

Die „neue“ W 300 – ein großer Schritt nach vorne

Dipl.-Ing. Martin Bolesta

Die „neue“ W 300 ist seit nunmehr zehn Monaten offiziell eingeführt. Auch wenn dieses Regelwerk teilweise zu Diskussionen geführt hat, wurde durch die komplette Überarbeitung ein umfassender Leitfaden nicht nur für die Sanierung von Trinkwasserbehältern geschaffen. Dadurch, dass Lücken geschlossen, Ungenauigkeiten beseitigt und Sanierungsschritte klar definiert wurden, ist der Weg zu noch mehr Qualität vorbereitet.

Die überwiegende Anzahl der Trinkwasserbehälter in Deutschland wurde und wird aus Beton errichtet. Auch wenn die Errichtung dieser Speicherbauwerke nach jeweils aktuellen Erkenntnissen, Normen und Richtlinien stattgefunden hat bzw. aktuell erfolgt, sind in Intervallen von mehreren Jahrzehnten Sanierungsarbeiten erforderlich. Dieses gilt übrigens auch dann, wenn ein Bauwerk zur Trinkwasserspeicherung bereits schon einmal saniert worden war.

Wichtig für den Betreiber ist dabei nicht nur das Abpassen des richtigen Zeitpunkts für eine anstehende Sanierungsmaßnahme, sondern auch die Festlegung des erforderlichen Sanierungsumfangs. Gemäß des aktuellen Regelwerks soll dabei „mit einer Instandsetzung (...) nicht der „Altzustand“ der Behälteranlage wiederhergestellt, sondern ein Zustand geschaffen werden, der den Anforderungen an DVGW W 300-1 (A) entspricht.“ [1].

Das, was in der „neuen“ W 300 klar und deutlich ausgesprochen wird, galt auch schon in der DVGW W 300 aus dem Jahr 2005 [2]. Da es aber in dem „alten“ Regelwerk nicht explizit genannt wurde, wurde dieses bei anstehenden Sanierungsarbeiten

gerne mal, vielleicht manchmal auch aus Kostengründen, nicht ganz so streng umgesetzt. Vielmehr gab und gibt es auch heute noch Sanierungsmaßnahmen, bei denen der Fokus ausschließlich auf die wasserberührten geschädigten Oberflächen gelegt wird. Was dabei zu einem raschen (und auch zunächst kostengünstigen) Erfolg führt, kann aber längerfristig betrachtet gravierende Folgeschäden nach sich ziehen. Diese können dabei derart extrem ausfallen, dass wenige Jahre nach der Sanierung eine erneute Sanierung durchgeführt werden muss – auch ein „Totalschaden“ des Trinkwasserbehälters ist möglich.

Ein Beispiel hierfür ist ein Sanierungsfall um die Jahrtausendwende, bei dem der Fokus ausschließlich auf die wasserberührten Oberflächen gelegt worden war. Wenige Jahre nachdem die Auskleidung der Wasserkammern stattgefunden hatte, fielen bei Kontrollbesichtigungen Veränderungen auf. Bereits das lokale Öffnen der Auskleidung brachte hier die wenig erfreuliche Erkenntnis, dass der Konstruktionsbeton vollständig durchwurzelt war und der Behälter jetzt nur noch mit immensen technischen und auch finanziellen Anstrengungen gerettet werden kann (Bild 1).

Neben der Zerstörung des Konstruktionsbetons durch die Wurzeln bestand darüber hinaus auch noch ein nicht unerhebliches Risiko einer Aufkeimung, da die Rückseite der Auskleidung nahezu vollflächig mit schleimigem Bewuchs überzogen war (Bild 2). Es bleibt der Vorstellung des Lesers vorbehalten, was im Falle einer Leckage in der Auskleidung mit dem Trinkwasser hätte passieren können. Hinter Auskleidungen finden Bakterien oftmals ideale Bedingungen vor – schließlich sind Feuchtigkeit und organische Nahrung ausreichend vorhanden und eine Reinigung des Spaltes zwischen Auskleidung und Behälterkonstruktion ist nun mal nicht möglich.

Auch wenn dieser Fall sicher ein Extrembeispiel ist, so wird hiermit nachvollziehbar vor Augen geführt, dass sowohl die sorgfältige Bewertung und ggfs. Sanierung der Bausubstanz als auch die Kontrolle und Sanierung der Innenflächen des Trinkwasserbehälters unverzichtbare Bestandteile einer umfassenden Instandsetzung sind. Aber nicht nur offensichtliche Mängel am Bauwerk selber sind im Zuge einer Sanierungsmaßnahme zu beseitigen, auch hat sich das Regelwerk an nicht wenigen Stellen aufgrund neuer Erkenntnisse oder auch aufgrund geänderter Grenzwerte oder baulicher Vorgaben geändert.

