

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 87 (1969)
Heft: 9

Artikel: Gleitschalung im Brücken- und Hochbau
Autor: Elsaesser, H.G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-70608>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

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

Nach einem Unterbruch von zwei Jahren wird in diesem Jahr vom 1. bis 9. März traditionsgemäss die 15. internationale Baumaschinenmesse (Bauma) in München durchgeführt. Diese hat sich aus bescheidenen Anfängen zu einem der grössten und umfangreichsten Handelsplätze für Baumaschinen entwickelt. Da das frühere Ausstellungsgelände für andere Zwecke reserviert wurde, entschloss sich die Leitung der Münchener Messe- und Ausstellungsgesellschaft, die Bauma auf ihrem eigenen Areal auf dem Oberwiesenfeld durchzuführen. Dieser Wechsel hat den Vorteil der Stadtnähe, sind es doch vom Bahnhof bis zum Messengelände nur 15 Gehminuten. Den Besuchern steht zudem ein ausgedehnter Parkplatz zur Verfügung.

An der Bauma 69 werden nicht nur deutsche Maschinen gezeigt, sondern auch eine Vielzahl von ausländischen Fabrikaten, teils auf Ständen der Hersteller, teils auf Plätzen der Baumaschinenhändler und -vertreter. Von den 680 Ausstellern aus 19 Ländern stammen 111 aus Ländern ausserhalb der Bundesrepublik. Die Schweiz ist mit rund zehn Ausstellern vertreten.

Im Gegensatz zu früheren Baumaschinenmessen haben es viele Aussteller vorgezogen, nicht auf dem Freigelände mit einer Nettofläche von 120 000 m², sondern in den 20 000 m² Nettofläche umfassenden Hallen auszustellen. Dank dieser Aufteilung konnte auch eine Gliederung nach Branchen durchgeführt werden. Die gesamte Brutto-Ausstellungsfläche beträgt 250 000 m².

Die Ausstellungsfläche auf der Theresienwiese wurde vollständig für die Bedürfnisse der Bauma neu erschlossen. Das ge-

samte Freigelände wurde 60 cm tief ausgekoffert und mit einer frostsicheren Kiesschicht aufgefüllt. 3300 m Strassen sind erbaut worden und ausgedehnte Versorgungs- und Abwasserleitungen wurden angelegt. Selbstverständlich werden auf dem ganzen Areal der Bauma auch die notwendigen Service-Einrichtungen wie Informationsstellen, Post- und Restaurationsgebäude in genügender Anzahl zu finden sein.

An der Bauma 69 wird der interessierte Besucher, der sich nach der bisherigen Statistik bis zu 95 % aus Fachleuten aus über 50 Ländern zusammensetzt, Baumaschinen und Geräte für den gesamten Hoch- und Tiefbau wie auch für die Zulieferungsindustrie, d. h. Baustoffmaschinen finden. Auch die vielen für den Unterhalt bestehender Bauten notwendigen Geräte werden nicht fehlen, was besonders die Bauverwalter von Gemeinden interessieren wird.

Kongresse und Tagungen

Drei Tage vor der Bauma wird in München der Kongress der Vereinigung der nationalen Verbände der Baumaschinenindustrie Westeuropas (CECE), unter Teilnahme auch des schweizerischen Verbandes, durchgeführt. Während der Ausstellung wird, organisiert vom Hauptverband der deutschen Bauindustrie, ein Baumaschinentag unter dem Motto: «Baumaschineneinsätze im Tief- und Grundbau» stattfinden. Eine weitere Tagung gilt dem Thema: «Die Bedeutung der Baumaschine für den Bau von Strasse und Schiene».

F. Scheidegger, dipl. Bauing. ETH, Zürich

Gleitschalung im Brücken- und Hochbau

Von H. G. Elsaesser, dipl. Ing., Bern

Vortrag, gehalten an der Studientagung der FGBH über aktuelle Ingenieurprobleme vom 18. und 19. Oktober 1968 in Zürich

1. Einleitung

Ein alter Unternehmerspruch besagt: «Was wir am Beton verdienen, das legen wir bei der Schalung wieder drauf.» Mag dies nun zutreffen oder nicht, Tatsache ist, dass die Schalung ein arbeitsintensiver Teil und bedeutender Kostenfaktor jedes Bauwerkes ist. Grund genug, um mechanisierte, arbeitssparende Me-

thoden anzuwenden. Ein derartiges Verfahren ist die Gleitschalbauweise. Die Gleitschalung ist um so wirtschaftlicher, je höher ein Bauwerk ist und je weniger Querschnittsveränderungen dieses aufweist.

