

Beton-Insta 2013 in Stuttgart

Instandsetzung von Trinkwasserbehältern - Konsequenzen aus dem neuen DVGW Arbeitsblatt W 300

Wolfgang Breit
Technische Universität Kaiserslautern

Zusammenfassung

Nach inzwischen etwa sieben Jahren Erfahrungen mit dem DVGW-Arbeitsblatt W 300 ist eine Überarbeitung aus verschiedenen Gründen notwendig geworden. So wurde u. a. bei der Revision des DVGW-Arbeitsblattes W 312 festgestellt, dass eine Überarbeitung allein dieses Arbeitsblattes nicht zielführend ist, wenn nicht gleichzeitig das DVGW-Arbeitsblatt W 300 in wesentlichen Teilen angepasst wird. In dieser Konsequenz wurde vom Technischen Komitee Wasserspeicherung der DVGW beschlossen, im „Neuen“ DVGW-Arbeitsblatt W 300 auch den Bereich der Instandhaltung und Instandsetzung (im Sinne von DVGW-Arbeitsblatt W 312) zu integrieren und als Gesamtpaket auf den Weg zu bringen. In der neuen Konzeption des DVGW-Arbeitsblattes W 300 ist derzeit ein vierteiliges Regelwerk vorgesehen, bestehend aus Teil 1: Planung und Bau, Teil 2: Instandhaltung und Betrieb, Teil 3: Instandsetzung und Teil 4: Baustoffe und Bauprodukte. In diesem Beitrag wird auf die zukünftigen Inhalte des DVGW-Arbeitsblattes W 300 eingegangen.

Wolfgang Breit; Univ.-Prof. Dr.-Ing.; Bauingenieurstudium an der RWTH Aachen mit Vertieferrichtung Konstruktiver Ingenieurbau; 1990 bis 1997 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe „Stahlbeton und Bewehrungen“ am Institut für Bauforschung der RWTH Aachen (ibac), Arbeitsbereiche: Korrosion und Korrosionsschutz von Stahl in Beton, Instandsetzung und Monitoring von Bauwerken; Promotion 1997 an der RWTH Aachen; 1997 bis 2007 als Oberingenieur in der Abteilung Betontechnik des Forschungsinstituts der Zementindustrie im Verein Deutscher Zementwerke e.V., Düsseldorf, Leiter des betontechnischen Labors, seit 2007 Professor und Leiter des Fachgebiets Werkstoffe im Bauwesen an der Technischen Universität Kaiserslautern, seit 2008 Direktor des Materialprüfamttes der TU Kaiserslautern, Mitglied im Technischen Komitee „Wasserspeicherung“ der DVGW

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Breit
Technische Universität Kaiserslautern, Fachgebiet Werkstoffe im Bauwesen
Gottlieb-Daimler-Straße 60, 67663 Kaiserslautern
Telefon: +49 631 205 22 97, Email: wolfgang.breit@bauing.uni-kl.de

1 Stand des Technischen Regelwerks

Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbehältern in der Trinkwasserversorgung werden nach DIN EN 1508 geregelt. Von der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), Bonn, wurden die Festlegungen in DIN EN 1508 durch weitere nationale Anforderungen im DVGW-Arbeitsblatt W 300 „Wasserspeicherung - Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbehältern in der Trinkwasserversorgung“ (Ausgabe Juni 2005) ergänzt.

Bei der Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes W 300 wurden aus baustofftechnischer Sicht die bewährten technischen Anforderungen an den Baustoff Beton und die daraus hergestellten Bauteile aus dem DVGW-Arbeitsblatt W 311 übernommen und an die grundlegend reformierte und im Jahr 2001 neu eingeführte Normenreihe der DIN 1045:2001-07 angepasst. Mit Einführung des DVGW-Arbeitsblattes W 300 im Juni 2005 wurde das DVGW-Arbeitsblatt W 311 abgelöst.

