

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 69 (1951)
Heft: 21

Artikel: Versuche mit Einlaufftrompeten
Autor: Schmid, A. / Kropf, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-58864>

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: 13.03.2025

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

Mitte D ergebenden Biegemomentes M_m übertragen, so beträgt die Verringerung der Durchbiegung durch die Vouten 3,2 %. Wird ein Moment gleich $0,17 M_m$ in den Ecken übertragen, so beträgt die Verringerung 5,7 %. Erst in dem nie vorkommenden Fall, dass das Moment in den Ecken $= M_m$ wäre, würde die Verringerung der Durchbiegung 41,6 % betragen.

Da sich die Untersuchung auf extrem grosse Vouten, wie sie praktisch kaum vorkommen, bezieht, so ist in üblichen Fällen nur mit einer Verringerung um etwa 1 bis 4 % durch die Vouten zu rechnen. Daraus folgt, dass es im allgemeinen wenig nützt, besonders grosse Vouten vorzusehen.

Versuche mit Einlauftrompeten

Von Dipl. Ing. A. SCHMID, Direktor der Kanderkies AG., Thun und Dipl. Ing. A. KROPPF, berat. Ing., Zürich DK 628.246

Einleitung

In Fachkreisen hat man verschiedentlich die Beobachtung gemacht, dass Entwässerungsleitungen selbst dann nicht volllaufen, wenn der Wasserspiegel in den Kontrollschächten bereits über den Rohrscheitel angestiegen ist. Eine Erklärung hierfür erblickte man hauptsächlich in den ungünstigen Einlaufverhältnissen infolge der Seitenkontraktion. Im Kanalisationswesen ist es zwar seit geraumer Zeit üblich, die Unterbrechung der Leitung in den Schächten durch eine bis auf $\frac{7}{10}$ des Kalibers reichende, U-förmige Rinne zu überbrücken, so dass die Einschnürung des Wasserstrahls sich nur im oberen Teil des Profils auswirken kann. Bei Meliorationsleitungen jedoch werden heute noch Schächte mit Sumpf verwendet. Um hier die Einlaufverhältnisse zu verbessern, ging man dazu über, den abgehenden Strang mit einem Einlaufkonus anzuschliessen, und es bestand nun die Absicht, diesen Konus auch bei Kanalisationsleitungen einzuführen. Man stellte sich jedoch die Frage, ob es nicht zweckmässiger wäre, den Einlaufkonus durch eine hydraulisch richtig ausgebildete Einlauffrompete zu ersetzen.

Um diese Abflussverhältnisse an einem praktischen Beispiel studieren zu können, gelangten wir an die drei Firmen AG. Hunziker & Cie., Zürich-Brugg, Kanderkies AG., Thun und Steinzeugröhrenfabrik Schaffhausen und ersuchten sie, im Hinblick auf eine fabrikmässige Herstellung solcher Formstücke sich für die Durchführung von Versuchen zusammenzuschliessen. Nach gegenseitigem Einvernehmen stellte jede Firma verschiedene Einlauffrompeten her, und als Versuchs-ort wurde das Areal der Kanderkies AG. in Einigen bestimmt.

Versuchsanlage und Versuchsprogramm

Die Versuchsanlage wurde in möglichster Anlehnung an die Praxis gewählt, unter Ausschaltung all derjenigen Faktoren, die mit den Einlaufverhältnissen beim Uebergang vom Schacht zur geschlossenen Rohrleitung in keinem direkten Zusammenhang stehen, wie z. B. Richtungs- oder Gefällsänderungen, Kaliberwechsel usw. Sie bestand, wie aus Bild 1 hervorgeht, aus einem Beschickungsbehälter von 5000 l Inhalt, an den eine 20 m lange, mit 2 ‰ Sohlengefälle verlegte Versuchsleitung aus Zementrohren $\varnothing 20$ cm angeschlossen war. In ihrer Mitte war die Leitung durch einen runden, 50 cm unter die Kanalsole reichenden Schacht $\varnothing 100$ cm unterbrochen, und an ihrem Ende mündete sie frei in ein Auslaufbecken aus, das mit einem Bazin-Ueberfall versehen, als Messorgan diente. Der Beschickungsbehälter wurde durch Feuerwehrrpumpen mit Wasser aus dem Thunersee gespeisen, und um eindeutige Versuchsbedingungen zu schaffen, war dieser Behälter mit einem rd. 3 m langen Ueberfall versehen, der während der Versuche ständig zum Ueberlaufen gebracht wurde.