In das Arbeitsgebiet der Gleitschalung fallen Brückenpfeiler, Silos, Behälter, Türme, Treppenhäuser, Liftschächte und Hochkamme. Bei einmaliger Verwendung ist die Gleitschalbauweise ab 12 m Bauwerkshöhe wirtschaftlich. Bei mehrmaliger Verwendung liegt die Wirtschaftlichkeit bereits bei 6 m Höhe.

2. Das Prinzip der Gleitschalung

Die Schalung aus Stahl oder Holz von ungefähr 1,20 m Höhe wird bei gleichzeitigem Betonieren kontinuierlich, ohne Unterbruch hochgezogen. Mit den Schalungsformen sind Arbeitsbühne und Hängegerüst fest verbunden. Das Hochziehen dieser, nor-

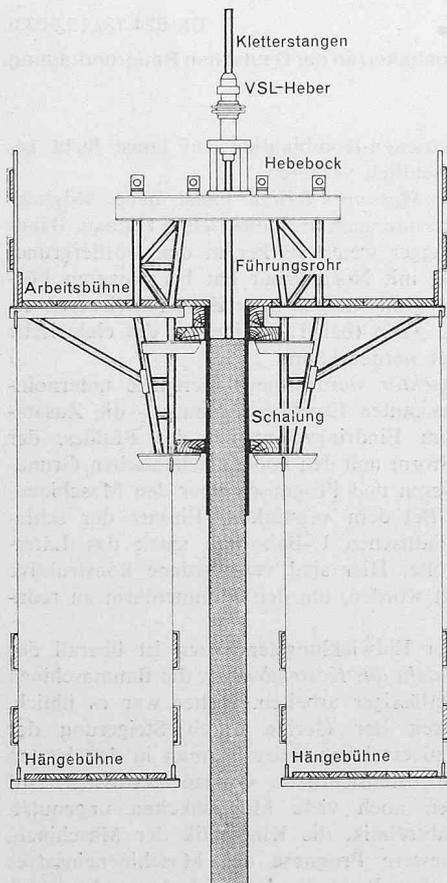
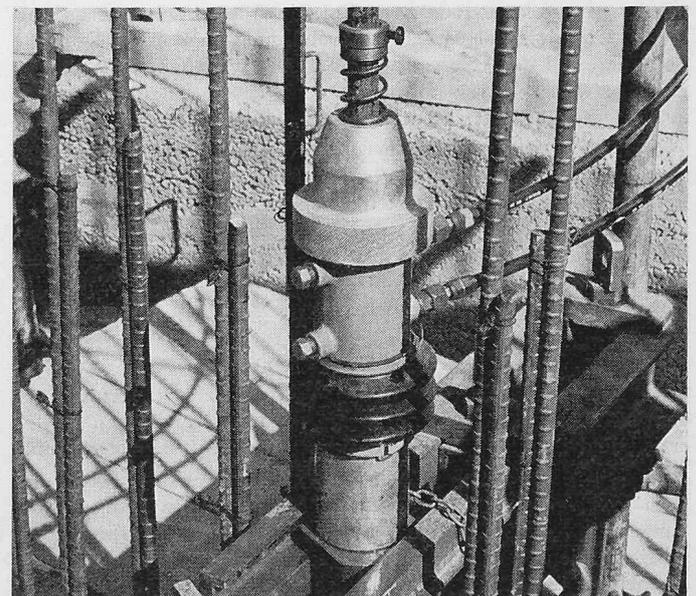


Bild 1. Gleitschalungsdispositiv

Bild 2. Hydraulischer Gleitschalheber VSL



malerweise den ganzen Gebäudequerschnitt umfassenden Installationen geschieht mit hydraulischen oder pneumatischen Hebern von beispielsweise 6 t Hubkraft, welche sich auf Kletterstangen abstützen. Die Kletterstangen, verschraubte Stahlstäbe von 26 bis 28 mm Durchmesser, stehen im Innern der erstellten Wand und werden durch diese am Ausknicken gehindert. Sie geben ihre Last direkt auf den Unterbau ab. Die mit der Gleitschalung verbundenen Führungsrohre verhindern das Einbetonieren der Kletterstangen, so dass diese nach beendetem Gleiten wiedergewonnen werden können (Bild 1). Die Heber sind durch ein Leitungsnetz miteinander verbunden und werden durch eine zentrale Steuerung simultan betätigt. Ihre Hubhöhe ist von 5 bis 20 mm einstellbar. Die Arbeitstakte sind wie folgt: Pressenoberteil vorfahren – mit oberen Klemmenbacken fassen – Pressenunterteil mit der Last nachziehen – mit unteren Klemmenbacken fassen – Pressenoberteil vorfahren usw. (Bild 2). Der Baufortschritt wird von der Armierungs- und Betonierleistung sowie von der Abbindezeit des Betons diktiert. Das Heben der Schalung im erwähnten Takt ergibt Stundenleistungen von 12 bis 40 cm, was für 24 Stunden einer Tagesleistung von 2,5 bis 8,0 m entspricht.