Oberflächeninstandsetzungen in Trinkwasserbehältern mit zementgebundenen Mörteln, die gespachtelt, geputzt oder gespritzt werden, waren zwar in den DVGW-Arbeitsblättern W 311 und W 312 vorgesehen, technische Anforderungen an die zu verwendenden Mörtel wurden jedoch nicht in diesen Regelwerken konkretisiert. Fehlende technische Anforderungen haben unter anderem zur Entwicklung von speziellen kunststoffvergüteten Zementmörteln geführt, die meist mit geringer Dicke (≤ 3 mm) aufgetragen wurden. Neben einer schnellen und preiswerten Applikation haben sich diese Dünnbeschichtungen auch durch eine besondere Ästhetik (meist durch weiße Farbe) hervorgetan. Viele dieser Mörtel zeigten jedoch eine absolut ungenügende Dauerhaftigkeit und erweichten im ständigen Kontakt mit Trinkwasser oberflächlich bereits nach wenigen Monaten [1, 2, 3]. Dieser Fehlentwicklung wurde bei der Erarbeitung des DVGW-Arbeitsblattes W 300:2005-06 Rechnung getragen und es wurden erstmals technische Anforderungen an zementgebundene Instandsetzungsmaterialien formuliert.

Nach inzwischen siebenjähriger Erfahrung mit dem DVGW-Arbeitsblatt W 300 ist eine Überarbeitung aus verschiedenen Gründen notwendig geworden. So wurde beispielsweise bei der längst überfälligen Revision des DVGW-Arbeitsblattes W 312 festgestellt, dass eine Überarbeitung allein dieses Arbeitsblattes nicht zielführend ist, wenn nicht gleichzeitig das DVGW-Arbeitsblatt W 300 in wesentlichen Teilen angepasst wird. In dieser Konsequenz wurde vom Technischen Komitee Wasserspeicherung der DVGW (TK 2.2) beschlossen, im „Neuen“ DVGW-Arbeitsblatt W 300 auch den Bereich der Instandhaltung und Instandsetzung (im Sinne von DVGW-Arbeitsblatt W 312) zu integrieren und als Gesamtpaket in mehreren Teilen auf den Weg zu bringen.

Weiterer Änderungsbedarf ergibt sich aus den Überarbeitungen zahlreicher in Bezug genomme-ner Normen (z. B. DIN 1045, DIN EN 206-9, DIN EN 1504, DIN EN 13760) sowie der Umstellung auf den Eurocode 2 (DIN EN 1992).

2 DVGW-Arbeitsblatt W 300 - NEU

In der neuen Konzeption des DVGW-Arbeitsblattes W 300 ist derzeit ein vierteiliges Regelwerk vorgesehen:

- Teil 1: Planung und Bau
- Teil 2: Instandhaltung und Betrieb
- Teil 3: Instandsetzung
- Teil 4: Baustoffe und Bauprodukte

Im Teil 1 sollen die Themen Planung und Bau von Trinkwasserspeichern/-behältern behandelt werden. Dabei werden im Wesentlichen die bekannten Inhalte des bestehenden DVGW-Arbeitsblattes W 300 einfließen. Durch die Einführung neuer Normen auf europäischer Ebene, die beispielsweise die Bemessung (DIN EN 1992 Eurocode 2) oder die Bauausführung (DIN EN 13670) betreffen, werden weitere Anpassungen des Regelwerks notwendig sein. Ferner sind die derzeit festgelegten Expositionsklassen (XC4 „Außenbauteile“ und XM1 „mäßige Verschleißbeanspruchung“) nach DIN EN 206-1 und DIN 1045 zu überdenken und den tatsächlichen Beanspruchungsmerkmalen von trinkwasserberührten Oberflächen aus Beton anzupassen.

