

Reinigungs- und Kontrollschächte im Spannungsfeld zwischen traditioneller Aufgabenstellung und moderner Entwässerungssatzung

Markus Pfalzgraf, Kessel GmbH, Lenting

Nicht erst seit der Umfrage von 2001, die durch den ATV-DVWK durchgeführt wurde, ist der schlechte Allgemeinzustand unserer kommunalen Entwässerungsanlagen bekannt. Bedauerlicherweise lag der Fokus der Untersuchungen in den vergangenen Jahren aber immer wieder auf den Rohranlagen und weniger auf den Schachtbauwerken, weshalb derzeit keine verlässlichen Angaben bezüglich der mengen- und wertmäßigen Sanierungsvolumina verfügbar sind.

Was aber qualitativ aus diesen Untersuchungen ersichtlich wird, ist die begrenzte Eignung der bisherigen Werkstoffe auch und gerade unter dem Aspekt der langfristigen Beständigkeit einerseits und der Forderung nach moderneren und wirtschaftlicheren Systemen für die Zukunft andererseits.

Welche Anforderungen sind aber an ein zukunftsorientiertes und damit langfristig funktionsfähiges Schachtsystem grundsätzlich zu stellen, und welche Entwicklungen und Trends sollen und müssen in der Zukunft Berücksichtigung finden?

Grundlegendste Voraussetzung an einen Schacht war und ist seine Dichtheit. Dichtheit gegenüber austretendem Abwasser, aber auch Dichtheit gegenüber eindringendem Fremdwasser. Sie sollte in jedem Falle prozesssicher gewährleistet werden können, was bedeutet, dass der Schacht nicht durch unbewussten oder bewussten Falscheinbau in seiner Dichtheit beeinträchtigt werden kann. Beschädigung, Verschmutzung oder Weglassen von Dichtungen während der Bauphase kann einen sonst dichten Kunststoffschacht in seiner Wertigkeit nachhaltig negativ beeinflussen. Monolithische Schächte eliminieren diese Verbaurisiken (Bild 1, Seite 14).

Die Herstellung mittels Rotationsgussverfahren ermöglicht den vollständigen Verzicht auf Dichtmaterial, garantiert damit uneingeschränkte Dichtheit des Schachtkörpers und verhindert letztendlich das Eindringen von Wurzelwerk auch nach Jahren. Durch die Verwendung des Rohstoffs Polyethylen besteht dauerhafte Korrosionsbeständigkeit gegen die Einflüsse biogener Schwefelsäuren innerhalb der Abwasseranlagen. Die äußerst glatten, wachsähnlichen Oberflächen in den Gerinnebereichen verhindern Inkrustationen und führen somit zu geringerer Störanfälligkeit. Gleichzeitig verlängern sie Inspektionsintervalle, was die Betriebskosten spürbar verringert.

Einsparpotentiale entstehen bei Kunststoffschächten aber auch schon in der Bauphase. Aufgrund des geringen Gewichts kann auf den Einsatz von Maschinen verzichtet werden, was oftmals in beengten Innenstadtbereichen zu einem unschätzbaren Vor-

THERMOLITE® 8000 series



THERMOLITE® 8000 SERIES THE BEST ALTERNATIVE TO LEAD

New THERMOLITE® 8000 series is a comprehensive range of organotin one packs especially designed for all PVC pipe & fitting applications.

Already used in more than 40% of PVC pipes around the world, organotin stabilizers like THERMOLITE® 8000 series are proven high-efficiency stabilizers for PVC processing.

With more than 95% organic materials, THERMOLITE® 8000 series one packs contain 15 times less metal than lead systems.

Based on octyl tin chemistry, THERMOLITE® 8000 series one packs are approved for PVC food grade applications and are safe to use in drinking water pipes.

THERMOLITE® 8000 series currently offers the most cost-efficient alternative to lead for PVC pipes and fittings.





Bild 1: Monolithischer Schacht mit Sicherheitssteighilfe für erhöhte Anforderungen

teil wird. Dies trifft vor allem zu, wenn eine direkte Anlieferung an die Baustelle aus Platzgründen nicht möglich oder ein Schacht nachträglich in der Bodenplatte des Gebäudes zu verbauen ist.

