

Schachtsanierung im Fokus: Standssicherheit, Dichtigkeit und Betriebssicherheit sichern

In Folge IKT07 des Podcasts KanalSpezial im kommunalen Netzwerk „KomNetAbwasser“ sprechen Moderator Bert Bosseler und Markus Gillar, langjähriger Projektleiter am IKT und Fachmann für Schachtsanierung, über Bedeutung, typische Schäden und wirksame Sanierungsstrategien für Abwasserschächte. Gillar betreut Großversuche und Warentests im Maßstab 1:1 sowie Fremdüberwachungen auf Baustellen und macht deutlich, dass Schächte lange „Stiefkinder“ der Netze waren, obwohl sie für Belüftung, Hydraulik, Zugänglichkeit und damit den sicheren Betrieb unverzichtbar sind.

Schäden und Anforderungen: Dicht, standssicher, dauerhaft, betriebssicher

Mit rund 13,5 Mio. Abwasserschächten in Deutschland und hohen Schadensquoten besteht erheblicher Handlungsbedarf. Zwei Hauptschadensbilder stehen im Vordergrund:

- Undichtigkeiten mit Fremdwassereintritt (insbesondere im unteren Schachtbereich bei hohem Außenwasserdruck) führen zu hydraulischer Überlastung von Regenbecken und Kläranlagen sowie zu Beeinträchtigung der Reinigungsleistung durch kaltes Grundwasser.
- Biogene Schwefelsäurekorrosion greift zementgebundene Werkstoffe an, führt zu Wandverlust, sichtbarer „Waschbeton“-Optik und Gefährdung der Tragfähigkeit.

Hinzu kommt die Betriebssicherheit: Korrodierte Steigeisen („Blätterteig“) und H₂S-belastete Atmosphäre machen den Einstieg gefährlich. Gillar betont, dass Schächte – analog zu Haltungen – standssicher, dicht, dauerhaft und betriebssicher sein müssen und dass Sanierungsbedarf spätestens bei deutlichen Korrosionserscheinungen, Undichtigkeiten und beschädigter Steigtechnik besteht.

Sanierungsziele, Verfahrenswahl und typische Systeme

Vor jeder Maßnahme muss der Netzbetreiber klären, welches Ziel verfolgt wird: Übergangslösung für wenige Jahre (z.B. bis zur Erneuerung eines Strangs) oder langfristige Sanierung für 30–50 Jahre. Dabei ist zu prüfen, ob die schädigenden Randbedingungen (z.B. H₂S-reiche Atmosphäre) weiterhin bestehen und das Bauwerk dauerhaft geschützt werden muss.

Zur Verfügung steht eine breite Palette von Verfahren:

- Mörtelbeschichtungen (Reparatur-/Spritzmörtel) als tragfähiger Wandaufbau mit Beitrag zur Standssicherheit und Abdichtung.
- Kunststoffbeschichtungen (z.B. Epoxidharz, PU, Polymerschichten) mit hoher Korrosionsbeständigkeit, aber ohne nennenswerte Eigensteifigkeit, daher stark vom Haftverbund abhängig.
- Innenschachtsysteme („Schacht in Schacht“), bei denen ein neuer Fertigteilschacht (z.B. DN 800) in den Alt-Schacht gestellt und der Ringspalt mit Vergussmörtel verfüllt

wird – technisch hochwertig, aber mit Tiefbau (Abnahme von Konus/Decke) verbunden.

- Segment-/Auskleidungssysteme (z.B. dünnwandige PE-Segmente), die gefaltet durch den Schachtdeckel eingebracht, vor Ort verschweißt und mit Vergussmörtel hinterfüllt werden; sie kombinieren Korrosionsschutz mit reduziertem Tiefbauaufwand.
- Schachtliner/Laminate, die besonders dann sinnvoll sind, wenn bereits GFK-Liner in den Haltungen vorhanden sind und ein durchgehendes Sanierungssystem hergestellt werden soll.