Das Thema Instandhaltung und Betrieb wurde bislang sowohl vom DVGW-Arbeitsblatt W 300 als auch vom DVGW-Arbeitsblatt W 312 behandelt. Im Rahmen der Überarbeitung werden die Themen beider Regelwerke im neuen Teil 2 des DVGW-Arbeitsblattes W 300 zusammengeführt und um weitere betriebliche Aspekte von Trinkwasserbehältern ergänzt. Darüber hinaus sollen die Begrifflichkeiten an DIN 31051 angepasst werden, um dem dort festgelegten Konzept der Instandhaltung bestehend aus Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung Rechnung zu tragen.

Die speziellen Anforderungen an Instandsetzungsmaßnahmen in Trinkwasserbehältern werden im Teil 3 des neuen DVGW-Arbeitsblattes W 300 geregelt. Auch wenn bereits bisher auf die DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (RiLi-SIB)“ verwiesen wurde, so muss doch festgestellt werden, dass die dort festgelegten Instandsetzungsprinzipien nicht vollumfänglich den Anwendungsfall eines Trinkwasserbehälters abdecken. Die in EN 1504-9 beschriebenen Instandsetzungsprinzipien sind gegenüber der RiLi-SIB zwar erweitert, aber auch hier sind die besonderen Aspekte des Trinkwasserbereichs nicht vollständig erfasst.

Anforderungen an die Baustoffe und -produkte sowie sonstige Werkstoffe, die in Trinkwasserbehältern verwendet werden dürfen, sollen zukünftig im Teil 4 festgeschrieben werden. Dieser Teil wird baustoff- und werkstoffspezifische Kapitel enthalten und kann bei Neuerungen oder Änderungen, aus zum Beispiel in Bezug genommenen Stoffnormen, separat angepasst werden, ohne zwingend die Teile 1 bis 3 des neuen DVGW-Arbeitsblattes W 300 überarbeiten zu müssen. Das Ausgliedern der anwendbaren Produkte sowie die Festlegung der Anforderungen orientieren sich an der Struktur der RiLi-SIB sowie den heutigen europäischen und nationalen Produktnormen.

Im Folgenden wird am Beispiel der zementgebundenen Materialien auf die Anforderungen an Baustoffe und -produkte eingegangen.

3 Anforderungen an Baustoffe und Bauprodukte

3.1 Grundsätzliche Anforderungen nach TrinkwV

Grundsätzliche Anforderungen an Werkstoffe und Materialien ergeben sich aus der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) [4]. Hier heißt es in § 17 Abs. 1: *Für die Neuerrichtung oder die Instandhaltung von Anlagen für die Gewinnung, die Aufbereitung oder die Verteilung von Trinkwasser dürfen nur Werkstoffe und Materialien verwendet werden, die in Kontakt mit Wasser Stoffe nicht in solchen Konzentrationen abgeben, die höher als nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbar sind. Weiterhin dürfen Werkstoffe und Materialien den nach dieser Verordnung vorgesehenen Schutz der menschlichen Gesundheit nicht unmittelbar oder mittelbar mindern oder den Geruch oder den Geschmack des Wassers verändern. Bei der Planung, dem Bau und Betrieb der in Satz 1 genannten Anlagen sind mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik einzuhalten. Dies kann für die dabei betroffenen Verfahren und Produkte ins-*

besondere sichergestellt werden, indem durch einen akkreditierten Branchenzertifizierer zertifizierte Verfahren und Produkte eingesetzt werden.

Diese grundsätzlichen aber baustoff- oder werkstoffspezifisch nicht weiter spezifizierten Anforderungen beziehen sich auf alle verwendeten Materialien, die in Kontakt mit Trinkwasser gelangen können. Im Bereich der verwendeten Baustoffe und Bauhilfsstoffe betrifft dies beispielsweise Schalungsoberflächen, Trennmittel, Abstandhalter, Beschichtungen, Fugenmaterialien, Kleber, Beton, Mörtel und die darin verwendeten Ausgangsstoffe etc. Die Spezifikation der Anforderungen erfolgt üblicherweise in den weiterführenden Regelwerken der DVGW, des DIN oder des DAfStb sowie in den Leitlinien des Umweltbundesamtes. Dem Hinweis der TrinkwV auf „durch einen akkreditierten Branchenzertifizierer zertifizierte Verfahren und Produkte“ folgend, sollen im Teil 4 des DVGW-Arbeitsblatts W 300 insbesondere die Grundlagen geschaffen bzw. Anforderungen für zertifizierfähige Produkte weiter konkretisiert werden.

