

Schützen und Dammbalken in Leichtmetall

Autor(en): **Kollbrunner, Curt F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **78 (1960)**

Heft 9: **Sonderheft Stahlbau**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-64848>

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.

Aufhängertraverse nur $\frac{1}{5}$ der Nutzlast, ein Verhältnis, das allein mit der Leichtstahl- oder mit der Leichtmetallkonstruktion zu erreichen ist.

Als weiteres Beispiel ist in Bild 5 ein Schwerlastfahrzeug neuester Bauart mit 8 t Nutzlast und 4,0 m Spurweite zu erkennen. Die Pendelseilbahn dieser Anlage — mit Fahrzeugen wie in den Bildern 2 und 3 wiedergegeben — hat 3,5 t Nutzlast. Das Eigengewicht des Spezialfahrzeuges nimmt nur den überraschend kleinen Anteil von $\frac{1}{7}$ seiner Nutzlast ein. Verglichen mit einer aus Profileisen geschweissten Konstruktion wird mit der Leichtstahlausführung eine Gewichtsreduktion von 30 bis 50 % erreicht. Zudem fällt — gleiche Beanspruchungen vorausgesetzt — die

Biegesteifigkeit bei der gewählten Leichtstahlkonstruktion 30 bis 40 % grösser aus als bei einer Bauweise in handelsüblichen Profileisen; und die Torsionssteifigkeit erreicht sogar ein Vielfaches.

Aus diesen Beispielen soll hervorgehen, welche wichtige Stellung der Leichtstahlbau bei Luftseilbahnen heute einnimmt und was er alles für Vorteile hat. Die Zukunft wird auf diesem Sondergebiet des Stahlbaues sicher weitere Entwicklungen bringen und dafür auch neue Anwendungsmöglichkeiten finden.

Adresse des Verfassers: Erhard Ehrensperger, Dipl. Masch.-Ing. ETH, Bell Maschinenfabrik AG., Kriens/Luzern.

Schützen und Dammbalken in Leichtmetall

Von Dr. Curt F. Kollbrunner, Zollikon

DK 627.833:624.014.9

Dank der Einsparung von Rostschutzanstrichen, dem leichten Gewicht (Transport, Montage), der heute stark verbesserten und ausgebauten Profilpresstechnik und dem jetzt einwandfreien Schutzgas-Schweisverfahren bei Aluminium-Legierungen werden in neuester Zeit Schützen und Dammbalken aus Leichtmetall ausgeführt¹⁾. Sie bestehen aus einfachen, gut zugänglichen Profilen, wobei geschweisste, vollwandige Haupttragkonstruktionen die früher üblichen, offenen Konstruktionen verdrängt haben.

Der fortschrittliche und weitblickende Stahlbauer, für den Leichtmetalle schon längst keine Fremdstoffe mehr sind, arbeitet er mit ihnen doch auch im Hochbau, Brückenbau und Kesselbau, ist überzeugt, dass in Zukunft die Aluminium-Legierungen im Wasserbau noch bedeutend mehr verwendet werden, als dies bis heute angenommen wird. Selbstverständlich müssen bei solchen Konstruktionen die charakteristischen Eigenschaften der Aluminium-Legierungen dem entwerfenden Ingenieur, dem Betriebsleiter und Schweißermeister bekannt sein und richtig berücksichtigt werden. Den Schrumpfspannungen muss Rechnung getragen und die Schweissnähte sollten, wenn immer möglich, an Stellen geringer Spannungen verlegt werden.

Dank der gut ausgebauten Leichtmetall-Profil-Pressetechnik muss sich der Konstrukteur nicht an vorhandene normalisierte Katalogprofile halten, sondern kann die Profile den gegebenen Umständen anpassen, entwerfen und ausführen lassen. Er ist somit in der Lage, nach freier Wahl, wobei die Wahl nur von der Grösse der Presse beeinflusst wird, ökonomische und ästhetische Sonderprofile zu entwickeln. Durch die Anpassungsmöglichkeit der Profilformen an die statischen Erfordernisse können die Gewichte und damit auch die Kosten der Leichtmetallkonstruktionen gesenkt werden. So hat z. B. die AG. Conrad Zschokke, Döttingen, in enger Zusammenarbeit mit der AIAG (Aluminium-Industrie-AG., Zürich) für Dammbalkenelemente ein vielseitig verwendbares Strangpressprofil entwickelt²⁾, welches schon mehrfach mit gutem Erfolg verwendet wurde; ein Profil mit an der Oberwasserseite geschlossener, glatter Form, welches rückseitig durch Schotten ausgesteift wird. Zwischen den Dammbalkenelementen besteht die Dichtung aus synthetischem Gummi, welcher unten an jedem Element in einer Nute eingelegt ist.