3. Hinweise für die Projektierung

Das Gewicht des frisch eingebrachten Betons muss eindeutig grösser sein als die Wandreibungskräfte, die beim Ziehen der Schalung auftreten. Wände, welche im Gleitschalverfahren erstellt werden, sollen daher eine Stärke von 14 cm nicht unterschreiten. Grundsätzlich ist es möglich, während dem Gleiten Grundrissveränderungen vorzunehmen. So kann beispielsweise im Silobau auf einer bestimmten Höhe die Zelleneinteilung ändern. Bei Brückenpfeilern können ohne Mehrkosten zwei Flächen konisch ausgebildet werden, falls die anderen beiden Flächen parallel verlaufen. Spezielle Schalungen erlauben das konische Ziehen von Hochkaminen und Türmen mit rundem oder elliptischem Querschnitt.

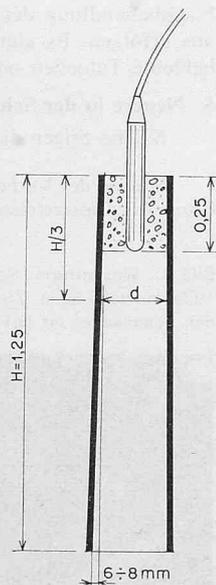
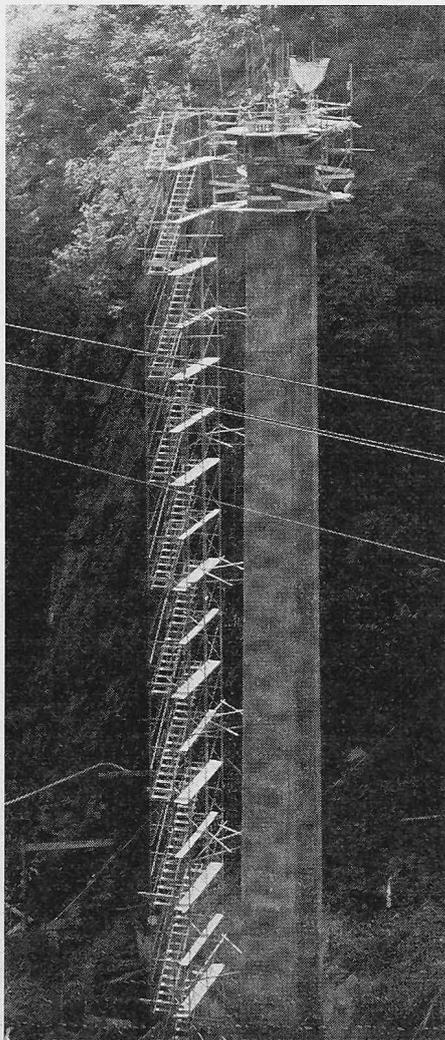


Bild 3. Schalungsdetail

Bild 4 (links). Brückenpfeiler. Doppel-T-Profil, Flansche gegen oben verjüngt, Höhe 39 m, Erstellungszeit zwei Wochen