3.2 Hygienische Anforderungen an zementgebundene Baustoffe und Produkte

Bezüglich der hygienischen Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich ist das DVGW-Arbeitsblatt W 347 zu beachten. Dort heißt es: *Zementgebundene Werkstoffe haben sich für den Bau und Betrieb von Anlagen der Trinkwasserversorgung hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften und trinkwasserhygienischen Unbedenklichkeit bewährt.* Beton- und Zementmörtel erfüllen im Allgemeinen die Auflagen des Regelwerkes, sind aber jeweils durch Prüfung und Vorlage des Prüfzeugnisses nachzuweisen. Sofern organische Bestandteile wie zum Beispiel Betonzusatzmittel zum Einsatz kommen, ist ergänzend die Eignung in mikrobieller Hinsicht entsprechend DVGW-Arbeitsblatt W 270 nachzuweisen. Weitere Erläuterungen zum DVGW-Arbeitsblatt W 347 können der zusammenfassenden Darstellung in [5] entnommen werden.

Für nicht zementgebundene Werkstoffe ergeben sich die Anforderungen an die Hygiene aus anderen Regelwerken, Richtlinien oder Leitlinien.

3.3 Anforderungen an Beton und Spritzbeton

Die Anforderungen an den Baustoff Beton sind bereits im gültigen DVGW-Arbeitsblatt W 300:2005-06 festgeschrieben und sollen im neuen Teil 4 unter Bezug auf die Änderungen, die sich beispielsweise aus DIN 1045:2008-08 oder DIN EN 206-9:2010-09 ergeben, überarbeitet werden. Die DVGW-seitig getroffenen Festlegungen bezüglich der dauerhaftigkeitsrelevanten betontechnischen Parameter, wie maximaler Wasserzementwert ($w/z \leq 0,50$) und Mindestdruckfestigkeitsklasse (C30/37) sind aufgrund der Abweichungen zu den bisher festgelegten Expositionsklassen (XC4 und XM1) in einer neuen Expositionsklasse, die die speziellen Anforderungen an die Hydrolysebeständigkeit von Beton in Kontakt mit Trinkwasser berücksichtigt, zu klassifizieren und in Analogie zur DIN 1045 um weitere Parameter (Mindestzementgehalt, etc.) zu ergänzen.

Dem Konzept der Betonnorm folgend, soll für den Anwendungsbereich „Trinkwasser“ die Expositionsklasse XDW (Drinking Water) eingeführt werden. Entsprechend den Empfehlungen für Grenzwerte für Betonzusammensetzungen gemäß Anhang F der DIN 1045, sind auch für die Expositionsklasse XDW Empfehlungen festzulegen:

- | | |
|--|-----------------------|
| - Höchstzulässiger Wasserzementwert w/z | 0,50 |
| - Mindestdruckfestigkeitsklasse | C30/37 |
| - Mindestzementgehalt | 320 kg/m ³ |
| - Mindestzementgehalt bei Anrechnung von Zusatzstoffen | 270 kg/m ³ |

Die Anforderungen an die Ausgangsstoffe von Beton (Zement, Gesteinskörnung, Betonzusatzstoff, Betonzusatzmittel und Zugabewasser) ergeben sich aus dem einschlägigen Norm- und Regelwerk. Wie bisher wird auch weiterhin die Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie)“ eine weitere Bezugsgrundlage sein.

Die Anforderungen an den Baustoff Spritzbeton sind in DIN EN 14487 in Verbindung mit DIN 18551 festgelegt. Die Anforderungen an die Ausgangsstoffe ergeben sich aus Tabelle 4, DIN 18551. Für die Herstellung von Spritzbeton der Expositionsklasse XDW sind weitere Einschränkungen zu treffen.

