

- Im Berechnungsverfahren gemäß Arbeitsblatt DWA-A 161 werden zudem Randabplatzungen bzw. Spaltzugrisse sowohl durch Berücksichtigung der Geometrie des Druckübertragungsrings zur Auflagerfläche auf der Rohrstirnseite als auch durch Berücksichtigung der Betonzugfestigkeit vermieden.

Damit ergeben sich deutlich günstigere Randbedingungen als bei einer üblichen Druckbelastung – wie zum Beispiel in einer Betonwand oder bei einer Stütze –, die eine erhöhte, zulässige Betondruckspannung rechtfertigen. Dies gilt aber nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Die Berechnung erfolgt gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 161/Abschnitt 10.3 und
- es liegt eine zweilagige Bewehrung vor (innerer und äußerer Bewehrungskorb).

Unter diesen Randbedingungen kann bei Stahlbeton die charakteristische Festigkeit des Rohrwerkstoffs in axialer Richtung (Längsdruckfestigkeit f_k) in Abhängigkeit von der Betonfestigkeitsklasse mit

$$f_k = f_{ck} + 10 \text{ N/mm}^2$$

angesetzt werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die bisher gemäß Arbeitsblatt DWA-A 161, Anhang A zulässige und bewährte, erhöhte Längsdruckfestigkeit weiterhin angesetzt werden kann, wenn die oben genannten Voraussetzungen vorliegen und insbesondere die Berechnung gemäß Abschnitt 10.3 der Richtlinie mit Berücksichtigung von Steuerbewegungen erfolgt und die Ausführung als Stahlbetonrohr mit doppelter Bewehrungslage gesichert ist.

Autoren der Stellungnahme:

Ingenieurbüro Dr. Schmidt-Thró
in Zusammenarbeit mit der FBS



Aufruf zur Stellungnahme

Bauwerksüberwachung an Talsperren: Entwurf Merkblatt DWA-M 515-1 vorgelegt

Die DWA hat den Entwurf des Merkblatts DWA-M 515-1 „Bauwerksüberwachung

an Talsperren – Teil 1: Messverfahren und -systeme zur Beobachtung von Wirkgrößen, Automatisierung und Datenverarbeitung, visuelle Kontrolle“ vorgelegt, der hiermit zur öffentlichen Diskussion gestellt wird.

Messverfahren und -systeme, deren Automatisierung und visuelle Kontrollen gehören zum Fachgebiet der messtechnischen Bauwerksüberwachung, das – innerhalb des Sicherheitskonzepts von Stauanlagen – der Sicherheitsüberwachung zuzuordnen ist. Die Auswahl des Messverfahrens und -systems wird durch die bautechnische Zielstellung bestimmt. Diesem Grundsatz folgend sind die Messverfahren und -systeme in der Gliederung den jeweiligen bautechnischen Zielstellungen untergeordnet. Messverfahren und -systeme sind das wichtigste Mittel, um langjährige und stetige Messreihen zu gewinnen. Sie sind die Grundlage zur Beschreibung des Verhaltens der Bauwerke von Stauanlagen und dienen der Beurteilung der Zuverlässigkeit (Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit).

Die Bestandteile von Messverfahren und -systemen sind filigraner und sensibler als das Bauwerk selbst und verteilen sich über das gesamte zu überwachende Objekt inklusive seines Widerlagers und Umfelds. Die Forderung nach langjährigen, stetigen Messreihen und der vielfach „verlorene“ Einbau von Sensoren bedingt es, dass vor allem an die Messeinrichtungen, das heißt, an die fest installierten Teile eines Messverfahrens oder -systems, dieselben Anforderungen gestellt werden müssen (zum Beispiel Dauerhaftigkeit) wie an die Bauwerke selbst.

Aus den Forderungen an die Messverfahren und -systeme der Bauwerksüberwachung, zum Beispiel nach Langjährigkeit oder Stetigkeit der Messreihen, erwachsen besondere Anforderungen, die sich im Konzept, im konstruktiven Detail oder auch in der Messungsdurchführung niederschlagen. In der Vergangenheit ist es vorgekommen, dass die gewünschten bautechnischen Zielstellungen mit den gewählten Messverfahren und -systemen aus unterschiedlichsten Gründen nicht immer erreicht werden konnten. Das musste in der Regel dann zur Kenntnis genommen werden, wenn die Investition für das Messverfahren oder -system bereits getätigt und ein Aufwand zur Messungsdurchführung vorangegangen war.