Im Versuchsschacht selbst konnten die vorbereiteten Formstücke (Einlauffrompeten und Konen gemäss den Bildern 2 bis 5) beliebig ausgewechselt werden. Die Versuche wurden in zwei Gruppen unterteilt, nämlich in Versuche mit und

ohne Führungsrinne (Bild 6). Für beide Gruppen wurden Versuchsreihen mit und ohne Einlauffrompete und mit Einlaufkonus durchgeführt, wobei mit der Führungsrinne nur die einseitigen und ohne Führungsrinne nur die symmetrischen Formstücke zum Einsatz kamen. Bei jedem Versuch machten wir folgende Messungen:

1. Aufnahme des Wasserspiegelanstieges im Schacht in Funktion der Zeit vom Moment des Oeffnens des Schiebers an bis zur Erreichung des Beharrungszustandes und hierauf Bestimmung der mittleren Wasserspiegellage.
2. Messen der Abflussmengen.
3. Bestimmung des Druckliniengefälles in der Ablaufleitung.

Diese Bestimmung des Druckliniengefälles war jedoch mit der verhältnismässig primitiven Versuchseinrichtung nicht mit der gehofften Genauigkeit durchführbar, so dass der Einlaufverlust in Funktion der Geschwindigkeitshöhe zahlenmässig nicht erfasst werden konnte. Zudem befanden sich die Messpunkte innerhalb der Einlaufstrecke, wo die Geschwindigkeit noch ungleichmässig verteilt ist; die zur Berücksichtigung dieses Faktors nötigen Pitotrohrmessungen wären weit über den Rahmen des gesteckten Zieles hinausgegangen. Ausgewertet wurden somit nur die unter Punkt 1 und 2 erwähnten Messungen. Da die Versuchsanordnung mehrmals verbessert, d. h. verfeinert wurde, erstreckten sich die Untersuchungen über mehrere Wochen.

Ergebnisse

Für die Rohrleitung wurde ein Rauigkeitskoeffizient nach Strickler von $k = 97$ bis 103, im Mittel also 100 festgestellt. Theoretisch hätte bei voller Füllung in dieser Leitung mit einem Sohlengefälle von 2 ‰ die Abflussmenge 19 l/s betragen sollen. Durch die Anordnung mit dem Beschickungsbehälter entstand jedoch im Schacht ein Aufstau, somit auch eine Zunahme des Energieliniengefälles, was dazu führte, dass die Leitung rund das Dreifache schluckte. Etwas überraschend war nun die Feststellung, dass bei sämtlichen Versuchen die gemessenen Abflussmengen praktisch gleich gross waren, nämlich $56 \div 58$ l/s. Sie schwankten im Mittel um ± 2 ‰, was in Anbetracht der primitiven Messvorrichtung als innerhalb des Fehlerbereiches liegend zu betrachten ist. Die erwarteten Unterschiede in der Abflussmenge traten somit nicht ein, und wir stellen fest, dass dieses Ergebnis durch verschiedene Aufstauhöhen im Schacht erreicht wurde. Der Wasserspiegel stieg also soweit an, bis der nötige Druck vorhanden war, um die maximale Schluckfähigkeit der Rohrleitung zu erreichen. Die dabei auftretende mittlere Fließgeschwindigkeit lag bei allen Versuchen bei rd. 1,8 m/s, also in jenem Bereich, der in der Praxis am meisten vorkommt. Es sind ja gerade die flachen Leitungen, die dem Praktiker oft Sorge bereiten, weil sich bei ihnen zusätzliche Gefällsverluste am ungünstigsten auswirken. Wir weisen aber mit Nachdruck darauf hin, dass alle ermittelten Ergebnisse sich auf diesen Geschwindigkeitsbereich beschränken, und warnen vor überlegten Extrapolationen.