3.6 Anforderungen an zementgebundene Beschichtungen

Die Überarbeitung bzw. die Neuerstellung des Teils 4 des DVGW-Arbeitsblatts W 300 soll sich an den europäischen Produktnormen der EN 1504 sowie der DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (RiLi-SiB) orientieren. Es sollen Anforderungen an die Identifikation, die Leistungseigenschaften (Gebrauchstauglichkeit) und die Sicherheit von Produkten und Systemen festgelegt werden, die für die Verwendung in Trinkwasserbehältern eingesetzt werden können.

Leistungs-/Gebrauchstauglichkeitsmerkmale

In Abhängigkeit vom Verwendungszweck sind Leistungsmerkmale bzw. Gebrauchstauglichkeitsmerkmale zu definieren. Typische Leistungsmerkmale, die für zementgebundene Beschichtungen festgelegt werden sollten, sind zum Beispiel Druckfestigkeit (DIN EN 12190), Chloridionengehalt (DIN EN 1015-17), Haftvermögen (DIN EN 1542), Elastizitätsmodul (DIN EN 13412), Porosität (DIN 66133), etc. Dabei ist gleichzeitig festzulegen, mit welchem Prüfverfahren (möglichst genormtes Verfahren) das Leistungsmerkmal nachzuweisen ist.

Anforderungen

Unter Bezug auf die zuvor definierten Leistungsmerkmale sind die Anforderungen zu formulieren. Hierbei sind sowohl die sogenannten Identifikationsanforderungen als auch die Anforderungen an das jeweilige Leistungsmerkmal festzulegen.

Identifikationsanforderungen

Der Hersteller des Produktes muss ausgewählte repräsentative Prüfungen zur Identifikation des Produktes durchführen und legt produktspezifische Zielwerte sowie, wenn nicht im Regelwerk spezifiziert, Toleranzen für die Zielwerte fest. Diese Prüfungen dürfen zum Beispiel auch für die Bestätigung der Zusammensetzung des Produktes verwendet werden (Identifikationsprüfung). Typische Identifikationsanforderungen für zementgebundene Beschichtungen können zum Beispiel die Granulometrie der trockenen Bestandteile (DIN EN 12192-1), die Druckfestigkeit und Dichte (DIN EN 12190) oder die Erstarrungszeit (DIN EN 13294) sein.

Leistungsanforderungen

Im Rahmen der Leistungsanforderungen werden konkrete Eigenschaften gegebenenfalls in Klassen unterteilt mit Zielwerten vorgegeben, die vom Hersteller nachzuweisen sind und vom Produkt erfüllt werden müssen (siehe Tabelle 1, Beispiel). Welche Identitäts- und Leistungsanforderungen für die unterschiedlichen Produkte als wichtig angesehen werden, ist im Expertenkreis der DVGW-Projektgruppen abschließend zu diskutieren.

Tabelle 1: Beispiel - Anforderungen die Gebrauchstauglichkeit von Produkten

Leistungsmerkmal	Prüfverfahren	Anforderung
Druckfestigkeit	EN 12190	≥ 45 MPa
Chloridionengehalt	EN 1015-17	≤ 0,05 %
Haftvermögen	EN 1542	≥ 2,0 MPa
Elastizitätsmodul	EN 13412	≥ 20 GPa
Gesamtporosität	DIN 66133	≤ 12 Vol.-%
...

Beurteilung der Konformität und Produktzertifizierung

Ein weiterer wichtiger Bestandteil von Produktnormen ist die Beurteilung der Konformität. Hierbei wird unterschieden zwischen der Erstprüfung, in der durch vollständige Leistungs- und Identifikationsprüfungen die Übereinstimmung mit den festgelegten Anforderungen nachgewiesen wird und der kontinuierlichen werkseigenen Produktionskontrolle, in deren Rahmen der Hersteller zu belegen hat, dass das Produkt die festgelegten Qualitätsmerkmale über den gesamten Produktionszeitraum aufweist. Hierzu sind die zu prüfenden Leistungs- bzw. Identifikationsmerkmale und deren Prüfhäufigkeit festzulegen.