Die Autoren des Merkblatts waren bestrebt, aus ihrem Erfahrungsschatz spezielle Hinweise zu formulieren und auf Besonderheiten einzugehen, die es den Anwendern des Merkblatts ermöglichen, die Fehlerrate bei der Auswahl, Konzipierung, Planung und im Umgang mit den Messverfahren und -systemen der Bauwerksüberwachung zu reduzieren. Auswahl, Konzipierung und Planung von Messverfahren und -systemen erfordern erfahrene Ingenieurinnen und Ingenieure, deren Arbeit nur dann von Erfolg gekrönt sein kann, wenn eine fachübergreifende Zusammenarbeit stattfindet. Fast alle Disziplinen, die beim Planen, Bauen und Betreiben von Stauanlagen nötig sind (vor allem Tragwerksplanung, Geotechnik, konstruktiver Wasserbau), müssen der Bauwerksüberwachung grundlegende Informationen zurarbeiten, die zur Auswahl, Konzipierung, Planung von Messverfahren und -systemen notwendig sind.

Im Merkblatt DWA-M 515-1 werden die Häufigsten der Messverfahren- und -systeme zur Erfassung von Einwirkungen auf die Tragwerke von Stauanlagen detaillierter beschrieben, als das im DWA-M 514 wegen seiner Beschränkung auf die Grundsätze beabsichtigt war. Begleitend dazu werden Hinweise gegeben, was bei der Automatisierung von Messungen und dem Datenmanagement möglich und zu beachten ist. Ein weiterer Abschnitt des Merkblatts ist der Durchführung visueller Kontrollen als wesentlichem Element der Bauwerksüberwachung gewidmet.

Da das Merkblatt DWA-M 514 in der Fachwelt eine rege Verbreitung und Anwendung fand, beschloss der DWA-Fachausschuss WW-4 „Stauanlagen und Hochwasserschutzanlagen“, ein gemeinsames Fachgremium mit der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT) sowie dem Deutschen Talsperrenkomitee e.V. (DTK), die Thematik zu Messverfahren und -systemen der Bauwerksüberwachung an Talsperren einschließlich der visuellen Kontrolle zu ergänzen. Es ist vorgesehen, eine Merkblattreihe folgenden Inhalts zu erarbeiten:

- DWA-M 515-1 „Bauwerksüberwachung an Talsperren – Teil 1: Messverfahren und -systeme zur Beobachtung von Wirkgrößen, Automatisierung und Datenverarbeitung, visuelle Kontrolle“
- DWA-M 515-2 „Bauwerksüberwachung an Talsperren – Teil 2: Mess-

verfahren und -systeme zur Beobachtung von Deformationen“

- DWA-M 515-3 „Bauwerksüberwachung an Talsperren – Teil 3: Messverfahren und -systeme zur Beobachtung von hydrometrischen und sonstigen Messgrößen“.

In diesen Merkblättern wird auf die am häufigsten angewendeten Messverfahren und -systeme detaillierter eingegangen, als das im DWA-M 514 mit seiner eher grundsätzlichen Ausrichtung möglich war. Auf den engen Zusammenhang zwischen der Merkblattreihe DWA-M 515 und dem Merkblatt DWA-M 514 wird hingewiesen.

Teil 1 der Merkblattreihe DWA-M 515 umfasst folgende Schwerpunkte:

- Messverfahren und -systeme zur Beobachtung von Einwirkungen auf die Bauwerke und Tragwerke an Talsperren
- visuelle Kontrolle
- Grundsätzliches zur Automatisierung.

Die DWA-Arbeitsgruppe WW-4.2 „Bauwerksüberwachung an Talsperren“ (Sprecher: Dipl.-Ing. *Jochen Mehl*) und der DWA-Fachausschuss WW-4 „Talsperren und Flusssperren“ (Obmann: Prof. Dr.-Ing. habil. *Reinhard Pohl*) möchten mit der Merkblattreihe DWA-M 515 Eigentümer und Betreiber von Stauanlagen, Ingenieurbüros, Aufsichtsbehörden, Ausführende von Messungen sowie Hersteller von Messtechnik ansprechen.

