

Trinkwasserspeicher aus Edelstahl

Neue Dimensionen in Ulm

Foto Stadtwerke Ulm

hydrogroup.de

 HydroGroup

HydroSystemTank®

Foto HydroGroup®



INTERVIEW

mit Manuel Wehr über das Wassermanagementkonzept des Landkreises Nienburg

FOKUS

- Instandhaltung und Reinigung von Trinkwasserbehältern
- Trinkwasser-Hausinstallationen

FACHBERICHTE

- Verbessertes biologisches Abbau von Molekülen
- Mit dem Carbon Footprint zur Klimaneutralität eines Trinkwasserversorgers

Langlebige Oberflächenbeschichtung sichert Trinkwasserversorgung der Gemeindewerke Cadolzburg

Trinkwasser ist eine lebensnotwendige Ressource und wird einmal wertvoller sein als so manches Edelmetall. Die Speicherung und Bereitstellung erfolgt nach strengen Hygiene-richtlinien und daher ist es von größter Bedeutung, beim Bau von Trinkwasserbehältern zertifizierte, nachhaltige und insbesondere für die Gesundheit der Nutzer unbedenkliche Beschichtungsmaterialien für den Innenausbau zu wählen. Mit den Systemlösungen der Sika Deutschland GmbH für den Trinkwasserbereich wurden nun die beiden Wasserkammern des neuen Trinkwasser-Hochbehälters im fränkischen Cadolzburg beschichtet und sichern die Trinkwasserversorgung der Gemeindewerke.

Bei allen Bauwerken und Einrichtungen zur Wasserversorgung müssen strenge Anforderungen und Richtlinien an die verwendeten Materialien eingehalten werden. Das betrifft insbesondere die Behandlung und Beschichtung der Wasserkammern, in denen wie beim Trinkwasser-Hochbehälter in Cadolzburg das Wasser gespeichert wird. Hier bietet Sika mit aufeinander abgestimmten zertifizierten Materialien ein umfangreiches Sortiment an, das von rein zementösen Beschichtungen über kunststoffmodifizierte Mörtel bis hin zu Epoxidharzbeschichtungen sowie Fugenbänder reicht. In den Wasserkammern wurden für die Decken und Wände Nassspritzmörtel und für den Boden händisch bzw. im Estrichverfahren eingebauter Trockenspritzmörtel für die Anwendung im Trinkwasserbereich verwendet.

Bauvorhaben

Um die Wasserversorgung der fränkischen Gemeinde Cadolzburg zu sichern, wurden zwei der drei in die Jahre gekommenen

Trinkwasser-Hochbehälter durch einen Erweiterungsneubau mit zwei Wasserkammern und einem Fassungsvermögen von rund 2.800 m³ an dem alten Standort ersetzt. Der neue, erdüberdeckte Wasserspeicher ist in Ort beton als wasserundurchlässige Stahlbetonkonstruktion gebaut worden. Die beiden rechteckigen Wasserkammern haben lichte Breiten von 17–21 m und lichte Längen von 10,60–18,10 m (Bild 1). Die lichte Höhe beträgt ca. 4,35–5,60 m und im Einstiegsbereich zu den Wasserkammern bzw. im Pumpensumpf ca. 6,70–7,15 m. Die Wasserkammerdecken werden von jeweils neun Stahlbetonsäulen mit Abmessungen von 0,35 m x 0,35 m gestützt. Die nutzbare Wassertiefe beträgt 4 m, sodass sich für beide Wasserkammern zusammen ein maximal nutzbares Speichervolumen von 2.800 m³ ergibt. Die Inbetriebnahme des Trinkwasser-Hochbehälters erfolgte im Frühjahr 2022.

Beschichtungsarbeiten in den Wasserkammern

Wegen der sensiblen Rahmenbedingungen zur Speicherung von Trinkwasser war die Herstellung der Beschichtung mit Nassspritzmörtel ohne organische Zusätze ausgeschrieben. Hier haben sich die technische Beratung und die langjährige gute Zusammenarbeit zwischen ausführendem Beschichtungsunternehmen Bauschutz GmbH & Co. KG und Sika mit einem ausgereiften Beschichtungssystem erfolgreich durchgesetzt. „Wir arbeiten schon sehr lange zusammen und insbesondere bei komplizierten Rahmenbedingungen haben wir schon so manche interessante Lösung gefunden. In Cadolzburg haben wir z. B. gemeinsam an einer baupraktischen und technisch umsetzbaren



Bild 3: Auf den bis zur Sättigung gewässerten Betonboden wurde der zementgebundene feinkörnige Dichtungsmörtel Sika-110 HD als Haftbrücke aufgebracht.



Bild 4: Abschnittsweise wurde die letzte Schicht des Trockenspritzmörtels aufgebracht...

Lösung gesucht, um den sehr unebenen Betonboden auszugleichen und konnten damit den Bauherrn überzeugen“, beschreibt Florian Buchberger, Verkaufsberater Region Süd für Betonschutz und Bodenbeschichtungen der Sika Deutschland GmbH, das Erfolgsrezept der Zusammenarbeit.

