

# Stütz- und Futtermauern

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **24-25 (1956-1957)**

Heft 23

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153353>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# CEMENTBULLETIN

NOVEMBER 1957

JAHRGANG 25

NUMMER 23

---

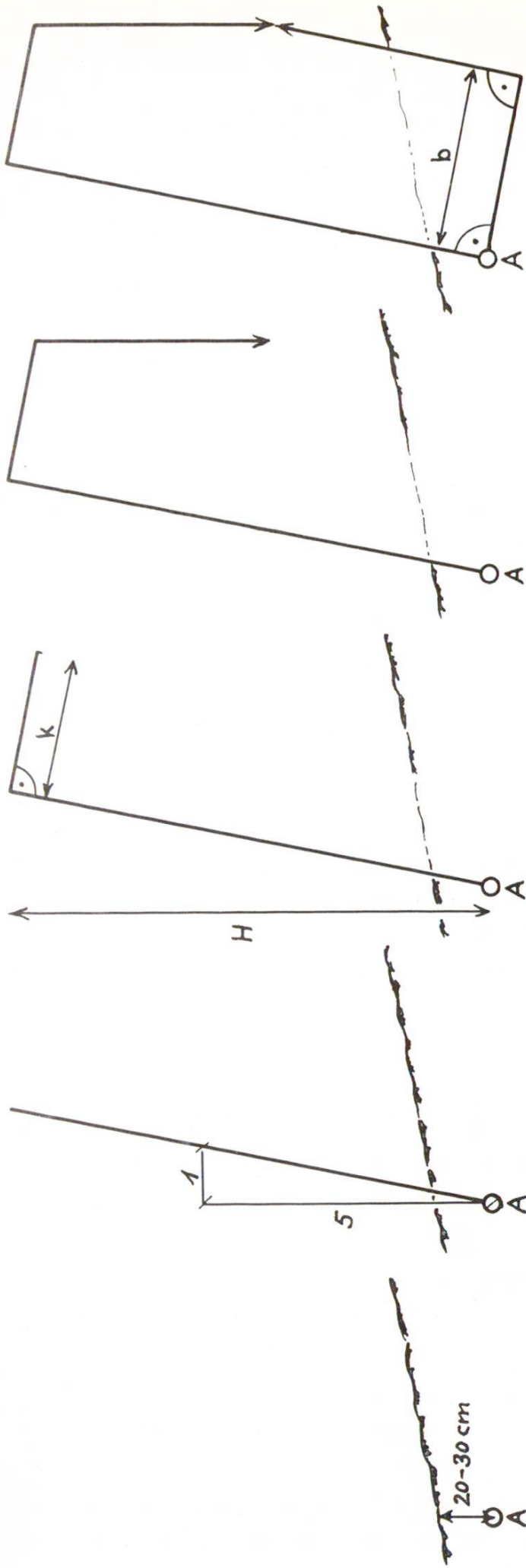
## Stütz- und Futtermauern

**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.

2



T.F.B.

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

Abb. 1 Entwicklung des Querschnittes einer Stütz- (oder Futter-)mauer, Zugehöriges Fundament s. Abb. 2

3

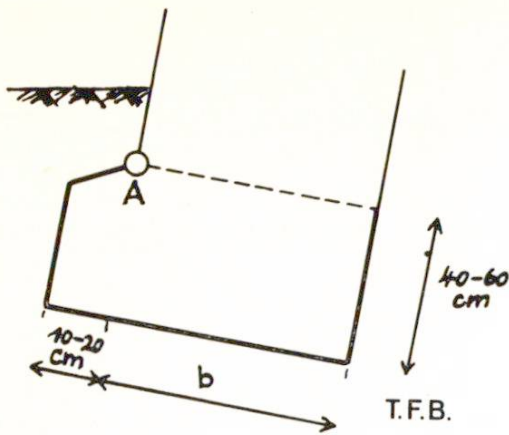


Abb. 2 Dimensionierung des Fundamentes einer kleineren Stütz- oder Futtermauer.

## 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 Strassen- und 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 andererseits die Wasserdurchlässigkeit des Baugrundes für den Umfang der Entwässerungsanlagen bestimmend ist.