Die einfache und prozesssichere Schaffung zusätzlicher Rohrverbindungen an den Schachtkörper bauseits ist ebenfalls eine Anforderung an ein modernes Schachtsystem und bei Kunststoffschächten kein Problem – diese Feststellung mit Blick auf herkömmliche Systeme aus Beton, wo oftmals Rohranbindungen nur mit dem Spitzhammer hergestellt wurden. Auf den Anbohrflächen zwischen den axialen Verstrebungen des Kunststoffschachtes können beliebig zusätzliche Zuläufe mit einer Sägeglocke angebohrt werden (Bild 2). In Verbindung mit originalen Dichtungsringen, stellt dies eine einfache und vor allem dauerhaft sichere Erweiterung von Entwässerungsanlagen dar.



Bild 2: Anbohrung eines Zulaufs

Abdeckungen sind nach Bedarf für die Belastungsklassen A, B oder D, sowohl tauwasserdicht als auch belüftet, verfügbar. Im Rahmen des Standardprogramms sind unterschiedliche Gerinnevarianten in den Dimensionen DN 150 bis DN 400 serienmäßig vorgesehen (Bild 3).

Neben den Anforderungen der Praxis an ein zeitgemäßes Material für künftige Schächte als Alternative zu Beton, haben sich



Bild 3: Gerinnevarianten für monolithische Schächte

in der Vergangenheit aber auch die Anwendungs- und Einsatzbereiche von Schächten verändert, was sich in modernen Entwässerungssatzungen vieler Kommunen bereits widerspiegelt. Europäische Normung und Kostendruck sind häufig Anstoß zu neuen Entwicklungen, die innerhalb Deutschlands nicht nur auf Landes-, sondern häufig auch auf Kommunalebene unterschiedlich bewertet und eingesetzt werden.

Die Hersteller von Kunststoffschächten haben sich in den vergangenen Jahren schrittweise auf Veränderungen und Forderungen sowohl seitens der Planer als auch seitens der Verarbeiter eingestellt und dem Markt neue, innovative Produkte angeboten. Innovationen im Bereich des technischen Designs werden künftig mindestens von gleicher Tragweite sein wie solche auf dem Materialsektor. Stellvertretend sei dies anhand von drei unterschiedlichen Schachttypen vorgestellt.

Der Rückstauschacht

Schutz des Hauses vor Rückstau ist eine Forderung, die nahezu alle kommunalen Satzungen an Bauherren richten. Die Philosophie des Rückstauschachts „Schutz der Kellerräume vor Rückstauwasser“ entfaltet mit dem nachfolgend beschriebenen Produkt seine volle Wirkung bereits vor dem Haus (Bild 4).



Bild 4: Hausanschlusschacht mit Rückstauverschluss

Hierbei ist ein monolithischer Schacht mit einem herkömmlichen 3-fach Gerinne zusätzlich mit einem Rückstauverschluss ausgestattet worden (Bild 5, Seite 15). Der mittlere Zulauf, an den alle Abläufe des Hauses unterhalb der Rückstauenebene angeschlossen werden, sichert die Kellerräume vor Rückstauwasser.

Die Zuleitungen aus Entwässerungsgegenständen, die oberhalb der Rückstauenebene liegen, eventuell auch die Regenwasserleitungen, werden jeweils an die seitlichen Zuläufe angeschlossen und entspannen sich im Rückstaufall – wie bisher auch – über die Rückstauenebene.

Der Schacht wird primär ohne Rückstausicherung ausgeliefert und kann im Bedarfsfall, je nach Erfordernis, mit drei unterschiedlichen Rückstauverschlüssen nachgerüstet werden.

Der Varioschacht

Der Varioschacht unterscheidet sich durch sein markantes „Variogerinne“ von allen bisher bekannten Schachtsystemen. Das



Bild 5: Einbindung der Rückstausicherung im Bodenteil des Rückstauschachtes

Gerinne dieses Schachts ist nicht einem Rohr vergleichbar ausgebildet, sondern ähnelt dem einer „Halbschale“ (Bild 6), wobei von jeder Stelle des Schachtbodens ein stetiges Gefälle zum Ablauf hin besteht. Dies erlaubt einen sehr flexiblen Anschluss von Zuläufen.