Die Innenwände und die Böden wurden mit einer rauen Schalung vom Bauunternehmen ausgeführt und die Betonoberflächen von der Bauschutz GmbH & Co. KG mineralisch beschichtet. Der Zugang zu jeder Wasserkammer war im Erdgeschoss über eine Stahlbetontreppe in ein Zwischengeschoss und von hier in die jeweilige Wasserkammer möglich. Die Materialbeschickung der Wasserkammern erfolgte händisch mit Schubkarren oder mit Pumpen lediglich über die Zugangstüren und Fenster. Insgesamt wurden 665 m² Decken-, 717 m² Wand-, 128 m² Stützen- und 697 m² Bodenfläche beschichtet. Besonders aufwändig gestaltete sich die Ausführung von Aussparungen wie an

den beiden Fenstern, zwei Pumpensümpfen und Betonstufen je Wasserkammer. Die Betonoberflächen wurden mit Hochdruckwasserstrahl (bis ca. 2.700 bar) vorbehandelt und nicht nur während dieser Arbeiten musste für ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden.

Ausführung der Decke in Tropfenstruktur

Eine Besonderheit von Trinkwasserkammern ist die Ausführung der Decke in Tropfenstruktur. Die Tropfenstruktur der Decke bietet eine größere Oberfläche und in Verbindung mit der Anti-Kondensatbeschichtung kann das Kondenswasser schneller abgeführt werden als von einer glatt geschalteten Decke. „Zuerst wurde der Nassspritzmörtel Sika-130 HD, der sich durch sehr gutes Glättverhalten, sehr geringen Rückprall und ein sehr dichtes Gefüge auszeichnet, auf den vorgemasteten und mattfeuchten Untergrund aufgebracht. Nach einem Tag Aushärungszeit



Bild 1: Blick in eine der beiden Wasserkammern vor der Befüllung mit Trinkwasser, die zusammen ein Fassungsvermögen von 2.800 m³ haben.



Bild 2: Um die für Trinkwasserbehälter geforderte Tropfenstruktur-Oberfläche der Decke zu erreichen, wurden der Nassspritzmörtel Sika-130 HD und im zweiten Arbeitsgang der zementgebundene Dichtungsmörtel Sika-110 HD aufgebracht.

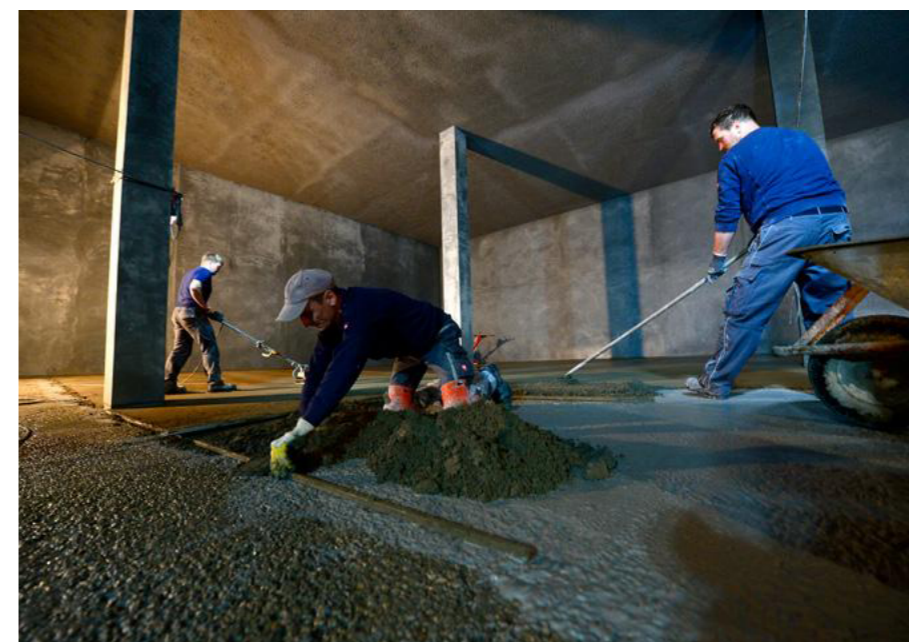


Bild 5: ...mit Lehren abgezogen, mit einer Rüttelbohle verdichtet. ...



Bild 6: ...und mit einem Flügelglätter glattgezogen.



Bild 7: Bis zur Befüllung der Wasserkammern wurden die beschichteten Böden feucht gehalten.

wurde die zweite Schicht des zementgebundenen Dichtungsmörtels Sika-110 HD in einem ersten Arbeitsgang dünn vorgespritzt und im zweiten Arbeitsgang mit kreisenden Bewegungen nass in nass aufgespritzt. Dieser Dünnschichtmörtel eignet sich wegen seiner geringen Korngröße von max. 1,2 mm besonders zur Herstellung der gewünschten Tropfenstruktur“, beschreibt Dipl.-Ing. (FH) Max Kuhn von der ausführenden Firma Bauschutz GmbH & Co. KG die Gestaltung der Deckenoberfläche (**Bild 2**). Die Herstellung der Decke je Wasserkammer dauerte mit Sika-130 HD drei Tage und mit Sika-110 HD zwei Tage.