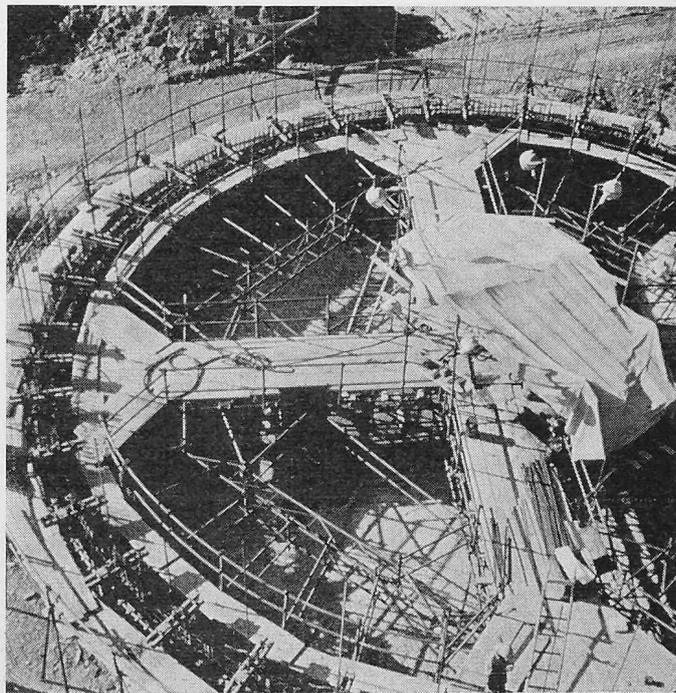


Bild 5. Brückenpfeiler, Kastenquerschnitt $2,20 \text{ m} \times 7,50 \text{ m}$, Höhe 50 m. Ziehleistung $5,50 \text{ m}^3$ je 24 Stunden

Für die Wärmeisolation kann der Projektverfasser das Ziehen von Sandwichwänden vorsehen. Die beiden Wandteile werden in diesem Falle durch galvanisierte Eisen miteinander verbunden. Als Wärmeisolation kommen gefaltete Isolationsplatten in Frage, die während des Gleitens versetzt werden, oder es wird in den Hohlraum mit dem Baufortschritt Isolationsschaum eingespritzt.

Bezüglich der Lage der Vertikal- und Horizontalarmierung bestehen keinerlei Probleme. Dagegen wird es oft schwierig, laufend die erforderliche Armierungsmenge zu verlegen. Die Stahleinlagen sollten deshalb möglichst einheitlich, gleichbleibend und nicht zu fein geteilt vorgesehen werden. Einer veränderten Wandbeanspruchung ist durch entsprechende Wahl des Eisendurchmessers Rechnung zu tragen. Eine Begrenzung der wünschbaren Länge der vertikalen Eiseneinlagen ergibt sich aus ihrer beschränkten Steifigkeit. Die gebräuchlichste Länge beträgt 3,50 m;

Bild 6. Gasometer, Durchmesser 19,80 m, Höhe 9 m



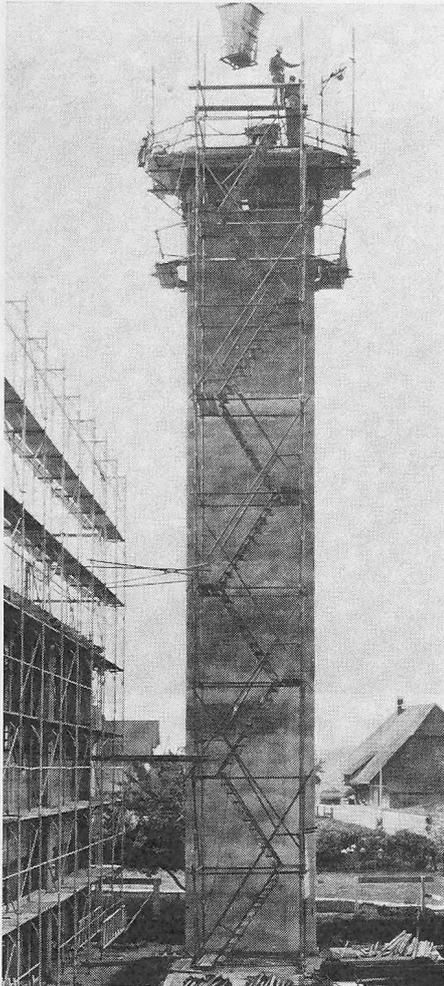
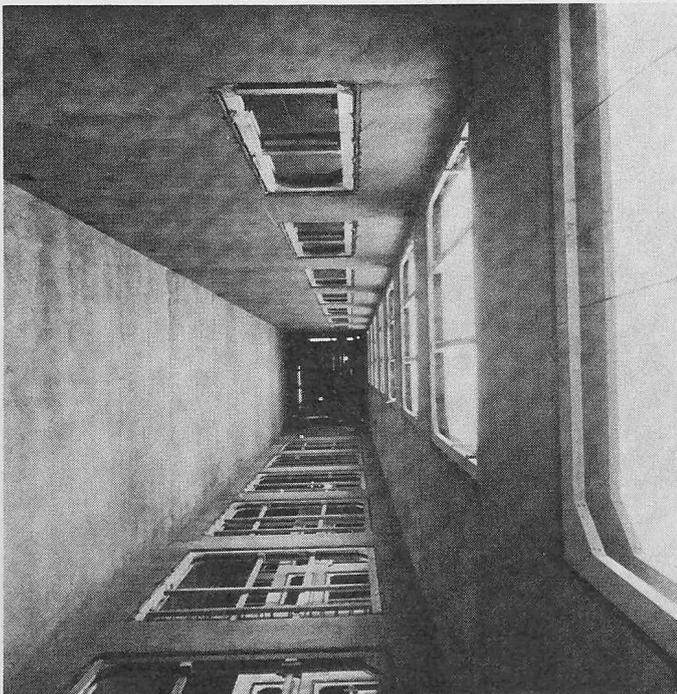