Insbesondere in der Phase der Erschließung von Neubaugebieten sichert der Varioschacht ein hohes Maß an Flexibilität. Auch ohne genaue Positionskennntnis des künftigen Neubaus, lässt sich der Schacht in der Erschließungsphase versetzen und bei Baubeginn nachträglich sehr variabel und schnell im Bereich des „Variogerinnes“ mit der Grundleitung der Hausentwässerung verbinden. Hierzu sind lediglich wiederum die originale Sägeglocke sowie die entsprechende Rohrdurchführungsdichtung erforderlich, um eine dauerhaft dichte Anbindung herzustellen. Auch bei diesem Schacht ist der Anschluss weiterer Zuläufe jederzeit möglich, sowohl im Bereich der Anbohrflächen der Schachtwand als auch im Bereich des „Variogerinnes“ unterhalb der Auftrittsfläche.

Der Dualschacht

Der – im Sinne der Normung – sicher umstrittenste Schacht und damit Gegenstand vieler Diskussionen ist der Dualschacht.



Bild 6: Varioschacht (Prinzipdarstellung ohne Dom) von unten mit bereits geöffnetem Anschlussstutzen

Bei diesem Schacht werden, wie aus der Namensgebung bereits ersichtlich, zweierlei Gerinne bzw. Medien durch einen Schacht geführt. Neben dem offenen Gerinne am Schachtboden wird zusätzlich eine weitere geschlossene Rohrleitung mit verschließbarer Reinigungsöffnung in den Schacht eingebaut (Bild 7, Seite 16).

In Deutschland wird diese Vorgehensweise sehr unterschiedlich beurteilt, doch findet der Schacht häufig seine Anwendung bei Trennsystemen, die sich allgemein wachsender Beliebtheit erfreuen. Fäkalienhaltiges Abwasser wird dabei durch das offene Gerinne am Schachtboden geführt, während anfallendes Regenwasser durch die geschlossene Rohrleitung abgeleitet wird.

Damit kann auf einen zusätzlichen Reinigungs- und Kontrollschacht für das Regenwasser verzichtet werden, was zum einen die Baukosten deutlich reduziert und zum anderen auf eine Gartengestaltung nur minimalen Einfluss nimmt.

Uponal plus - das starke Regenwasser-Kanalrohr

Vielfältige Einsatzbereiche:

Das Uponal Plus-System eignet sich für Regenwasserkanäle und -leitungen in allen Verkehrsflächen, auf Straßen, Wegen und Plätzen und ist in vielen Anwendungsbereichen einsetzbar. Besonders die vielen positiven Eigenschaften des Werkstoffes Polypropylen (PP) sprechen für sich.

- private Regenwasser-Ableitungsanlagen
- öffentliche Regenwasser-Ableitungsanlagen
- Entwässerungsanlagen von Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen
- Straßendurchlässe, Gewässerverrohrungen und Feldüberfahrten



Uponor

Uponor Anger GmbH · Brassertstr. 251 · D-45768 Marl

Tel. 02365 696-0 · Fax 02365 696-102 · www.uponor-anger.de · info.anger@uponor.com



Bild 7: Dualschacht für den Einsatz im Trennsystem

Optional kann statt der Reinigungsöffnung auch eine Rückstausicherung eingesetzt werden. Aus Gründen der Erreichbarkeit und zur Kontrolle und leichteren Reinigung, liegen die Leitungen nicht direkt übereinander, sondern sind leicht versetzt angebracht.

Fazit

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass ein Trend zu moderneren und zeitgemäßen Materialien – den Kunststoffen – für zukunftsweisende Entwässerungssysteme deutlich zu erkennen ist. Ihre Vorteile sind bekannt, und die traditionellen Aufgabenstellungen werden von Anfang an durch die in sich abgestimmten Systeme aller Kunststoffverarbeiter prozesssicher gewährleistet. Die Flexibilität von Kunststoffschächten als Bestandteil der Entwässerungsanlagen wird auf kommunaler Ebene erkannt und geschätzt.