Wände und Stützen

Für die Beschichtung der Wände mit Sika-130 HD wurden neun Arbeitstage je Wasserkammer benötigt. Die neun rechteckigen Betonstützen je Wasserkammer sind händisch mit dem gleichen Nassspritzmörtel beschichtet worden, wobei zur Ausbildung der Kanten des nur 35 cm x 35 cm großen Querschnitts Edelstahlsschienen (wie bei allen Ecken und Kanten) verwendet wurden. Die Anschlüsse der unterschiedlichen Flächen zueinander wurden als Hohlkehlen ebenfalls mit diesem Nassspritzmörtel händisch ausgeführt.

Beschichtung des Bodens

Nach dem Beschichten von Decken, Wänden und Stützen wurde zum Schluss die Bodenbeschichtung vorgenommen. Zuerst wurde der Betonboden bis zur Sättigung gewässert, der zementgebundene feinkörnige Dichtungsmörtel Sika-110 HD als Haftbrücke und nass in nass die zweite Schicht des Dichtungsmörtels zum Ausgleich der Unebenheit aufgebracht (**Bild 3**). Einzelne, größere Unebenheiten wurden mit dem gut glättbaren Trockenspritzmörtel Sikacrete-102 TW, der sich für die händische Verarbeitung besonders eignet, ausgeglichen. Nach einem Tag Aushärtung erfolgte die finale Beschichtung mit dem Trockenspritzmörtel Sikacrete-104 TW, der auf Lehren zur Schichtdickenkontrolle abgezogen, mit einer Rüttelbohle verdichtet und einem Flügelglätter glattgezogen wurde (**Bild 4, Bild 5 und Bild 6**).

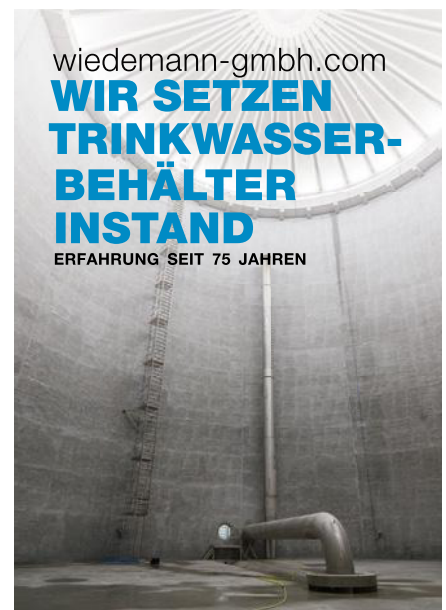
Die Unebenheiten im Boden wurden mit einer Dicke von ca. 10–15 mm mit Sikacrete-102 TW ausgeglichen und die ab-

schließende Beschichtung mit Sikacrete-104 TW in einer kontinuierlichen Schichtdicke von 15 mm aufgetragen. Obwohl sich die Spritzmörtel auch für die maschinelle Verarbeitung eignen, mussten sie händisch eingebaut werden. „Die Spritzapplikation am Boden war nicht möglich, da das entstehende Rückprallmaterial keine Verbindung mehr mit der Beschichtung eingegangen wäre“, erläutert Max Kuhn.

Die Nachbehandlung der beschichteten Oberflächen erfolgte mit Befeuchtungsgeräten durch Benetzung mit Trinkwasser über mehrere Wochen bis zur Befüllung der Wasserkammern (**Bild 7**). Bereits während der Beschichtungsarbeiten musste ein besonderes Hygienekonzept gemäß DVGW W 300-8 (M) zur Minimierung des hygienischen Risikos für die Wiederinbetriebnahme der Wasserkammern und für größtmögliche Sauberkeit bei der mineralischen Beschichtung eingehalten und beachtet werden. So mussten etwa die Schuhe vor dem Eintritt in die Wasserkammer in einer Wanne mit Wasser gereinigt und anschließend in einer Wanne mit Desinfektionsmittel desinfiziert werden. Aufgrund einzuhaltender maximaler Schlauchlängen für die Materialbeschickung mussten einige Maschinen im Behälter aufgebaut werden. Unabdingbar ist es Geräte einzusetzen, die ausschließlich für Arbeiten in Trinkwasserbehältern benutzt werden. Nach Abschluss aller Beschichtungsarbeiten wurden die Wasserkammern desinfiziert und durften danach nur noch mit Schutzanzug betreten werden.

Weitere Informationen:

Sika Deutschland GmbH
www.sika.de



WIEDEMANN seit 1947
 Instandsetzung und Schutz von Betonbauwerken