

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Heinzelmann, Christoph

Titel/Inhalt/Editorial

BAWMitteilungen

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/107133>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Heinzelmann, Christoph (2020): Titel/Inhalt/Editorial. In: BAWMitteilungen 105. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



BAWMitteilungen

Nr. 105

Feste Wehre an Bundeswasserstraßen: Untersuchungen zur Machbarkeit sowie Empfehlungen zur Umsetzung



BAWMitteilungen

Nr. 105

Feste Wehre an Bundeswasserstraßen:
Untersuchungen zur Machbarkeit sowie Empfehlungen
zur Umsetzung

Impressum

Herausgeber (im Eigenverlag):
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
Kußmaulstraße 17, 76187 Karlsruhe
Postfach 21 02 53, 76152 Karlsruhe
Telefon: +49 (0) 721 9726-0
Telefax: +49 (0) 721 9726-4540
E-Mail: info@baw.de, www.baw.de



Creative Commons BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Soweit nicht anders angegeben, liegen alle Bildrechte bei der BAW.

ISSN 2190-9199

Karlsruhe · Mai 2020

BAWMitteilungen Nr. 105

Inhalt

Gebhardt, M. Feste Wehre an Bundeswasserstraßen – Geeignete Wehrtypen und mögliche Standorte	7
Pfister, M. Die Entwicklung der gefalteten Wehre mit ausgewählten aktuellen Forschungsergebnissen	27
Belzner, F. Labyrinth-Wehre	41
Belzner, F. Piano-Key-Wehre	57
Pfommer, J.; Gebhardt, M.; Belzner, F. Energiedissipation im Unterwasser von Labyrinth-Wehren	75
Herbst, J.; Gebhardt, M.; Pfommer, J.; Belzner, F. Untersuchungen zur Durchgängigkeit von Feststoffen an Labyrinth-Wehren	85
Gebhardt, M.; Pfommer, J. Gestaltungskriterien und hydraulische Bemessungsgrundlagen für Streichwehre	99
Pfommer, J.; Gebhardt, M. Fallstudie am Beispiel der Bundeswasserstraße Ilmenau	113

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

ein Blick auf das Netz der Bundeswasserstraßen in Deutschland zeigt, dass etwa 40 Prozent der Wasserstraßen staugeregelte Flusstrecken sind. Bei den für die Stauregelung erforderlichen mehr als 300 Wehranlagen handelt es sich in den meisten Fällen um bewegliche Wehre, die den Oberwasserstand bis zu einem bestimmten Abfluss regeln und im Hochwasserfall den Abflussquerschnitt vollständig freigeben.

In den zurückliegenden Jahren haben sich die Rahmenbedingungen für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes deutlich gewandelt. Im Hinblick auf die Nutzung der Wasserstraßen wird heute unterschieden zwischen den vorrangig durch die Güterschifffahrt genutzten Wasserstraßen, dem sogenannten Kernnetz, und den Wasserstraßen außerhalb des Kernnetzes, den sogenannten Nebenwasserstraßen, die nur in geringem Umfang zum Gütertransport beitragen. Auch ohne nennenswerten Gütertransport bieten die Nebenwasserstraßen ein breites Spektrum an Nutzungsmöglichkeiten, insbesondere für Freizeitnutzungen und Wassertourismus. Das zuletzt anlässlich der Regionalkonferenz zur Zukunft der Nebenwasserstraßen am 2. März 2020 in Oranienburg bekräftigte politische Ziel, die Nebenwasserstraßen vorrangig für touristische Zwecke weiterzuentwickeln, setzt u. a. die Funktionsfähigkeit der vorhandenen Wehranlagen voraus. In dem Fall, dass Wehranlagen erneuert werden müssen, sollte im Einzelfall geprüft werden, ob das bewegliche Wehr durch ein festes Wehr ersetzt werden kann. Feste Wehre sind in Bau und Unterhalt erheblich günstiger als bewegliche Wehre und verursachen praktisch keine Betriebskosten.

