

Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht

Band: 2 (1936)

Artikel: Schweisskonstruktionen im Stahlwasserbau

Autor: Wittenhagen, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-2875>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

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

VII b 3

Schweißkonstruktionen im Stahlwasserbau.

La soudure dans les travaux hydrauliques.

Welding in Hydraulic Engineering.

G. Wittenhagen,

Oberingenieur der Dortmunder Union Brückenbau A.G., Dortmund.

Bisher hat das Schweißverfahren im Stahlwasserbau, im Gegensatz zum Hoch- und Brückenbau, noch verhältnismäßig wenig Anwendung gefunden. Man kann jedoch feststellen, daß im steigenden Maße der Ingenieur auch auf diesem Sondergebiet bestrebt ist, sich die offensichtlichen, konstruktiven, technischen und wirtschaftlichen Vorteile des Schweißens nutzbar zu machen.

Im Stahlwasserbau liegen z. B. bei Notverschlüssen, Dammbalken, Schleusentoren usw. in der Hauptsache rein statische Beanspruchungen vor. Für diese Konstruktionen ist die Schweißtechnik wie beim Stahlhochbau sehr geeignet und auch wirtschaftlich.

Dagegen spielen bei den beweglichen Wehrverschlüssen die dynamischen Kräfte eine ausschlaggebende Rolle. Die Vorgänge sind hier noch schwieriger zu erfassen, als bei den ebenfalls hauptsächlich dynamisch beanspruchten Brücken. Die entstehenden dynamischen Kräfte sind beim Wehrbau rechnerisch nur schwer zu erfassen und außerdem oft auch wissenschaftlich noch nicht einwandfrei geklärt. Je nach den Anforderungen müssen diese Wehre gegen den vollen Wasserdruck bewegt werden und das Wasser kann somit den Wehrkörper entweder unterströmen oder überströmen. Die bei der Bewegung des Wassers auftretenden Wasserwirbel und Walzen sowie Luftdruckschwankungen begünstigen das Entstehen von unter Umständen gefährlichen Schwingungsvorgängen. Solange man die Ursache dieser Schwingungen und damit die Mittel zu ihrer Beseitigung noch nicht vollständig kennt, erscheint es ratsam, den Wehrkörper so steif und so schwer wie möglich auszuführen.

Von den führenden Wehrbaufirmen sind zwar in enger Zusammenarbeit mit Hochschulen und Versuchsanstalten in jahrelanger Arbeit eingehende Versuche und wissenschaftliche Forschungen durchgeführt worden, um die Ursache der Schwingungen festzustellen und Wege zur Vermeidung derselben aufzuzeigen. Die bisherigen Ergebnisse sind auch recht zufriedenstellend. Sie zeigen, daß es sehr wohl möglich ist durch richtige Formgebung und andere Maßnahmen wenigstens solche Schwingungen, die für das Bauwerk gefährlich werden können, zu vermeiden. Eine restlose Klärung dieses wichtigen Problemes ist aber noch nicht gefunden worden. Es kommt noch immer wieder vor, daß trotz aller

Sorgfalt bei Entwurf und Ausführung im Betriebe Schwingungen entstehen, deren Einflüsse allerdings mit Sicherheit soweit herabgemindert werden können, daß eine Gefährdung des Baues nicht eintreten wird. Um nun diese zunächst theoretisch noch nicht erfaßbaren Schwingungen so unwirksam wie möglich zu machen, ist der Konstrukteur vorläufig noch gezwungen, neben einer großen Steifigkeit auch eine möglichst große Massenträgheit anzustreben. Mit der wirtschaftlich wünschenswerten Verminderung des Eigengewichtes, wie sie durch das Schweißen möglich wäre, kann also der Ingenieur zur Zeit noch nicht viel anfangen. Aus dem gleichen Grunde vermeidet man heute übrigens auch die sonst wirtschaftliche Anwendung hochwertiger Baustähle bei Wehrbauten.