Das „neue“ Regelwerk DVGW W 300 ist dabei ein guter Leitfaden für die Bereiche, die bei einer bevorstehenden Sanierungsmaßnahme zu prüfen sind. Dieses sind zunächst die Begutachtung und Bewertung des Geländes und der Außenanlagen hinsichtlich Bewuchs, Zuwegung, Einzäunung, Beleuchtung und der Böschung. Wie bereits dargestellt ist auch das Bauwerk selbst zu überprüfen. Hierunter ist nicht nur die Kontrolle der Anlagenteile, wie z.B. der Zugang, Be- und Entlüftungen, zu verstehen, vielmehr ist auch ein besonderes



Bild 1: Durchwurzelter Konstruktionsbeton hinter einer Auskleidung (Foto: P & T-Kerasal)

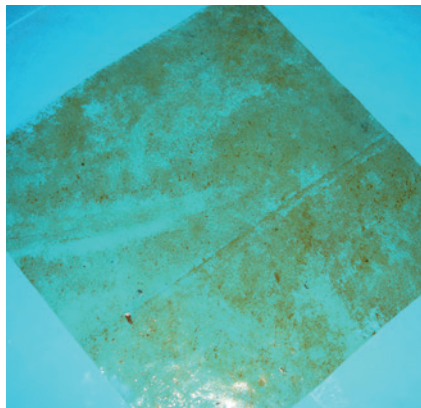


Bild 2: Schleimiger Belag hinter einer Auskleidung (Foto: P & T-Kerasal)

Augenmerk auf die bauphysikalischen und konstruktiven Gegebenheiten zu legen. Dazu zählt, um hier ein paar Beispiele zu nennen, neben der Kontrolle der Dichtigkeit und der Überprüfung vorhandener Fugenausbildung auch die Begutachtung vorhandener Rohrdurchführungen. Schließlich gehört zu der umfassenden Bewertung des Behälterzustandes auch die Begutachtung der Wasserkammer, wobei durch geeignete Maßnahmen die Fragen hinsichtlich Porosität, Festigkeit, Risse, Ablagerungen, Ablösungen, Schädigungstiefen, Optik, Verunreinigungen (Verkeimungen und Kontaminationen), Aufweichungen, Bewuchs, Hydrolyse, Karbonatisierungstiefe und anderes geklärt werden müssen. Auch die technische Ausrüstung, hierzu gehören Zulauf, Entnahme, Überlauf, Entleerung sowie die Vorflut, bedürfen eingehender Überprüfungen hinsichtlich Dimensionierung, Anordnung, Funktion und hygienischer Eignung [1].

Schäden in Trinkwasserbehältern

Auslöser dafür, dass über eine Sanierung intensiv nachgedacht wird, ist aber dennoch meistens der Zustand der Wasserkammer selber. Typische Schäden sind hierbei neben Undichtigkeiten vor allem Korrosionsschäden an der Bewehrung und Auslaugungen bzw. durch hydrolytische Vorgänge bewirkte Veränderungen an den wasserberührten Oberflächen mit der Folge, dass diese Oberflächen Aufweichungen und Absandungen aufweisen. Während bei Undichtigkeiten eine Sanierung nicht aufgeschoben werden sollte – schließlich kann durch Risse bzw. Fehlstellen nicht nur Trinkwasser aus dem Behälter entweichen sondern auch verunreinigtes Wasser von außen in den Speicherraum eindringen – kündigen sich die anderen Sanierungsgründe über einen längeren Zeitraum an. Somit bleibt in der Regel genügend Zeit, sich mit dem Behälterzustand ausführlich zu beschäftigen und die zuvor im Text und in der DVGW W 300-Teil 3 genannten Fragen hinsichtlich Gelände, Außenanlagen, bauphysikalischer und konstruktiver Gegebenheiten und technischer Ausrüstung zu beantworten.

In Abhängigkeit von den festgestellten Schäden können so die Schritte der Sanierungsmaßnahme detailliert festgelegt werden, wie z.B. eine ggfs. erforderliche statische Ertüchtigung, die Wiederherstellung des Korrosionsschutzes der Bewehrung oder auch die Erhöhung der Betondeckung, um die Verbundeigenschaften der Bewehrung im Beton zu gewährleisten. Während in der „alten“ W 300 nur die Sanierung mit mineralischen Beschichtungen ausführlich dargestellt und andere Sanierungsmöglichkeiten teilweise nur erwähnt wurden, sind in der „neuen“ DVGW W 300 im Teil 3 jetzt alle zugelassenen Sanierungssysteme vollständig beschrieben. Aufgrund dieser klaren Darstellungen, die für jeden Beschichtungs- und Auskleidungstyp die zunächst erforderlichen Schritte der Betonsanierung in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Bauzustandsanalyse

aufzeigen, sollten Sanierungen wie der o.g. Fall endlich der Vergangenheit angehören.

