

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 89/90 (1927)  
**Heft:** 21

**Artikel:** Schaffhausen als Industriestadt: Vortrag  
**Autor:** Käser, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-41811>

### **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>**

$$G_1 = M e^{-\varphi} \cos \varphi + (M - N s) e^{-\varphi} \sin \varphi = M \eta_1 + (M - N s) \eta_2$$

Bei der Zylinderschale ist für die Querkraft  $N = H$  und beim Kugelboden (auch Kegeldach)  $N = H \sin \alpha$  zu setzen.

Ausser den Meridianbiegemomenten sind auch die Ringkräfte  $T_2$  infolge der Randkräfte  $M$  und  $H$  zu bestimmen. Man findet aus dem für die Zylinderschale strengen und für die Kugel- und Kegelschale meistens genügend genauen Ansatz

$$G_1'' = \frac{T_2}{r} \quad (T_1 = 0)$$

$$T_2 = \frac{2r}{s^2} [M e^{-\varphi} \sin \varphi - (M - N s) e^{-\varphi} \cos \varphi] = \frac{2r}{s^2} [M \eta_2 - (M - N s) \eta_1]$$

Die Uebereinanderlagerung der  $T_2$  und der  $T_{20}$  ergibt die zur Bemessung der Ringbewehrung massgebenden Ringzugkräfte.

Die grössten Betondruckspannungen ergeben sich am Kämpfer aus

$$\sigma_1 = \frac{T_{10}}{h} + 6 \frac{G_1}{h^2}$$

Es kann auf die weitere, durch obige Angabe vollständig klar gelegte Zahlenrechnung verzichtet werden.

Es sei nur bemerkt, dass eine Verstärkung des Bodens am Kämpfer, in unserem Beispiel, etwa auf 30 cm, als angezeigt erscheint.

*B. Oberer Rand.*

Die genaue Berechnung kann auf gleiche Weise wie am untern Rand geschehen; nur genügt es hier, bei den geringen Querschnittsabmessungen des Ringes, unmittelbar mit den  $a_{ik}$  und  $a_{ko}$  an Stelle der  $b_{ik}$  und  $b_{ko}$  zu rechnen. Die Zahlenrechnung bietet also hier nichts neues und sei weggelassen. Da es sich übrigens bei den als Dächer verwendeten Schalen nur um ganz kleine Zwängungskräfte handelt, können diese auch für den ungünstigsten Fall vollkommener Einspannung berechnet werden.

Mit  $r = 12,84$  m;  $h = 0,08$  m;  $s = 0,769$ ;  $s^2 = 0,592$  findet man nach den angenäherten Formeln, z. B. für Eigengewicht (51 a)

$$M = -g \frac{s^2}{2} \cos \alpha = -0,2 \cdot \frac{0,592}{2} \cdot \frac{11,74}{12,84} = 0,0541 \text{ tm}$$

$$H = g s \operatorname{ctg} \alpha = 0,2 \cdot 0,769 \cdot \frac{11,74}{5,20} = +347 \text{ kg/m}$$

Man übersehe nicht, dass es sich hier nur um den statisch unbestimmten Ergänzungsschub handelt.

SCHLUSSWORT.

Mit der vorliegenden Arbeit ist die angenäherte Biegetheorie der bei Behälter und Kuppelbauten zur Anwendung gelangenden monolithischen Verbindungen von Rotationsschalen zu einem gewissen Abschluss gebracht, so weit es sich um stetig verteilt und polarsymmetrisch belastete, an den Randkreisen vertikal unverschieblich gelagerte Schalen handelt.

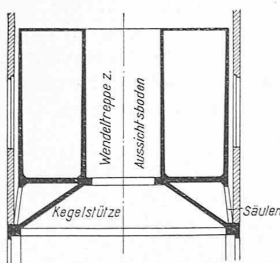


Abb.10

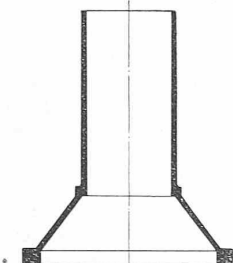


Abb.11

Die nicht seltenen Fälle der an zwei Randkreisen in vertikaler Richtung unverschieblich gelagerten kurzen Schalen sind zwar nicht untersucht worden. Doch sind die Biegekräfte in solchen Schalen gewöhnlich sehr klein und sie

können, nötigenfalls, angenähert ermittelt werden mit der vollständigen Lösung der Differentialgleichung:

$$\frac{s^4}{4} G_1^{IV} + G_1 = 0$$

Eine besondere Behandlung verlangen die beidseitig offenen Schalen, die eine über einen Randkreis gleichförmig verteilte aktive Vertikalbelastung tragen und gleichzeitig an den Rändern an der freien Bewegungsmöglichkeit gehindert sind.