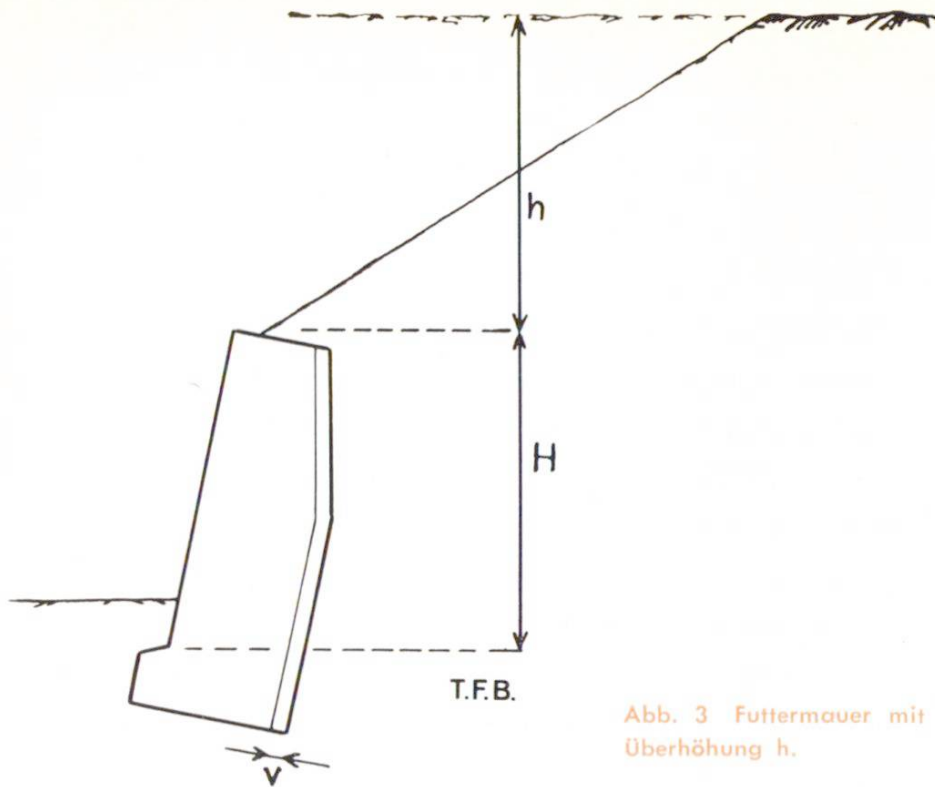


Abb. 3 Futtermauer mit Verstärkung  $v$  bei Überhöhung  $h$ .

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  $m^3$ .

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  $\frac{1}{3}$  der Höhe über Fundament sein soll. Diese Regel

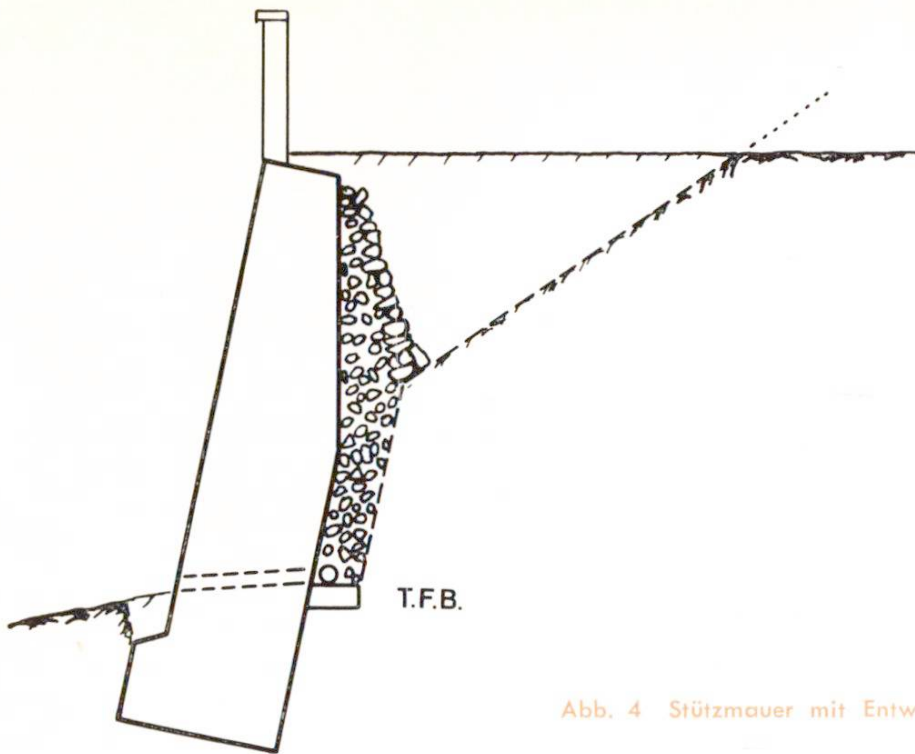


Abb. 4 Stützmauer mit Entwässerung

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.

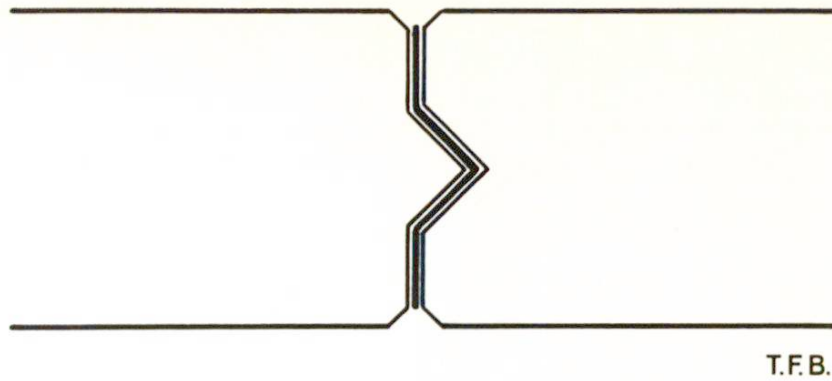


Abb. 5 Einfache Dilatationsfuge in Schwabenschwanz-Ausbildung

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)

<b>Mauerhöhe</b> H (cm)	<b>Stützmauer</b>		<b>Fuffermauer</b>	
	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)

<b>Mauerhöhe</b> H (cm)	<b>Stützmauer</b>	<b>Fuffermauer</b>
	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