Frist zur Stellungnahme

Das Merkblatt DWA-M 515-1 „Bauwerksüberwachung an Talsperren – Teil 1: Messverfahren und -systeme zur Beobachtung von Wirkgrößen, Automatisierung und Datenverarbeitung, visuelle Kontrolle“ wird bis zum **28. Februar 2021** öffentlich zur Diskussion gestellt. Hinweise und Anregungen erbittet die DWA schriftlich, nach Möglichkeit in digitaler Form an:

DWA-Bundesgeschäftsstelle
Dipl.-Geogr. *Georg Schrenk*
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
E-Mail: schrenk@dwa.de

Für den Zeitraum des öffentlichen Beteiligungsverfahrens kann der Entwurf kostenfrei im DWA-Entwurfportal eingesehen werden: www.dwa.de/dwadirekt.

Dort ist eine digitale Vorlage zur Stellungnahme hinterlegt. Im DWA-Shop ist der Entwurf als Printversion oder als E-Book im PDF-Format erhältlich.

Entwurf Merkblatt DWA-M 515-1
„Bauwerksüberwachung an Talsperren – Teil 1: Messverfahren und -systeme zur Beobachtung von Wirkgrößen, Automatisierung und Datenverarbeitung, visuelle Kontrolle“, Dezember 2020, 67 Seiten
ISBN 978-3-96862-034-3
Ladenpreis: 81 Euro
Fördernde DWA-Mitglieder 64,80 Euro.

Herausgeber und Vertrieb

DWA-Bundesgeschäftsstelle
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
Tel. 02242/872-333
Fax 02242/872-100
E-Mail: info@dwa.de
Webshop: www.dwa.de/shop

Neu erschienen

Arbeitsblätter DWA-A 102/ BWK-A 3, Teil 1 und Teil 2 zur Einleitung von Regenwetter- abflüssen aus Siedlungs- gebieten in Oberflächen- gewässer

Die DWA hat die Arbeitsblätter DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines“ und DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ veröffentlicht.

Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) widmet sich wasserwirtschaftlichen Anliegen des Gewässerschutzes mit besonderer Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse („Regenwetterabflüsse“). Sie enthält emissions- und immissionsbezogene Grundsätze und Vorgaben zum Umgang mit Regenwetterabflüssen und bezieht sich sowohl auf Niederschlagswasser im (modifizierten) Trennverfahren als auch auf Mischwasserabflüsse im Mischverfahren. Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-A/M 3) bezieht sich damit innerhalb der Siedlungsentwässerung als kommunaler Auf-

gabe der Daseinsvorsorge auf den umweltgerechten Umgang mit niederschlagsbedingten Abflüssen in Siedlungsgebieten unter besonderer Berücksichtigung der Zielvorgaben der EG-Wasser-Rahmenrichtlinie für oberirdische Gewässer („guter chemischer und guter ökologischer Zustand“). Die Arbeits- und Merkblattreihe gilt nicht für die Einleitung in das Grundwasser.

Die Arbeits- und Merkblattreihe gliedert sich wie folgt:

- Teil 1: Allgemeines
- Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen
- Teil 3: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen (in Erarbeitung)
- Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers (Entwurf Dezember 2020)
- Teil 5: Hydromorphologische und biologische Verfahren zur immissionsbezogenen Bewertung (in Erarbeitung)

Die vorliegenden Regelungen zielen vorrangig auf eine Anwendung bei folgenden Veranlassungen:

- entwässerungstechnische Neuer-schließung von Siedlungsflächen
- städtebauliche und/oder entwässerungstechnische Überplanung von Siedlungsgebieten
- Überprüfung und Nachweis bestehender Anlagen der Regen- und Mischwasserbehandlung (zum Beispiel zur Erlangung einer wasserrechtlichen Zulassung)
- Identifikation geeigneter Maßnahmen im Rahmen von Maßnahmenprogrammen nach EG-Wasser-Rahmenrichtlinie zur Behebung festgestellter Defizite des Gewässerzustands, verursacht durch Regenwetterabflüsse.

Die Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102 (BWK-M 3) wurde gemeinsam von der DWA und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) erarbeitet. Dabei galt es, die Schnittstellen zwischen emissionsorientierten und immissionsorientierten Betrachtungen zu identifizieren, überlappende Erfordernisse eindeutig zuzuweisen, die Regelungs-bereiche der Arbeits- und Merkblätter formell und inhaltlich abzustimmen sowie