteigt, so muss der Fundament- und Mauerquerschnitt um einen bestimmten Betrag verbreitert werden (Abbildung 3, Tab. 2).

3. Besondere Ausbildungen

a) Entwässerung. Es ist ausserordentlich wichtig, dass die Rückseite der Mauer sich immer vollständig entwässern kann. Fehlen Entwässerungsmöglichkeiten oder sind die entsprechenden Anlagen ungenügend, so sind Schäden wie die eingangs erwähnten unvermeidlich. Man macht sich oft keine genügende Vorstellung von dem enormen Druck, der bei der Eisbildung erzeugt wird. Frostschäden treten oft auch bei ganz niedrigen Futtermäuerchen auf, die man glaubte direkt an den gewachsenen Grund anbetonieren zu können.

Eine erste Massnahme zur Entwässerung bildet die Hinterfüllung der Mauer mit gröberem Steinmaterial, das dem Wasser ungehinderten Durchlass gewährt. Bei gut durchlässigem Untergrund mag eine solche durchgehende Hinterfüllung genügen, sicherer aber ist es, wenn in der Gegend der Basislinie, niemals aber höher als der gewachsene Grund aus Lehm oder Magerbeton ein wasserdichter Abschluss der Hinterfüllung erstellt wird. Von hier aus kann das Sickerwasser mittels Röhren durch die Mauer hindurchgezogen werden. Gegebenenfalls ist es angezeigt, auf diese Schicht zusätzlich eine eigentliche Drainageleitung zu verlegen (Abb. 4.

b) Dilatationsfugen. Alle 6—8 m wird die Mauer durch eine senkrechte Dilatationsfuge in einfacher Schwalbenschwanz-Ausbildung unterbrochen (Abb. 5). Die Fugeneinlage besteht aus Dachpappe oder einem anderen geeigneten Material. Die vorderen und hinteren Fugenkanten sind zu brechen.

Die Dilatationsfuge hat wichtige Funktionen. Sie ermöglicht einmal ungehinderte kleinere Bewegungen der Mauerabschnitte infolge Schwinden oder Temperaturschwankungen und vermindert dadurch die Rissegefahr, sie ist aber auch eine willkommene Begrenzung der einzelnen Bauabschnitte sowohl bei der Erstellung als auch bei allfälligen späteren Reparaturen.

Auch wenn die Fuge nicht vollständig wasserdicht ist, soll kein Wasser daraus hervorquellen. Dies wäre ein sicheres Zeichen für eine untaugliche Entwässerungsanlage.

c) Zur Ausbildung der Frontfläche sollen hier nur die drei hauptsächlichsten Möglichkeiten erwähnt werden: Sichtbeton, Verputz, Verkleidung. Je nachdem wird eine dieser Ausbildungsarten gemäss den ästhetischen Anforderungen und den klimatischen Bedingungen den Vorzug erhalten.

Sichtbeton verlangt eine sorgfältige Front-Schalung und eine intensive Verdichtung. Er kann unter Umständen auch gestockt oder gekrönelt werden und wirkt, besonders wenn er nach einiger Zeit eine natürliche Tönung erhalten hat, sehr ansprechend.

Basisbreite b — Kronenbreite k (Abb. 1)

Mauerhöhe	Stützmauer		Fuf	Futtermauer	
H (cm)	b (cm) k	b	(cm) k	
100	65	50	60	40	
150	70	55	65	43	
200	80	60	70	45	
250	95	65	78	48	
300	110	70	85	50	
350	125	75	100	55	
400	135	80	115	60	

Tabelle 2

Verstärkung v bei Überhöhung h
(Abb. 3)

Mauerhöhe	Stützmauer	Futtermauer	
H (cm)	v cm pro 1m h	v cm pro 1m h	
200	1.25	1.0	
250	1.5	1.0	
300	1.7	1.0	
350	2.0	1.2	
400	2.5	1.3	