Die einzige Grundlage für eine Diskussion bilden somit noch die Aufstauverhältnisse im Schacht. Eine möglichst genaue Untersuchung derselben ergab ziemlich grosse Schwankungen, die aus den Bildern 7 und 8 ersichtlich sind. Die Anstiegskurven (Bild 7) wurden nur solange aufgenommen, bis sich im Schacht ein gewisser Beharrungszustand eingestellt hatte. Sie sind naturgemäss ungenau und nur dazu da, um die Vorgänge zu Beginn der Beschickung zu illustrieren. Bei den Versuchen D und F wurden zudem ausgesprochene Schwingungen festgestellt. Für den endgültigen Vergleich der einzelnen Lösungen unter sich dienen die in Bild 8 wiedergegebenen Messergebnisse der mittleren Wasserspiegellagen im Schacht nach Erlangung des Beharrungszustandes. Diese Messungen wurden unter Zuhilfenahme eines Standrohres durchgeführt und sind somit wesentlich genauer als die erstgenannten. Der Anschauung wegen geben wir in Bild 8 neben den errechneten Mittelwerten auch die Maxima und Minima

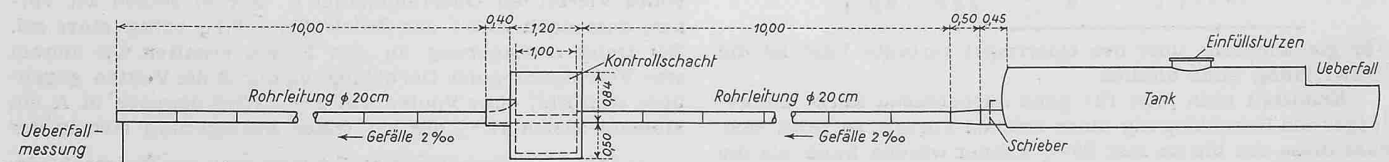


Bild 1. Anordnung der Versuchsanlage



Bild 1. Detail der Gruppe Sitzmöbel aus der Sonderschau «Form und Farbe» des SWB an der Mustermesse Basel 1951.

Architekt A. ALTHERR, Zürich.

Alle Photos Atelier Eidenbenz, Basel

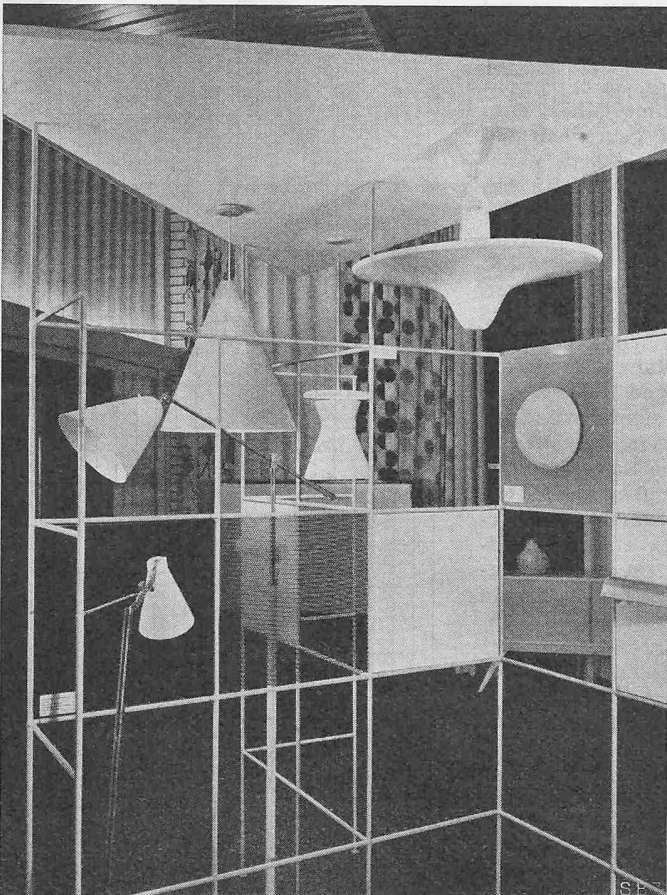


Bild 2. Der «Beleuchtungspavillon» (vgl. Bild 3) mit formguten Beleuchtungskörpern

wegen voraussichtlich nur an ausgeführten Leitungen möglich sein.

Wir hoffen jedoch mit diesem Teilergebnis wenigstens erreicht zu haben, dass in der Praxis unnötige Komplikationen und unzweckmässige Einlaufkonen in Zukunft vermieden werden.