Durch das DVGW-Arbeitsblatt W 300 Teil 4 sollen die Anforderungen für zertifizierfähige Produkte konkretisiert werden. Auf welcher Basis die Zertifizierung von Produkten dann letztendlich durchgeführt wird, als CE-, Ü/ÜZ- oder DVGW-Kennzeichnung, kann derzeit noch nicht abschließend entschieden werden.

			1+	1	2+	3	4	
Hersteller	Typprüfung	mit Probenahme	-	-	X	-	-	Leistungs- erklärung → CE
		ohne Probenahme	-	-	-	-	X	
	Werkeigene Produktionskontrolle (WPK)		X	X	X	X	X	
	Prüfung von Proben nach festgelegten Prüfplan		X	X	X	-	-	
notifiziertes Prüflabor DIN EN ISO 17025	Typprüfung	mit Probenahme durch Hersteller	-	-	-	X	-	Prüfbericht
notifizierte Produkt-zertifizierungsstelle DIN EN 45011	Typprüfung	mit Probenahme	X	X	-	-	-	Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit
	Erstinspektion des Werks und der WPK		X	X	-	-	-	
	Laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der WPK		X	X	-	-	-	
	Stichprobenprüfung des Produkts (vor dem Inverkehrbringen)		X	-	-	-	-	
notifizierte Zertifizierungsstelle für die WPK DIN EN 45011	Erstinspektion des Werks und der WPK		-	-	X	-	-	Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit
	Laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der WPK		-	-	X	-	-	

Bild 1: Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit nach Bauproduktenverordnung [6]

Die „Konformitätsbewertung“ nach Bauproduktenrichtlinie (BPR) wird in Zukunft durch die „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit“ nach der Bauproduktenverordnung (BauPVO) [6] ersetzt. Diese sieht fünf Systeme (1+, 1, 2+, 3 und 4) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit vor (siehe Bild 1). Bezüglich der hygienischen Eigenschaften ist das System 1+ zugrunde zu legen, für die technischen Eigenschaften (Identifikations-/Leistungsmerkmale) das System 2+.

3.7 Vorhandene Produktnormen

Von den derzeit vorhandenen Normen und Regelwerken, in denen Produkte geregelt sind, können die Folgenden für die Anwendung im Trinkwasserbereich zumindest in Teilen herangezogen werden. Allen gemein ist, dass die dort beschriebenen Produkte sowohl die Anforderungen an das DVGW-Arbeitsblatt W 347 als auch den Hydrolysewiderstand ergänzend nachweisen müssen.

- DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (RiLi SIB), Teil 2 Bauprodukte und Anwendung, 2001-10
- DIN EN 1504-3:2006-03 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 3: Statisch und statisch nicht relevante Instandsetzung
- DIN EN 14487-1:2006-03 Spritzbeton; Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität in Verbindung mit DIN 18551:2010-02 Spritzbeton - Nationale Anwendungsregeln zur Reihe DIN EN 14487 und Regeln für die Bemessung von Spritzbetonkonstruktionen

Im Zusammenhang mit der oben genannten DAfStb-Richtlinie bzw. den Produktnormen sei noch auf folgende aktuelle Besonderheiten hingewiesen.