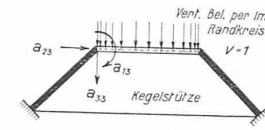


Abb.12

Dieser Fall ist sehr häufig: Er tritt nach Abb. 10 und 11 bei Kuppeln mit monolithisch verbundenen Laternenaufsätzen, bei Kühltürmen, bei Ringbehältern mit Kegelstützen u. s. f. auf.

Zu seiner Erledigung sind die zur Vertikalbelastung gehörenden Einflusszahlen der elastischen Randbewegungen nach Abbildung 12 zu ermitteln. Angenäherte Werte für diese Einflusszahlen lassen sich ebenfalls, mit verhältnismässig wenig Mühe, berechnen, worüber wir uns eine besondere Arbeit vorbehalten.

Schaffhausen als Industriestadt.

Vortrag, gehalten an der G. E. P.-Versammlung 1927 in Schaffhausen von H. KÄSER, Ing.

(Schluss von Seite 246.)

Ich fürchte Sie zu ermüden, wenn ich auch in knapper Form alle in Schaffhausen und Umgebung niedergelassenen Industrien besprechen wollte; ich begnüge mich damit, Ihnen noch einige davon aufzuzählen, um deren Mannigfaltigkeit zu zeigen. Da haben wir die bekannte Polstermöbel- und Metallwarenfabrik Bürgin & Cie.; die Baumwollzwirnerei von Hermann Frey, die Erstellerin des vielbenützten Gloriagarnes. Die Schaffhauser Tuchfabrik liefert Stoffe u. a. für unsere Armee. Die Firma Carl Maier erstellt elektrische Apparate und baut ganze Verteilanlagen für die S. B. B., wie wir sie da und dort längs der Bahnlinien als ungewohnte Gebilde erstaunt betrachten. Ein altes, weit herum bekanntes Unternehmen ist auch die Schweizerische Seil-Industrie vormals C. Oechslin zum Mandelbaum; sie lieferte schon Heinrich Moser die Drahtseile für die Transmissionen des Schaffhauser Kraftwerkes. Wenn Sie irgendwo in der Schweiz, in einer Konditorei, bei einem Metzger oder Coiffeur eine schöne Laden- oder Schaufenster-Einrichtung sehen, so dürfen Sie sich daran erinnern, dass die Glas-Manufaktur A.-G. Schaffhausen in dieser Branche führend ist. Die Schaffhauser Strickmaschinenfabrik verschickt ihre sinnreich ausgedachten Maschinen nach allen europäischen Staaten. Auf dem Bureau des Architekten und Ingenieurs bis nach China und Australien findet man Masstäbe, Zeichenutensilien, Messlatten usw. der Masstabfabrik Schaffhausen A.-G. Gut verankert in unserem jassfreudigen Vaterland ist die Spielkartenfabrik J. Müller & Cie. Zu erwähnen sind auch die Portlandzementwerke, die Ziegel- und die Knorr'sche Lebensmittel-fabrik in Thayngen, und auf der andern Seite des Rheines liegen in unserer Nachbarschaft die Ziegelei Paradies und die grosse Bindfadenfabrik. Die schöne Konservenfabrik in Hallau brachte erwünschten Verdienst in jene Gegend. Noch ist meine Aufzählung nicht vollständig, von dem entwickelten Gewerbe und Kleinhandwerk gar nicht zu sprechen. Selbstverständlich haben wir auch eine grosse Brauerei, deren vorzügliches Falkenbier Sie wohl noch kennen lernen werden.

Für den Schluss habe ich mir aber unser grösstes Industrie-Unternehmen aufgespart, die A.-G. der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, mit denen unsere Stadt durch zahlreiche Beziehungen auf das engste verbunden ist. Wir haben bereits gehört, dass der Enkel des Gründers der Stahlwerke in den fünfziger Jahren dem darniederliegenden Unternehmen durch die Einführung des Weichguss-Verfahrens, insbesondere der schmiedbaren Rohrverbindungsstücke, neuen Impuls zu geben vermochte. Die Beleg-