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur beauftragt, Empfehlungen zu festen Wehrtypen zu erarbeiten und die entsprechenden hydraulischen Grundlagen sowie Musterlösungen bereitzustellen. Dabei galt es, sowohl bereits etablierte Wehrtypen, wie Streichwehre oder Sohlenrampen, als auch neuere Wehrtypen, wie Labyrinth-Wehre oder Piano-Key-Wehre, zu untersuchen.

Labyrinth-Wehre und Piano-Key-Wehre, die auch als „gefaltete Wehre“ bezeichnet werden, stellen vergleichsweise neue Wehrtypen dar. Zu Piano-Key-Wehren erschien erstmals eine Veröffentlichung im Jahr 2003. Nur wenige Jahre später wurde in Frankreich das erste Piano-Key-Wehr in Europa in Betrieb genommen. Zahlreiche Hochwasserentlastungsanlagen an Talsperren wurden bereits mit Piano-Key-Wehren ertüchtigt, um gestiegene Bemessungshochwasserabflüsse abführen zu können. Auf diese Weise konnte auf eine aufwändigere Dammerhöhung oder den Bau einer zusätzlichen Entlastungsanlage verzichtet werden.

In einem Zeitraum von 10 Jahren wurden weltweit mehr als 25 Anlagen dieses Typs installiert, begleitet durch intensive Forschungsaktivitäten, vor allem in den USA, in Frankreich, Belgien und der Schweiz. Ausdruck für die rege Forschungstätigkeit sind zahlreiche Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften und die Konferenzreihe „International Workshop on Labyrinth and Piano Key Weirs“ mit Konferenzen 2011 in Belgien, 2013 in Frankreich und zuletzt 2017 in Vietnam.

Im Hinblick auf die Möglichkeiten, die Voraussetzungen und den Nutzen eines Einsatzes gefalteter Wehre an Bundeswasserstraßen wurden in der BAW seit dem Jahr 2015 umfangreiche gegenständliche und numerische Modelluntersuchungen für unterschiedliche Wehrgeometrien durchgeführt. Über Konferenzbeiträge und Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften konnte die BAW zur Entwicklung der gefalteten Wehre beitragen, vor allem zu Fragen des Rückstauinflusses, der Durchgängigkeit von Feststoffen und der Energieumwandlung.

Im vorliegenden Heft 105 der wissenschaftlichen Publikationsreihe **BAW**Mitteilungen werden Beispiele für Labyrinth-Wehre und Piano-Key-Wehre gezeigt, die geeignet sind, um an den Nebenwasserstraßen in Deutschland zum Einsatz zu kommen. Ziel ist es, dem planenden Ingenieur eine Vorstellung davon zu geben, wie die Umsetzung eines gefalteten Wehres aussehen kann und welche Besonderheiten in der Planungsphase zu berücksichtigen sind.

Den Abschluss des Heftes bildet eine Fallstudie: Am Beispiel der Bundeswasserstraße Ilmenau werden die Umgestaltungsmöglichkeiten für drei Wehranlagen dargestellt. Zu diesem Zweck werden die hydraulischen Ergebnisse für Sohlgleiten, Streichwehre und Labyrinth-Wehre einander gegenübergestellt. Es wird gezeigt, dass feste Wehre eine wirtschaftliche Alternative zu beweglichen Wehren sein können, insbesondere dort, wo die Anforderungen an Mindestwasserstände gesenkt werden können und eine gewisse Variabilität der Wasserstände in Kauf genommen werden kann.

Die **BAW**Mitteilungen liefern praxisnahe Grundlagen, um die festen Wehre künftig auch an den Nebenwasserstraßen in Deutschland zu etablieren.

Ihr



Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinzelmann
Leiter der Bundesanstalt für Wasserbau

Karlsruhe, im Mai 2020