- Betrifft die beiden erst genannten, ausführlich dargestellt im Statusbericht zur Überarbeitung der DAfStb-Richtlinie Instandsetzung [7]:

Mit der Veröffentlichung der Normenreihe EN 1504 wurde in Deutschland eine Anpassung der bisherigen nationalen Regelungen für die Instandsetzung von Betonbauteilen im standsicherheitsrelevanten Bereich erforderlich. Die Teile 1 bis 8 gelten seit Beginn 2009 verbindlich in allen EU-Mitgliedstaaten. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Produktnorm EN 1504-3 nicht geeignet, als Basis für eine deutsche Verwendungsregel im Sinne des bisherigen Erkenntnisstandes und Sicherheitsniveaus zu dienen. Daher dürfen Instandsetzungsmörtel und -betone derzeit weiterhin nur mit allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (abP) bzw. alternativ mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ) verwendet werden, die den Anforderungen der DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (RiLi SIB), Teil 2 Bauprodukte und Anwendung entsprechen. Nach derzeit geltenden DVGW-Anforderungen bedeutet das, dass für den statisch relevanten Bereich die RiLi-SIB mit den entsprechenden Bauprodukten anzuwenden ist, auch wenn der Anwendungsbereich Trinkwasser nicht von der RiLi-SIB abgedeckt wird, und für den statisch nicht relevanten Bereich sowohl RiLi-SIB Produkte als auch EN 1504-3 Produkte zur Anwendung kommen können. In jedem Fall sind jedoch die Nachweise des DVGW-Arbeitsblattes W 347 und der Hydrolysenachweis zu erbringen

- Betrifft die Verwendung von Spritzmörteln nach DIN EN 14487 in Verbindung mit DIN 18551:

Für diesen Produktbereich ergibt sich derzeit eine gewisse Diskrepanz bzw. Regelungslücke hinsichtlich des Anforderungsprofils zwischen Spritzmörteln nach DIN EN 14487 und RiLi-SIB. Während die Einstufung als Spritzmörtel nach RiLi-SIB mit einem aufwendigen Leistungsanforde-

rungskatalog verbunden ist, kann eine Einstufung nach DIN EN 14487 vergleichsweise einfach erfolgen. Das Problem wird derzeit noch in den Fachkreisen diskutiert.

4 Zusammenfassung

Nach inzwischen etwa sieben Jahren Erfahrungen mit dem DVGW-Arbeitsblatt W 300 ist eine Überarbeitung notwendig geworden. In der neuen Konzeption des DVGW-Arbeitsblattes W 300 ist derzeit ein vierteiliges Regelwerk vorgesehen, wobei im Teil 4 die Baustoffe und Bauprodukte behandelt werden.

Die Neuerstellung des Teils 4 des DVGW-Arbeitsblattes W 300 soll sich an den europäischen Produktnormen der EN 1504 sowie der DAfStb-Richtlinie Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (RiLi-SIB) orientieren. Es sollen Anforderungen an die Identifikation, die Leistungseigenschaften (Gebrauchstauglichkeit) und die Sicherheit von Produkten und Systemen festgelegt werden, die für die Verwendung in Trinkwasserbehältern eingesetzt werden können.

Dem Anspruch der TrinkwV (2011) folgend, sollen die Anforderungen für zertifizierfähige Produkte konkretisiert werden. Auf welcher Basis die Zertifizierung dieser Produkte dann letztendlich durchgeführt werden kann, ist abschließend noch nicht geklärt. Insbesondere ergibt sich derzeit aufgrund der unbefriedigenden und schwierigen Situation des Zwiespalts von nationalen und europäischen Produktnormen (RiLi-SIB ↔ EN 1504) auch für die DVGW-Regelungen im Teil 4 noch keine klare Lösung.