Mineralische Beschichtungen

Auch wenn das Regelwerk davon ausgeht, dass durch jede fach- und sachgerechte Sanierungsmaßnahme nach DVGW W 300-3 eine angemessen lange Betriebsdauer des Trinkwasserspeichers möglich ist, steht über jeder Sanierungsmaßnahme das „Minimierungsgebot“ der Trinkwasserverordnung, welches im Kapitel 5 der „neuen“ DVGW W 300-4 zitiert wird [3].

Nicht zuletzt wegen dieses Minimierungsgebotes sondern auch, weil die Standzeit mineralischer Beschichtungen nachweislich nicht geringer ist als die anderer Beschichtungen, sind mineralische Beschichtungen nach wie vor die bevorzugten Sanierungsmaterialien. Ist eine mineralische Beschichtung dabei sowohl für die Betonsanierung

Anzeige

KERASAL®

Trinkwassermörtel

- **Nachhaltige Lösungen** für die Beschichtung und Instandsetzung von Trinkwasserbehältern
- **Das KERASAL® Reinheitsgebot (Typ 1)**
Verzicht auf organische Zusätze jeglicher Art
- **Über 20 Jahre Produkterfahrung**
- **Umfangreiche und innovative Produktpalette**





Wir geben Halt – Jahrzehnte lang

P & T Technische Mörtel GmbH & Co. KG
 Bataverstr. 84
 D-41462 Neuss
 Tel.: +49 (0) 2131 56690
 Mail: info@eurogrout.de
www.eurogrout.de



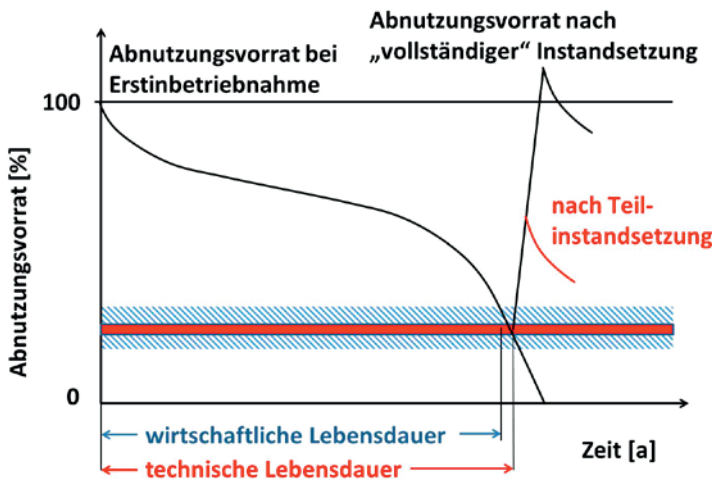


Bild 3: Wirtschaftliche und technische Nutzungsdauer von Trinkwasserspeichern [10]

Tabelle 1: Typisierung der mineralischen Beschichtungen nach DVGW W 300-4 und 5 [3, 9]

Typ 1	ohne Betonzusatzmittel und ohne kunststoffhaltige Zusätze
Typ 2	mit Betonzusatzmittel nach DIN EN 934-2 bis max. 5 %/z (Zementäquivalent) und ohne kunststoffhaltige Zusätze
Typ 3	ggf. mit Betonzusatzmittel nach DIN EN 934-2 und mit kunststoffhaltigen Zusätzen bis insgesamt max. 10%/z (Zementäquivalent)
Typ 4	ggf. mit Betonzusatzmittel nach DIN EN 934-2 und mit kunststoffhaltigen Zusätzen mit insgesamt bis max. 25 %/z (Zementäquivalent)

(Ü-Zeichen oder CE nach DIN EN 1504-3) als auch für die Beschichtung der Wasserkammer (DVGW W 300-5, DVGW W 347 und bei der Verwendung organischer Zusätze auch DVGW W 270 [4]) zertifiziert, kann im Idealfall mit einem Material die komplette Sanierung erfolgen [5, 6, 7, 8]. Diese dann auf einen Schritt reduzierte Instandsetzung mit einem mineralischen Material kann neben der wirtschaftlichsten Lösung gleichzeitig auch diejenige mit der kürzesten Sanierungsdauer sein.