Wenn man also augenblicklich davon absehen wird, einen Wehrverschluß vollständig zu schweißen, so lassen sich doch wenigstens einzelne Bauglieder vorteilhaft in Schweißkonstruktion ausführen. Bei den meisten von der Dortmunder Union in den letzten Jahren ausgeführten Dreigurtgeschütze wurden z. B. die Endschotten, die Gurtungen und die Stauklappen geschweißt, alles übrige genietet.

Die Endschotte lassen sich bei geschweißter Ausführung in einfacher Weise dem Querschnitt des Wehres anpassen. Die eintretende Gewichtsverminderung spielt mit Rücksicht auf die Schwingungen keine Rolle, weil die Endschotte über den Auflagern liegen.

Die geschweißte Ausführung der Gurtungen mit angeschweißten Knotenblechen gestattet eine einfache Konstruktion, bequeme Anschlüsse und einfache Anordnung der Dichtungshölzer.

Die Stauklappen müssen bei größeren Lichtweiten torsionssteif ausgeführt werden. Das für die Aufnahme der Torsionskräfte angeordnete Rohr lässt sich bei geschweißter Konstruktion in einfacher Weise stoßen und mit der übrigen Tragkonstruktion verdrehungssteif verbinden. Bei der zur Vermeidung von Schwingungen notwendigen gebogenen Form der Blechhaut wird die genietete Konstruktion teurer. Außerdem vermeidet man beim Schweißen der Blechhaut die vorstehenden Nietköpfe, die der Gefahr der Abnutzung durch Sandschliff unterliegen.

Im Gegensatz zu diesen dynamisch beanspruchten Wehrkonstruktionen wird, wie ich eingangs erwähnte, die Schweißtechnik bei solchen Wasserbauten, die in der Hauptsache statische Beanspruchungen erhalten, mit besonderem Vorteil verwendet.

Einfachste statische Bedingungen liegen bei Dammbalken vor. Die Dortmunder Union hat deshalb die Dammbalken für das Maschinenhaus der Wehranlage Albbrück—Dogern in geschweißter Ausführung geliefert. Sie bestehen in der Hauptsache aus Nasenlamellen mit Stehblechen. Die Gewichtersparnis gegenüber genieteter Konstruktion wurde zu etwa 14 % festgestellt. Diese Gewichtersparnis wirkt sich hier günstig auf die Hebevorrichtungen aus.

Ein weiteres Beispiel für die zweckmäßige Verwendung von Schweißkonstruktionen zeigt das von der Dortmunder Union zur Zeit ausgeführte Hubtor der Schleuse Niegripp. Die Hauptriegel und die Endpfosten sind als geschweißte Vollwandträger mit Nasenlamellen konstruiert. Die Baustellenstöße der Blechhaut sind genietet. Die erzielte Gewichtersparnis gegenüber genieteter Konstruktion beträgt etwa 11 %. Um diesen Betrag kann auch das Gegengewicht

verringert werden. Dadurch ergeben sich kleinere Belastungen des Windwerkes und der Hubgerüste.

Eine neuartige und besonders interessante Anwendung der Schweißtechnik im Stahlwasserbau zeigen die zur Zeit im Bau befindlichen Schwimmer von 10 m \varnothing und 35 m Höhe für das Schiffshebewerk Rothensee für den Elbeabstieg des Mittellandkanals. Der erste Schwimmer wird augenblicklich montiert. Auch hier ist die Einsparung am Eigengewicht beträchtlich; sie beträgt etwa 10—12 %.

Wenn auch die bisherigen Erfolge der Schweißkonstruktionen im Stahlwasserbau nicht so augenfällig sind, wie im Brücken- oder Hochbau, so sind sie doch sehr beachtlich. Denn die Schwierigkeiten, mit denen der Wasserbau zu kämpfen hat, sind besonders groß.