Bild 7. Hochkamin

Eisen mit einem Durchmesser von 8 oder 10 mm sollten aber höchstens 3 m messen. Um eine Staffelung der Stösse der Vertikalarmierung zu erreichen, sind für die erste Lage dieser Eisen unterschiedliche Längen zu verwenden. Alle folgenden Lagen können mit gleichbleibender Armierungslänge eingebaut werden.

Bild 8. Blick in einen Liftschacht



Auf diese Weise lässt sich auch hier eine gewisse Gleichmässigkeit des Arbeitsaufwandes erzwingen. Die Überlapplänge misst normalerweise 40 cm.

4. Hinweise für die Ausführung

Wie eingangs erwähnt, kommt als Schalungsmaterial Holz oder Stahl in Frage. Wegen der Masshaltigkeit ist jedoch der Stahlschalung der Vorzug zu geben. Die Schalung wird auf dem Arbeitsplanum installiert und genau nivelliert. Die Schalung erhält einen leichten Anzug, wobei das Sollmass der Wandstärke im oberen Drittelpunkt eingestellt wird (Bild 3). Über den Beton und dessen Verarbeitung ist folgendes zu sagen: Der Zementgehalt liegt normalerweise zwischen 300 und 350 kg/m³. Die Zuschlagstoffe sollen rund sein, das Grösstkorn darf kleinen Wandstärken entsprechend 15 bis 30 mm nicht überschreiten. Bei Brückenpfeilern mit Vollquerschnitt oder grossen Wandstärken liegt das Grösstkorn bei 70 mm. Die Kornzusammensetzung hat der Fuller-Siebkurve zu entsprechen. Relativ viele Feinanteile und runde Zuschlagstoffe tragen zur Reibungsverminderung und zu einer guten Oberflächenbeschaffenheit bei.

Der steifplastische Beton wird in Schichten von 10 bis höchstens 25 cm Höhe eingebracht; jede Betonschicht soll über das ganze Bauwerk horizontal verlaufen, so dass der austretende Beton überall dasselbe Alter hat. Während des Gleitens muss die Schalung ständig bis mindestens 20 cm unter den oberen Rand gefüllt sein. Der Vibrator wird jeweils um das Mass der obersten Betonschicht eingetaucht. Da diese nur 10 bis 25 cm stark ist, herrschen für das Vibrieren optimale Verhältnisse.

Beim Austritt aus der Schalung hat der Beton ein Alter von 4 bis 6 Stunden. Er hat zu dieser Zeit eine genügende Eigenfestigkeit, um formbeständig zu bleiben und die Kletterstangen am Ausknicken zu hindern. Selbstverständlich wird die Ziehgeschwindigkeit dem Abbindeprozess angepasst. Überdies kann der austretende Beton und die Schalung vor extremer Sonnenbestrahlung einerseits und Frost andererseits durch Zeltbahnen geschützt werden, welche am äusseren Arbeitsgerüst angebracht werden. Die Nachbehandlung des austretenden Betons kann vom Hängegerüst aus erfolgen. Es eignen sich hierzu mit Filz oder Schaumgummi beklebte Talochen oder zurechtgeschnittene Schaumstoffstücke.

5. Neuere in der Schweiz ausgeführte Bauwerke

Solche zeigen die Bilder 4 bis 9.

Adresse des Verfassers: H. G. Elsaesser, dipl. Ing. ETH, bei Spannbeton AG, Könizstrasse 74, 3001 Bern.

Bild 9. Wasserturm, Schaftdurchmesser 5,60 m, Behälterdurchmesser 10,54 m, Höhe 59 m. Ziehleistung 4,50 m³ je 24 Stunden. Das Verlegen der Spannkabel ist auf dem Bild ersichtlich