Gleichwohl darf ein Wandel nicht bei der Materialauswahl Halt machen. Neuentwicklungen müssen auch im technischen Design vorangetrieben werden und noch schneller den Eingang in die Normung finden, als dies bislang der Fall ist und war, auch und gerade deshalb, weil bereits viele Praktiker in den Gemeinden den Sinn und Nutzen entsprechender Neuerungen erkannt haben und danach handeln. ■

Regenwassermanagement zur Fußball-WM 2006 mit Versickerungssystemen aus Kunststoff

Modellprojekt Olympiastadion Berlin

Dipl.-Ing. Klaus W. König, Sachverständiger für Bewirtschaftung und Nutzung von Regenwasser, Überlingen

In keinem anderen deutschen Stadion ist eine vergleichbare Anzahl von Endspielen und international bedeutenden Wettkämpfen ausgetragen worden. 70 Jahre nach den Olympischen Spielen findet in Berlin das Endspiel der Fußball WM 2006 statt. Dazu wurde das Olympiastadion bautechnisch saniert, entkernt, überdacht und mit allen technischen Feinessen optimiert. Dem Denkmalschutz, dem internationalen Fußballverband FIFA, den Ansprüchen der Fernsehgesellschaften und schließlich auch einer zeitgemäßen Regenwasserbewirtschaftung musste Rechnung getragen werden.

Das Niederschlagswasser des neuen Stadionsdaches in Berlin wird seit Fertigstellung im Sommer 2004 vollständig auf dem Gelände bewirtschaftet. Die Hälfte der Regenmenge ist für die Bewässerung des Spielfeldes vorgesehen, der Rest geht in die Versickerung. Dazu ist im Nordwesten, im Südwesten und Südosten jeweils eine Versickerungsanlage als unterirdische Rigole gebaut. Als Besonderheit wurde der Rigole Süd-Ost die Zisterne für die Regenwassernutzung vorgeschaltet.

Etwa die halbe Fläche der Tribünenbedachung liefert das Wasser, das im unterirdischen Betonbehälter mit 21 m Durchmesser gespeichert wird. Davon können 1.400 m³ zur Rasenbewässerung entnommen werden. Pro Bewässerung müssen mindestens 150 m³ auf das Spielfeld beregnet werden, um eine ausreichende Durchfeuchtung des Rasens zu erreichen. Nur so bilden die Rasenwurzeln sich stabil nach unten aus. Wäre die Eindringtiefe bei der Bewässerung zu gering, würden sich die Graswurzeln nach oben orientieren und damit die Verankerung der Pflanzen im Boden gefährden.

Mit Bohrlochpumpen können bis zu 3 x 30 m³/Stunde gefördert und mit 9 bar Druck in die Bewässerungssysteme gepumpt werden. Ist der Speicher einmal randvoll, fließen die „oberen“ 330 m³

langsam zur Rigole Süd-Ost ab. Dieses Retentionsvolumen ist als Puffer zum kurzzeitigen Einstau berechnet. Ein zusätzliches Rückhaltevolumen von 50 m³ ist rechnerisch in die nachgeschaltete Sickerrigole verlagert.

Die Daten des Berliner Olympiastadions nach dem Umbau:

- ▶ 42.000 m² entwässerte Fläche (Tribündendächer)
- ▶ 20.000 m² direkt über Filterschächte zu den Sickerrigolen entwässert
- ▶ 22.000 m² Dachfläche sind an den Speicher angeschlossen, Überlauf zur Rigole
- ▶ 1.730 m³ Regenspeichervolumen, davon 330 m³ Retention
- ▶ 1.400 m³ nutzbares Speichervolumen.

Der unterirdische Speicher enthält als Einbauteil einen Regenwasserfilter, der am Ende der Zulaufleitung innerhalb des Regenspeichers aufgehängt ist. Wer diese Großzisterne durch den Einstieg betritt, befindet sich auf der Brücke über dem Wasservorrat, direkt neben dem Filter. Er ragt wie der Filtereinsatz einer Teekanne in die Zisterne und ist als Sonderfertigung aus Edelstahl, konisch langgestreckt, von der Seite des Behälters her zur Mitte hin auskragend (Bild 1, S. 17). Die Zulaufleitung vom Dach zum Regenspeicher hat die Dimension DN 800 (Durch-