Während zuerst, dank dem geringen Gewicht, nur Dammbalken aus Leichtmetall hergestellt wurden (Bilder 1 und 2), hat der Siegeszug der Aluminium-Legierungen heute auch die Wehrschützen erfasst (Bild 3).

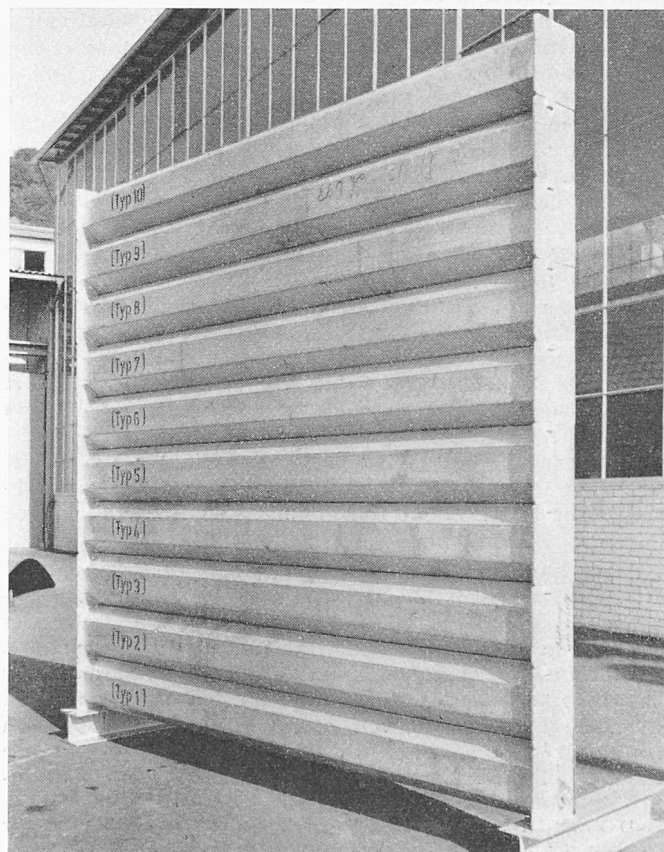
Die Verfeinerung und fortschreitende Entwicklung der Theorie auf dem Gebiete der Festigkeitslehre wie auch der

¹⁾ M. Walser: Ueber neue geschweisste Konstruktionen im Leichtmetall-Wasserbau, «Zeitschrift für Schweisstechnik» Nr. 9, S. 252, und Nr. 10, S. 290, 1959.

²⁾ L. J. Streuli: Norm-Elemente in Leichtmetall für Wehrverschlüsse, «Aluminium Suisse», Nr. 5, September 1959, S. 162.

Hydromechanik, die neuzeitig durchgeführten Laboratoriums- und Baustellenversuche, die Erfahrungen, Erkenntnisse und Auswertungen der modernen Schweisstechnik, wie auch die letzten Ergebnisse im Materialprüfungswesen ermöglichen es heute dem Ingenieur, Leichtmetall-Wasserbau-Konstruktionen wirtschaftlich und ästhetisch zu gestalten. Selbstverständlich gibt dabei stets die baustatische, mathematische und hydromechanische Theorie die Grundlage, nach welcher berechnet wird, wobei für stark wechselnde Wasserabflussprobleme im Versuchslaboratorium bestimmte Vereinfachungen eingeführt werden. Nur dann, wenn die Theorie mit der wissenschaftlich durchgeführten, jedoch von den langjährigen Praktikern, die über das notwendige Fingerspitzengefühl verfügen, vorgeschriebenen, überwachten, ausgewerteten und kritisch begutachteten Versuchsforschung koordiniert wird, kann der notwendige

Bild 1. Leichtmetall-Dammbalken für Grundablasschütze für die Wasserfassung Vissoie, KW Navisence. Werkstattaufnahme, Ansicht von Oberwasser. Lichtweite 3,0 m; Stauhöhe 3,0 m; Totalgewicht 510 kg



und schlüssige tiefere Einblick in die komplizierten und vielfältigen Probleme des Leichtmetall-Wasserbaues erlangt werden³⁾.