schaft stieg in den Sechziger Jahren schon auf 200 Mann. Die Naturkräfte, wie sie Heinrich Moser seiner Vaterstadt erschloss, wurden in den vergangenen sechs Jahrzehnten, dank der forschenden und aufklärenden Arbeit der Universitäten, wobei wir in erster Linie danbar unserer eidgenössischen technischen Hochschule in Zürich gedenken, immer mehr zum Diener der Menschen. Von den Entdeckungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik und der Dampfverwendung, der Gaserzeugung und der Metallurgie wurden auch die Stahlwerke befruchtet, wie diese ihrerseits durch Verbesserung ihrer Produkte fördernd auf die Entwicklung jeder Industrie einwirkten. Wohl blieben auch diesem Unternehmen Rückschläge und Schwierigkeiten nicht erspart; man denke, um nur eines zu erwähnen, an seine eigenartige Lage in dem engen Mühltal, wo zur Gewinnung von Bauland buchstäblich Berge versetzt werden mussten. Die letzten 25 Jahre bedeuten aber für die Stahlwerke eine Aera glänzenden Erfolges. Die Erzeugnisse der beiden Werke Schaffhausen und Singen beherrschen heute die Welt. Wo sie auch sind, in der Eisenbahn, auf dem Ozeandampfer, im Auto oder im Flugzeug, im Hotel wie im eigenen Heim, überall sind unsere Stahlwerke vertreten. Alle ihre Produkte, seien es die Fittings mit der Bezeichnung GF, die zahllosen Bedarfstteile der Elektro-, Automobil-, Luftschiff- und Motorenindustrie aus Temper-, Martin-, Bessemer- und Elektrostahlguss oder die Zerkleinerungsplatten aus Manganhartstahl, sie alle bedeuten Qualität. Die Lokomotiven fahren auf Stahlgussrädern der Stahlwerke, die Nebenbahnen benützen deren automatische Kupplungen, und Automobile in den ersten Erdteilen laufen auf Simplexrädern aus Schaffhausen. Zwei Vergleiche mögen die Entwicklung des Unternehmens kennzeichnen: im Jahre 1864 betrug die Zahl der Fittingsmodelle 91, heute sind es über 8500. Im Jahre 1896 war das Gesamtvermögen der Stahlwerke geschätzt auf 3,4, heute erreicht es 57 Mill. Fr.

Manche unserer Schaffhauser Fabrikanten sorgen in guter Weise auch ausserhalb der Fabrik für ihre Arbeiter und Angestellten; mit ganz besonderer Freude spreche ich aber von den vorbildlichen Fürsorgemassnahmen, die die Stahlwerke, nicht dem drängenden Kampfe der Arbeiter folgend, sondern aus Initiative der leitenden Persönlichkeiten, alle die Jahre her getroffen haben; aus der richtigen Erkenntnis, dass gute Leistungen nur durch körperlich und geistig gesunde Menschen erreichbar sind. Es ist keine leichte Sache, eine wirklich fruchtbare Fürsorge zu treiben, ganz abgesehen von den Anfeindungen, die alle diese Massnahmen aus politischen Gründen erleiden. Die Stahlwerke verfolgen unbekümmert ihre Ziele und haben bereits einem grossen Kreis ihrer Angestellten und Arbeiter eine gesunde, freie und zufriedene Lebensführung verschafft. Dem Landerwerb und Wohnungsbau sind zu diesem Zwecke bis jetzt 7,5 Mill. Fr. gewidmet worden; 450 Wohnungen in Schaffhausen und Singen beherbergen rund 3000 Personen. Ein eigenes Ferienheim, die Wissiflugh am Vierwaldstättersee, ist zur Erholung der Stahlwerker hergerichtet worden. Es gibt schöne Arbeiterheime mit saubern Einzelzimmern, Speisesaal, Lesezimmer, Badeeinrichtungen und Kegelbahn. Eine besondere Fürsorgerin und Beraterin geht den Familien nach und hilft in hundert Fällen; sie hat Mittel, um in der Not sofort und nachdrücklich einzugreifen. Es besteht eine Krankenkasse-Genossenschaft, eine Pensions- und Alterszulagenkasse, Stillprämien werden verabfolgt und die Zahnpflege wird gefördert. In einer muster-gültigen Lehrwerkstätte werden tüchtige Arbeiter nachgezogen und die jungen Leute finden Rat bei der Berufswahl. Und so noch manches andere! Eine so bedachte und weitblickende Fürsorge vermag die sozialen Gegensätze, die die vielen Industrie-Unternehmungen von Schaffhausen notwendig einschliessen, abzuschwächen und mit der Zeit vielleicht teilweise zu überbrücken. Das ist für unsere Stadt von grosser Bedeutung, und die Bestrebungen der Stahlwerke finden denn auch in grossen Kreisen dankbare Anerkennung. Bedenken Sie, dass bei der kleinen Einwohnerzahl unseres Kantons von etwas über 50000

beinahe 10000 Personen in den hundert dem Fabrikinspektorat unterstellten Betrieben beschäftigt werden.