Dass in der „alten“ W 300 der Begriff mineralische Beschichtung nicht eindeutig definiert war, führte dabei nicht selten zu Irritationen. Mit der Einführung der Typisierung in der „neuen“ W 300 (**Tabelle 1**), sollten diese Irritationen nun aber beendet sein, zumal auch in der „neuen“ DVGW W 300 in dem Teil 4 noch einmal darauf hingewiesen wird: „... Je geringer der Anteil an bioverfügbaren organischen Inhaltsstoffen, desto geringer ist die Gefahr der möglichen Freisetzung bioverfügbarer Inhaltsstoffe, die eine Aufkeimung im Trinkwasser begünstigen...“.

Dass die Materialhersteller der mineralischen Beschichtungen jetzt gemäß DVGW W 300-4 auch bei 10°C ermittelte Materialkennwerte vorhalten müssen, gibt Planern und Bauherren zusätzliche Sicherheiten.

Fazit

Werden die Vorgaben der „neuen“ DVGW W 300 konsequent umgesetzt, wird ein bestehender Trinkwasserbehälter durch die Sanierungsmaßnahme nicht nur zu 100% wieder hergestellt, er hat nach einer erfolgreich umgesetzten Komplettsanierung einen Zustand, der bei > 100% der ursprünglichen Bausubstanz liegt. Dementsprechend kann dann – und nur dann – davon ausgegangen werden, dass ein ausreichend hoher Abnutzungsvorrat geschaffen wurde, bei dem eine wirtschaftliche und technische Nutzungsdauer von den angestrebten 40 bis 50 Jahren erreicht wird. Eine kurzfristige Verbesserung, die bei einem Verzicht der Sanierung der Bausubstanz nur eine Teilinstandsetzung darstellt, ist keine nachhaltige Lösung, hat nur einen relativ geringen Abnutzungsvorrat und macht in der Regel

eine weitere Sanierung nach wenigen Jahren erforderlich (**Bild 3**).

Durch die „neue“ DVGW W 300 sind vorhandene Lücken geschlossen worden, es werden viele Dinge jetzt klar geregelt bzw. jetzt endlich klar angesprochen und somit in der Vergangenheit vorhandene Unsicherheiten ausgeräumt. Somit ist der Weg zu noch mehr Qualität vorbereitet. Abschließend bleibt der Wunsch, dass das deutlich verbesserte Regelwerk jetzt von allen Beteiligten gelebt und auch angewendet wird – unser Lebensmittel Nr. 1 sollte es uns wert sein.

Literatur

- [1] Technische Regel Arbeitsblatt DVGW W 300-3: Trinkwasserbehälter – Teil 3: Instandsetzung und Verbesserung. Oktober 2015.
- [2] DVGW-Arbeitsblatt W 300: Wasserspeicherung – Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung von Wasserbehältern in der Trinkwasserversorgung. Juni 2005.
- [3] Technische Regel Arbeitsblatt DVGW W 300-4: Trinkwasserbehälter – Teil 4: Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme – Grundsätze und Qualitätssicherung auf der Baustelle. Oktober 2015.
- [4] DVGW Arbeitsblatt W 347: Hygienische Anforderungen an zementgebundene Werkstoffe im Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung. 2006.
- [5] Boos, P.: Herstellung dauerhafter zementgebundener Oberflächen im Trinkwasserbereich – Korrosionsanalyse und technische Grundanforderungen. Schriftenreihe der Zementindustrie VDZ, Verlag Bau+Technik Düsseldorf, 2002.
- [6] Breitbach, M.: Hydrolysebeständigkeit und Dauerhaftigkeitsprognosen für zementgebundene Auskleidungen in Trinkwasserbehältern. 2012 (unveröffentlicht).
- [7] Merkl, G.: Trinkwasserbehälter: Planung, Bau, Betrieb, Schutz und Instandhaltung. 2. Auflage 2011.
- [8] Bolesta, M.: Anorganische – mineralische Beschichtung in der Trinkwasserspeicherung. gwf-Wasser|Abwasser, Mai 2012.
- [9] Technische Regel Arbeitsblatt DVGW W 300-5: Trinkwasserbehälter – Teil 5: Werkstoffe, Auskleidungs- und Beschichtungssysteme – Anforderungen und Prüfung. Oktober 2015.
- [10] Kolb, F.: Bestandserhalt in der Wasserspeicherung. wwt 1-2/2015.

Kontakt:

P & T Technische Mörtel GmbH & Co. KG
Neuss, Tel. (02131) 56690
info@eurogrout.de