Heute stehen wir an einem Wendepunkt: Dammbalken werden mehr und mehr in Leichtmetall ausgeführt, während für Schützen kleiner Spannweite die Aluminium-Legierungen langsam Fuss fassen. Wie es in Zukunft aussieht, kann jetzt noch nicht eindeutig gesagt werden. Sicher ist jedoch, dass sich die fortschrittliche Aluminium-Industrie mit allen Kräften anstrengt, auf diesem Gebiet weiter vorzudringen, wobei sie von den neuzeitlich denkenden Stahlbaufirmen kräftig unterstützt wird. Schützen aus Aluminium-Legierungen haben den Vorteil, dass sie gegen Korrosion nicht geschützt werden müssen. Da ihr Gewicht bedeutend geringer als dasjenige von Stahlschützen ist, werden auch die Windwerke ökonomischer (sofern die Leichtmetall-Schützen nicht zusätzlich, mit Rücksicht auf einwandfreies Funktionieren, beschwert werden müssen). Ein «Blick in die Zukunft» verspricht, sofern er von einem fortschrittlichen Konstrukteur geworfen wird, eine bis heute noch nicht geahnte Möglichkeit der Verwendung von Leichtmetall im Wasserbau.

³⁾ C. F. Kollbrunner: Moderner Stahlwasserbau (Schützen) und Bau von Stahlfundamenten für Turbogruppen. Mitteilungen über Forschung und Konstruktion im Stahlbau, Heft Nr. 20. Zürich 1956, Verlag Leemann.

C. F. Kollbrunner: Neuzeitlicher Stahl- und Leichtmetall-Wasserbau. «Schweizer Verkehrs- und Industrie-Revue», Verlag A. Grob A.G., St. Gallen, Dezember 1959, S. 73.

Adresse des Verfassers: Dr. C. F. Kollbrunner, Witellikerstr. 50, Zollikon ZH.

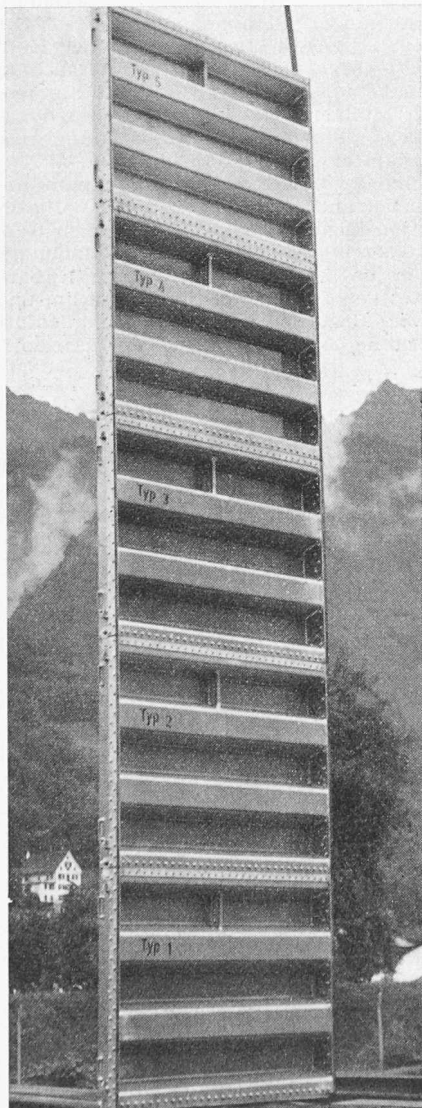
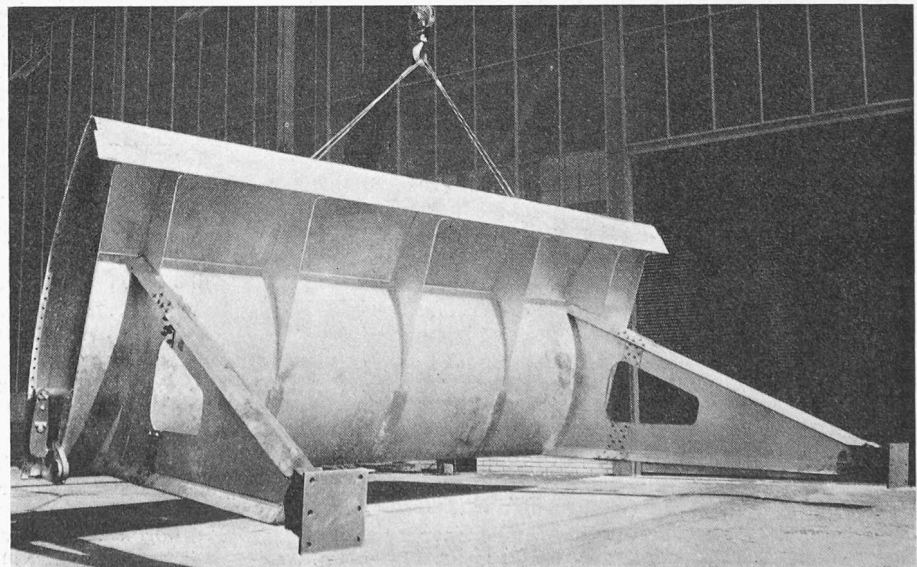