Das Bild Schaffhausens als Industriestadt wäre nicht vollständig, wenn ich nicht auch der städtischen Betriebe gedenken würde, denn die Entwicklung unserer Stadt spiegelt sich in ihren Werken.

Das älteste Unternehmen ist das Gaswerk; es entstand in jenen Jahren tiefster wirtschaftlicher Depression, was auch in dem Gutachten des damaligen städtischen Experten zum Ausdruck kommt. Dieser schrieb um 1860: „Bei der löblichen Einfachheit, die hierorts den Verkehr allergrösstenteils auf die Tageszeit beschränkt, und dem strengen Herkommen, das um neun Uhr die Gäste sich entfernen und die Lichter löschen heisst, wäre kaum Aussicht vorhanden für die Prosperität eines Gaswerkes“. So wurde die kleine Fabrik durch Privatunternehmer gebaut und erst 37 Jahre später hat sie die Einwohnergemeinde für teures Geld erworben. Heute ist das Werk mit allen neuzeitlichen Einrichtungen versehen, hat Kammeröfen, Kokstrockenlöschanlage mit Dampfgewinnung, Teerdestillation, Benzolgewinnungsanlage usw. und kürzlich ist, als erster seiner Art in der Schweiz, ein Scheibengasbehälter erstellt worden.<sup>1)</sup> Der Gasverbrauch nimmt anhaltend stark zu und beträgt z. Z. 2,3 Mill. m<sup>3</sup> im Jahr.

Als erstes kommunales Werk wurde 1884 die Hochdruckwasserversorgung gebaut. Das Bedürfnis hierzu ist verhältnismässig spät erwacht, weil Schaffhausen von alters her zahlreiche laufende Brunnen hatte. Heute ist der Wasserverbrauch gewaltig gross, er beträgt an heissen Sommertagen über 16000 m<sup>3</sup> oder mehr als 800 l pro Einwohner. Das Wasser liefert uns eine Grundwasserfassung im Durachtal und eine besonders ergiebige an der Rheinhalde. Acht Pumpen von 1000 bis 10000 l/min Leistung besorgen die Verteilung auf drei Druckzonen.

Das von Heinrich Moser erbaute Wasserwerk gehörte anfänglich einer Aktiengesellschaft, bis es vor 30 Jahren an die Stadt überging und seither als städtisches Elektrizitätswerk einen bedeutenden Aufschwung genommen hat. Der alte Damm quer über den Rhein, der Moserdamm, dient bis zum heutigen Tag. Die Kraftanlagen aber haben begreiflich manche Erweiterung und Verbesserung erfahren, und als grundsätzlich neu ist eine hydraulische Akkumulieranlage dazu gekommen. Der letztjährige Gesamtenergieverbrauch beziffert sich auf rund 17 Mill. kWh; das ist mehr als das Werk zu erzeugen vermag, sodass erhebliche Mengen Fremdstrom bezogen werden müssen. Es sind nun eifrige Vorstudien im Gange, um an Stelle des ehrwürdigen Moserdammes ein modernes Stauwehr und grössere Turbinen zu bauen.

Der Kommunalbetrieb hat sich bewährt, die Werke sind alle zu einem grossen Teile abgeschrieben, sodass der Wasserzins und der Strom- und Gaspreis niedrig gehalten werden können. Einzig die Strassenbahn ist wie mancherorts noch ein finanzielles Sorgenkind.

Um der industriellen Entfaltung Vorschub zu leisten, hat die Stadt auf dem Ebnet grosse Ländereien erworben, durch Strassen und Leitungen aller Art erschlossen, einen Rollschmelbetrieb nach dem Güterbahnhof eingerichtet und dann das baureife Land zu Fabrikbauten abgegeben. Alle Stadtgebiete besitzen Schwemmkanalisation. Eine bemerkenswerte Anlage ist der Waldfriedhof; mehr Freude bereitet uns Lebenden aber die herrliche Badeanstalt in dem klaren, rasch dahinfließenden Rhein. — Bahnhöfenbauten und Schulhausbauten, auch die Ausgestaltung des Museums, das sind die Aufgaben, die die Stadt in den nächsten Jahren besonders in Anspruch nehmen werden.

Eine Industriestadt! — Wer denkt da nicht an graue Fabriken, hohe Schloten und geschwärzte Mauern. Schaffhausen ist eine Industriestadt, aber nicht in diesem schlimmen Sinne. Wir sind treue Hüter von all dem Schönen, das uns von den Vorfahren noch überliefert wurde, wir suchen es zu mehren und — den Rheinfall lassen wir uns nicht nehmen!

<sup>1)</sup> Eine Darstellung dieses Behälters folgt.

Red.