„Form und Farbe“, Sonderschau des Schweiz. Werkbundes an der Mustermesse Basel 1951

DK 061.4 : 745(494)

Der SWB zeigte an der Schweiz. Mustermesse Basel 1951 im Pavillon «Form und Farbe» eine Auswahl formguter Produkte. Das Zustandekommen dieser Ausstellung ist der verständnisvollen Unterstützung des Eidg. Departements des Innern und der Direktion der Schweiz. Mustermesse zu verdanken. In einer Gegenüberstellung wurde einleitend die Entwicklung auf dem Gebiet der Technik (Rössliträm 1900, Telefon 1900), der Architektur und der Einrichtung in den letzten 50 Jahren dargestellt. Tram und Telefon haben sich, wie die meisten Schöpfungen der Ingenieure, von der künstlerisch-spielerischen zur reinen Zweckform logisch entwickelt. Anhand moderner Bauten wurden parallele Bestrebungen auf dem Gebiet der Architektur gezeigt und für zeitgemässes Wohnen mit Fauteuils, Tisch, Radio und Beleuchtungskörpern erworben.

Eine folgende Gruppe betonte die Schönheit der funktionellen Form des Sportgeräts, welches jedem Laien erfassbar ist, und leitete über zur praktischen Form der Büroeinrichtung und des Haushalts. In einer Koje des Pavillons waren ein Literaturtisch, Schmuck, Keramik und Porzellan zusammengefasst — die schönen Hand- und Industrie-Erzeugnisse, welche der Wohnung die persönliche Note verleihen. Bezüglich Möblierungsfragen und Geschirr wurde darauf hingewiesen, dass die sogenannte «komplette Aussteuer» und das «komplette Service» tot sind — denn es fehlt der lebendige Impuls zur Vervollständigung und laufenden Bereicherung des Hausrats, und damit auch der Kontakt mit Formschöpfungen der Gegenwart.

In einer Reihe von Sitz-, Ruhe- und Liegemöbeln wurden neuere und bereits bekannte gute Modelle ausgestellt — handwerkliche Einzelmodelle und gute Serienstücke. Die Herstellungsart des heutigen Mobiliars mit neuesten Holzbearbeitungsmaschinen und die Kunstharzverleimungen erlauben Formgebungen, die von den üblichen handwerklichen abweichen. Eine Schau von zahlreichen Dekorationsstoffen, ergänzt mit verschiedenen Teppich- und Tapetenmustern, regte an zur individuellen Bereicherung der heutigen Wohnungseinrichtung.

Mit einer Anzahl moderner Beleuchtungskörper versuchte man zu zeigen, dass wir vor allem Lichtspender benötigen und gerne auf den üblichen Schmuck an der Decke verzichten. Diese Auswahlshow formguter Produkte vermittelte einen guten Ueberblick über zweckmässige und schöne Neuschöpfungen. Gerade im Rahmen der Mustermesse ist darauf hinzuweisen, dass die Schweizer Produktion nicht nur technische Qualitäten aufweist, sondern dass die Formqualität eine ebenso grosse Rolle spielt.

Der Pavillon war aus leichter Stahlkonstruktion, System Metallbau Koller, erstellt, die Längswände aus Well-Eternit, Giebelwände in Sichtmauerwerk mit Hunziker-Rohbau-Kalksandstein, die Bedachung mit 10 m langen Well-Aluman-Blechen, Bodenbelag Linoleum Giubiasco mit 5 mm Hart-Pavatex-Platten-Unterlagboden auf Holzkonstruktion. Der Aufbau der Ausstellung und des Pavillons war Architekt Alfred Altherr anvertraut. Für die graphische Gestaltung wirkten C. Piatti, Graphiker SWB und A. Hofmann, Graphiker SWB, mit. (Die Ausstellung wird von Mitte Juni bis Mitte Juli 1951 im Gewerbemuseum in Winterthur gezeigt werden. Die Red.)

A. A.

Baugesinnung in Oesterreich

DK 72(435)

Wegen der weitgehenden Ausschaltung des privaten Wohnungsbaues und der unzureichenden Bautätigkeit der öffentlichen Hand herrscht in Oesterreich noch grosse Wohnungsnot. Sofern für Neubauten in Städten Mittel verfügbar sind, werden hauptsächlich Kleinhäuser an den Stadträndern erstellt, die oft verkehrsmässig ungünstig gelegen sind. Im Stadttinneren aber verfallen die alten Häuser, da man schon