Bild 2 (links). Leichtmetall-Dammbalken für Entsander der Wasserfassung Carnusa, KW Zervreila. Werkstattaufnahme, Ansicht von Unterwasser.
Lichtweite 1,80 m
Verschlusshöhe 7,25 m
Totalgewicht 350 kg

Bild 3. Leichtmetall-Sektorschütze aus Peraluman 40/Leg.Z. für die Wasserfassung Vissoie, KW Navisance. Werkstattaufnahme von Unterwasser. Lichtweite 7,20 m; Stauhöhe 2,70; max. Wasserdruck 4,00 m, Totalgewicht einschl. Armaturen 3300 kg



Buchbesprechungen

Cours de mécanique. Par Henry Favre. Tome II: Dynamique des corps solides rigides. 2ème Edition. 424 p. Zurich 1959, Editions Leemann. Prix relié Fr. 47.50.

Nous avons rendu compte dans cette Revue (1954, p. 105) de la 2^{me} édition du tome premier (statique) du Cours de mécanique du prof. Favre. Rappelons que ce Cours reproduit les leçons qu'il professe à l'Ecole polytechnique fédérale et que le tome troisième (chapitres choisis) traite de la théorie de l'élasticité, des vibrations des corps élastiques, de l'hydrodynamique et de la similitude mécanique.

La deuxième édition du tome second (dynamique des corps solides rigides) n'apporte aucun changement essentiel. Son enseignement et les remarques faites par des lecteurs attentifs de la première édition ont amené l'auteur à modifier et élargir sa première rédaction sur un grand nombre de points, à ajouter nombre de remarques pour faciliter au lecteur la compréhension de l'ouvrage et à apporter d'utiles compléments. Le seul changement qu'il convient de signaler ici est l'adjonction au chapitre qui traite des équations de Lagrange d'un paragraphe consacré à l'étude générale des petites oscillations d'un système autour d'une position d'équilibre stable. Grâce à ce complément, dit l'auteur, les trois derniers chapitres constituent une introduction à l'étude de la Mécanique analytique, dont le champ d'application, restreint à la mécanique céleste à l'époque d'Euler et de Lagrange, s'étend maintenant à la physique atomique théorique et à la mécanique appliquée.

M. Plancherel, a. prof. EPF, Zurich

Taschenbuch für Heizung, Lüftung und Klimatechnik. Von Recknagel-Sprenger. Herausgegeben von E. Sprenger. 51. Ausgabe. 224 S. München 1960, R. Oldenbourg Verlag GmbH. Preis geb. 48 DM.

Die 51. Auflage, die kaum ein Jahr nach der 50sten (besprochen in SBZ 1959, Heft 7, S.103) erschienen ist, hat gegenüber dieser einige Ergänzungen erfahren. Diese bestehen vor allem im erläuternden Text zu den Abschnitten wärmetechnische, strömungstechnische und schalltechnische Grundlagen, die vorher nur aus Tabellen und Bildern bestanden. Hinzu kommen ein Bezugsquellen- und ein Handelsnamen-Verzeichnis sowie vermehrte Literaturhinweise, wodurch das Nachschlagen erleichtert wird. Wer sich angewöhnt hat, mit dem «Recknagel-Sprenger» zu arbeiten, wird das wertvolle Taschenbuch stets griffbereit neben sich haben, bildet es doch eine Fundgrube wichtiger Berechnungsgrundlagen und wertvoller Hinweise.

A. O.