Literatur

- [1] Herb, S.: Biofilmbildung auf mineralischen Oberflächen in Trinkwasserbehältern. Dissertation. Berichte aus Wasser- und Abfallwirtschaft, Technische Universität München, Nr. 149, 1999
- [2] Boos, P.: Herstellung dauerhafter zementgebundener Oberflächen im Trinkwasserbereich - Korrosionsanalyse und technische Grundanforderungen. Dissertation, Universität Münster, 2002, In: Schriftenreihe der Zementindustrie Heft 64/2003
- [3] Boos, P.; Breit, W.: Trinkwasserbehälter aus Beton. In: energie wasser-praxis 58 (2007), Nr. 7+8, S. 8-14
- [4] Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (01.11.2011 in Kraft getreten)
- [5] Breit, W.; Spanka, G.: Zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich - Prüfung und Bewertung der hygienischen Anforderungen. In: beton 58 (2008), Nr. 11, S. 492-498
- [6] Verordnung (EU) NR. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates
- [7] Bastert, H.; Dickhaut, H.D.; Eßer, A.; Hintzen, W.; Hohberg, I.; Kühne, H.-C.; Kühner, S.; Meyer, L.; Raupach, M.; Westendarp, A.; Wiens, U.: Überarbeitung der DAfStb-Richtlinie Instandsetzung – Statusbericht. In: Beton- und Stahlbetonbau 106 (2011), Heft 7, S. 501-510

Regelwerke

DIN 1045:2001-07 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 1: Bemessung und Ausführung; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität (Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1); Teil 3: Bauausführung; Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und Konformität von Fertigteilen

DIN 1045:2008-08 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton; Teil 1: Bemessung und Ausführung; Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität (Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1); Teil 3: Bauausführung; Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und Konformität von Fertigteilen

DIN 1045-3:2012-03 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung - Anwendungsregeln zu DIN EN 13670

DIN 18551:2010-02 Spritzbeton - Nationale Anwendungsregeln zur Reihe DIN EN 14487 und Regeln für die Bemessung von Spritzbetonkonstruktionen

DIN 31051:2003-06 Grundlagen der Instandhaltung

DIN 66133:1993-06 Bestimmung der Porenvolumenverteilung und der spezifischen Oberfläche von Feststoffen durch Quecksilberintrusion

DIN EN 206-1:2001-07 Beton; Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

DIN EN 206-9:2010-09 Beton; Teil 9: Ergänzende Regelungen für selbstverdichtenden Beton (SVB)

DIN EN 1015-17:2005-01 Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 17: Bestimmung des Gehalts an wasserlöslichem Chlorid von Frischmörtel

DIN EN 1504-3:2006-03 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 3: Statisch und statisch nicht relevante Instandsetzung

DIN EN 1504-9:2008-11 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität - Teil 9: Allgemeine Grundsätze für die Anwendung von Produkten und Systemen

DIN EN 1508:1998-12 Wasserversorgung; Anforderungen an Systeme und Bestandteile der Wasserspeicherung

DIN EN 1542:1999-07 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch

DIN EN 1992 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken

DIN EN 12190:1998-12 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Bestimmung der Druckfestigkeit von Reparaturmörteln

DIN EN 13294:2002-09 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Bestimmung der Verarbeitbarkeitszeit

DIN EN 13412:2006-11 Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken - Prüfverfahren - Bestimmung des Elastizitätsmoduls im Druckversuch

DIN EN 13670:2011-03 Ausführung von Tragwerken aus Beton

DIN EN 14487-1:2006-03 Spritzbeton; Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität

DIN EN 45011:1988-03 Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Produktzertifizierungssysteme betreiben (ISO/IEC Guide 65:1996)

DIN EN ISO/IEC 17025:2005-08 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2005)

E DIN EN ISO/IEC 17065:2011-08 Konformitätsbewertung - Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren (ISO/IEC DIS 17065:2011)

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb): Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (RiLi-SiB), Oktober 2001

Deutscher Ausschuss für Stahlbeton (DAfStb): Richtlinie Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie), November 2003

DVGW-Arbeitsblatt W 270:2007-11 Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich - Prüfung und Bewertung

DVGW-Arbeitsblatt W 300:2005-06 Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbehältern in der Trinkwasserversorgung

DVGW-Arbeitsblatt W 311:1988-02 Planung und Bau von Wasserbehältern - Grundlagen und Ausführungsbeispiele

DVGW- Merkblatt W 312:1993-11 Wasserbehälter - Maßnahmen zur Instandhaltung

DVGW-Arbeitsblatt W 347:2006-05 Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich - Prüfung und Bewertung