Die Auswahl hängt u.a. von Lage (z.B. unter stark befahrenen Kreuzungen), baulichen Zwangspunkten, vorhandenen Liner-Systemen, Außenwasserdruck, Korrosionsintensität und gewünschter Nutzungsdauer ab.

Entscheidende Schritte: Untergrundvorbereitung, Vorabdichtung, Reprofilierung

Gillar und Bosseler heben hervor, dass der eigentliche „Materialauftrag“ nur ein Teil der Sanierung ist; entscheidend sind die vorgelagerten Verfahrensschritte.

1. Untergrundvorbereitung:

- o Ziel ist ein tragfähiger, sauberer und ausreichend rauer Untergrund: Zementschlämme entfernt, Zuschlagkörner „kuppenartig“ freigelegt.
- o Technisch erfolgt dies über Wasserhochdruckstrahlen (typisch bis 500 bar, bei Bedarf bis 900–1.000 bar), ggf. mit abrasiven Zusätzen zur stärkeren Abtragung geschädigter Bereiche.
- o Automatisierte Düsen mit Auf-/Abfahrmechanismus gewährleisten gleichmäßige Bearbeitung ohne Aufenthalt von Personal im Schacht; händische „Kärcher“-Lösungen gelten als unzureichend und aus Arbeitsschutzsicht problematisch.

Zur Qualitätskontrolle werden visuelle Dokumentation (Fotos) und Abreißversuche empfohlen: Haftzugfestigkeiten von 1,0–1,5 N/mm² (Mittelwert) mit Mindest-Einzelwerten um 1,0 N/mm² werden aus Betoninstandsetzungs- und DWA-Regelwerken abgeleitet. Sie weisen auf einen gesunden, tragfähigen Untergrund hin und ermöglichen, Mörtelaufbauten als statisch wirksamen Wandaufbau zu werten.

2. Vorabdichtung:

- o Bei Infiltration ist eine temporäre oder dauerhafte Vorabdichtung nötig, um während Einbau und Aushärtung des Sanierungssystems trockene Bedingungen sicherzustellen.
- o Üblich sind schnell abbindende Stopfmörtel (Reaktionszeiten 2–3,5 Minuten), die punktuelle Wassereintritte stoppen; ergänzend können trockene Flächenmörtel eingesetzt werden, deren Reaktion feuchte Stellen anzeigt.
- o Bei großflächigem Einsatz von Flächenmörteln ist Vorsicht geboten: Restreaktivitäten können dem nachfolgenden Reparaturmörtel Anmachwasser entziehen und Verbundfugen erzeugen; deshalb sind Nachbenetzung und sorgfältige Planung erforderlich.

- o Für umfassende Abdichtungen einzelner Fugen oder Hohlräume kommen Injektionsverfahren (Polyurethanharze, Acrylatgele, Zementleim) zum Einsatz; bei Grundwasser ist es sinnvoll, gleich mehrere Fugenebenen zu behandeln, um spätere „Wanderleckagen“ zu vermeiden.
- 3. **Reprofilierung:**
 - o Mit Reparaturmörteln wird die ursprüngliche Geometrie (glatte, definierte Wandoberfläche) wiederhergestellt, um dem Beschichtungs- oder Auskleidungssystem einen gleichmäßigen Untergrund zu bieten.
- 4. **Einbau und Nachbehandlung:**
 - o Nach Einbau des Systems sind je nach Verfahren Nachbehandlungen nötig: Schutz frischer Mörtel vor Zugluft und Sonneneinstrahlung, ggf. Nachbewässerung; bei Kunststoffen Kontrolle auf Pinholes, ordentliche Überlaminierung von Fugen, Schweißnahtkontrolle.

Gillar empfiehlt, diese Schritte konkret im Leistungsverzeichnis zu beschreiben (inkl. Prüfungen wie Haftzugversuche, Fotodokumentation) und nicht nur „ein Stück Schacht sanieren“ zu vergeben.

