



Bundesanstalt für Wasserbau
Kompetenz für die Wasserstraßen

BAWMitteilungen Nr. 93

Bautechnische und geotechnische Aspekte beim Schleusenbau

Karlsruhe Februar 2011



BAWMitteilungen
Nr. 93

**Bautechnische und geotechnische
Aspekte beim Schleusenbau**

Herausgeber

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
Kußmaulstraße 17
76187 Karlsruhe

Postfach 21 02 53
76152 Karlsruhe

Tel.: 0721 9726-0
Fax: 0721 9726-4540

info@baw.de
www.baw.de

Übersetzung, Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers: © BAW 2011

Inhalt

Reschke, T.	7
Instandsetzung unter Betrieb mit einem schnell erhärtenden Spritzbeton – Probemaßnahme Schleuse Feudenheim	
Meinhold, W.	29
Kollisionsbeanspruchungen im Stahlwasserbau – Untersuchungen zum Schiffsstoß auf Schleusentore und abzuleitende Maßnahmen	
Steffens, M. • Anna, F. • Enders, U.	39
Schleusen-Stemmtore in faserverstärkter Kunststoff-Bauweise	
Bödefeld, J. • Reschke, T.	49
Verwendung von Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen bei Verkehrswasserbauten	
Herten, M. • Saathoff, J.	61
Geotechnische Aspekte bei der Planung und beim Bau der neuen Schleuse Bolzum am Stichkanal Hildesheim	
Montenegro, H. • Hekel, U.	69
Wasserhaltung für die Baugrube der neuen Schleuse in Bolzum – Anwendung der Beobachtungsmethode in einem Kluftgrundwasserleiter	
Gesamtinhaltsverzeichnis aller bisher erschienenen Ausgaben	79



Editorial

Schiffsschleusen zählen zu den wichtigsten verkehrswasserbaulichen Anlagen im Netz der Bundeswasserstraßen. Die Bauzeit der mehr als 300 in Betrieb befindlichen Schleusenanlagen reicht vom frühen 19. Jahrhundert bis heute. Schleusen sind im Regelfall besonderen Einwirkungen und hohen Beanspruchungen ausgesetzt. Sie müssen allen Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen und jederzeit zuverlässig funktionieren. Robustheit und Langlebigkeit spielen bei Schleusenanlagen eine herausragende Rolle.

All diese Aspekte spiegeln sich in den Aufträgen der Dienststellen der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes an die BAW wider. Insofern nehmen Beratung und Begutachtung durch die BAW bei Fragen des Betriebs, der Instandsetzung und des Neubaus von Schleusen einen breiten Raum ein. Innovative Forschungsarbeiten der BAW zu diesen Themen liefern wichtige Grundlagen für die spätere Projektbearbeitung. Die BAW-Mitteilungen Nr. 93 informieren über Forschungsergebnisse und geben gleichermaßen Einblick in aktuelle Projekte, wobei die sechs Beiträge auf bautechnische und geotechnische Aspekte fokussiert sind.

Wegen der ungünstigen Alterstruktur der Anlagen werden Maßnahmen zur Erhaltung von Schleusenbauwerken in den nächsten Jahren weiter an Bedeutung gewinnen. Bei Einkammer-Schleusen besteht die Herausforderung darin, die Bauarbeiten unter laufendem Schiffsbetrieb durchzuführen, der nur kurze tägliche Sperrzeiten erlaubt. Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurde die Instandsetzung mit einem schnell erhärtenden Spritzbeton untersucht und in der Praxis erprobt.

Vor allem ältere Schleusen verfügen kammerseitig vor dem Untertor über keinen ausreichenden Stoßschutz gegen Schiffsanfahrung. Ergebnisse einer Forschungsarbeit über das Tragvermögen von Stemmtoren bei Schiffsanfahrung und Möglichkeiten zur Optimierung der Torkonstruktion lassen erkennen, dass bestehende

Schleusen bei einer Torerneuerung sicherheitstechnisch verbessert werden können.

Im Rahmen eines weiteren Forschungsvorhabens wurde nachgewiesen, dass mit dem im Schiffbau schon lange bewährten Faser-Kohlenstoff-Verbund- (FKV-) Werkstoff - eine landläufige Variante sind die glasfaserverstärkten Kunststoffe GfK - Stemmtore für Kleinschiffahrtsschleusen hergestellt werden können. Durch den Fertigungsprozess bei FKV-Bauteilen ist darüber hinaus eine weitestgehend standardisierte Herstellung der Schleusentore möglich.

Beim Abbruch massiver Wasserbauwerke fällt Material an, dessen Wiederverwendung als Recycling-Material auf der Grundlage aktueller Bemessungs- und Stoffnormen untersucht wurde. Ziel ist es, die Nachhaltigkeit bei massiven Wasserbauwerken wie z. B. Schleusen zu verbessern. Möglichkeiten und Grenzen bei Verwendung von Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen im Verkehrswasserbau werden aufgezeigt.

Beim Neubau von Schleusen sind vielfältige geotechnische und geohydraulische Untersuchungen und Berechnungen erforderlich. Insbesondere bei so komplexen Baugrundverhältnissen wie denen beim Bau der neuen Schleuse Bolzum stellt dies eine besondere Herausforderung dar. Ein Beitrag befasst sich mit den Baugrunderkundungen, der Auswahl des optimalen Standortes für eine sichere Gründung und des Baugrubenverbau, dem Messkonzept zur Überwachung der Baugrube sowie den Erfahrungen bei der Bauausführung. Im zweiten Beitrag wird speziell auf die Wasserhaltung für die Baugrube sowie auf die Anwendung der Beobachtungsmethode in einem Kluftgrundwasserleiter eingegangen.

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