Erkenntnisse aus Warentests: Robustheit, Fehlstellen und Materialverhalten

Aus IKT-Großversuchen und Warentests leitet Gillar mehrere zentrale Erkenntnisse ab:

- Fehlstellen in der Untergrundvorbereitung (Schmutzreste, nicht freigelegte Bereiche) führen typischerweise zu Hohlstellen und Rissbildung in Beschichtungen; bohrkernartige Untersuchungen zeigten oft deutlich erkennbare Schmutzfilme hinter Mörtelauflagen.
- Mörtelbeschichtungen erwiesen sich als relativ robust: Lokale Haftverluste führten zwar zu Rissen und Feuchtefahnen, aber meist nicht zu relevanter Infiltration oder Standsicherheitsproblemen; großflächige Ablösungen wurden nicht beobachtet.
- Kunststoffbeschichtungen (insbesondere PU- und Polymersysteme) reagierten wesentlich sensibler: Fehlstellen konnten nicht überbrückt werden; es kam zu Blasenbildung, Ablösungen und teilweise kollapsartigem Versagen mit deutlicher Infiltration, sichtbar am „Wasserstand“ in der Beschichtung. Epoxidharze zeigten noch die beste Performance unter den geprüften Kunststoffen.

Gleichzeitig belegten Versuche mit künstlich gerissenen Schachtringen, dass sowohl Mörtel- als auch Kunststoffsysteme bei gutem Haftverbund Risse überbrücken und die Steifigkeit des Gesamtsystems wieder auf das Niveau eines ungerissenen Betonschachtrings anheben können; bei dickeren Mörtelaufbauten war die Steifigkeit sogar deutlich höher. Mörtelbeschichtungen tragen damit zusätzlich als Wandverstärkung zur Standsicherheit bei, während Kunststoffe primär über Verbundwirkung wirken.

Steigtechnik, mobile Lösungen und Empfehlungen für Betreiber

Ein intensiv diskutiertes Thema ist die Steigtechnik nach der Sanierung. Viele Betreiber entfernen heute bewusst fest installierte Steigeisen oder Leitern und verzichten auf deren Wiedereinbau, um das neu geschaffene dichte System nicht erneut anzubohren. Gründe sind:

Der KanalSpezial Infodienst bietet inhaltliche Zusammenfassungen von Veranstaltungen im Kommunalen Netzwerk der Abwasserbetriebe www.komnetabwasser.de

- Bohrungen durch neue Mörtel- oder Kunststoffschalen schaffen potentielle Undichtigkeiten, insbesondere bei ummantelten Steigbügeln, an denen Mörtel nicht dauerhaft dicht anbindet.
- Fest installierte Steigtechnik ist wartungs- und prüfpflichtig und kann im Schadensfall auch Sicherheitsrisiken bergen.

Als Alternativen werden mobile Systeme eingesetzt:

- Hubeinrichtungen/Kransysteme, mit denen Personen gesichert in den Schacht abgelassen werden können.
- Einklemmleitern, die in den Schachtrahmen eingespannt und temporär genutzt werden.

Diese Lösungen verbessern die Dichtheit, reduzieren Wartungsaufwand für Steigtechnik und verhindern unbefugten Zugang. Voraussetzung ist eine gute interne Abstimmung, Schulung und Akzeptanz im Betriebspersonal.

Abschließend betont Gillar, dass Schachtsanierung kein „Kosmetikprogramm“ ist, sondern ein sicherheits- und wasserwirtschaftlich relevantes Thema: Entscheidend sind funktionale Kriterien – Dichtheit, Standsicherheit, Betriebssicherheit und Dauerhaftigkeit – nicht perfekte Optik. Kleinere optische Auffälligkeiten oder geringe Feuchtefahnen können unter Umständen toleriert werden, wenn sie diese Funktionen nicht beeinträchtigen. Bosseler verweist auf kostenlose Warentest- und Forschungsberichte zur Schachtsanierung auf den IKT-Webseiten sowie auf Crashkurse und den Zertifikatslehrgang „Schacht-Sanierungsberater“, die Netzbetreiber und Ingenieurbüros gezielt für Planung, Ausschreibung und Qualitätsüberwachung qualifizieren.

Hier bekommen Sie den Link zu dem Podcast: <https://www.komnetabwasser.de/podcast/>