

Kanalsanierung mit GFK-Kurzrohren

Neues Innenleben für alten Beton-Hauptsammler Prisdorf

Im Norden Hamburgs, dem Einzugsgebiet der schleswig-holsteinischen Flüsse Krückau, Pinnau und Wedeler Au, ist das kommunale Wasserwirtschaftsunternehmen azv Südholstein auf einer Fläche von ca. 800 km² mit mehr als 480.000 Anwohner für ein störungsfrei funktionierendes Trink- und Abwassersystem verantwortlich. Bei einer routinemäßigen Kontrolle des Hauptsammlers der Stadt Pinneberg, einer alten Betonrohrleitung, wurden erhebliche Mängel an einem Teilstück unter dem Gelände eines privaten Golfplatzes festgestellt.

Der Betonkanal DN 1800 wies starke Korrosionsstellen und unzählige Beschädigungen auf, die teilweise bis zu 3 cm tief waren. Im Bereich dieser Schäden kam es bereits zu einer Gipsumwandlung des ursprünglichen Zementsteins - dem sogenannten Gipstreiben, wobei zunächst pockenähnliche Ausbeulungen erkennbar sind, während im späteren Verlauf der wasserlösliche Gips ausgespült wird und erkennbare Korrosionsstellen hinterlässt. Stellenweise war der Beton derart geschädigt, dass die darunterliegende Bewehrungsschicht ungeschützt frei lag und weiterer Korrosion ausgesetzt war. Zur Sicherung der langfristigen statischen Tragfähigkeit war eine Sanierung des betroffenen Teilstückes von 485 m Länge zwingend erforderlich. Die gesamten Sanierungsarbeiten umfassten das beschädigte Teilstück des Hauptsammlers und 3 vorhandene Schächte.

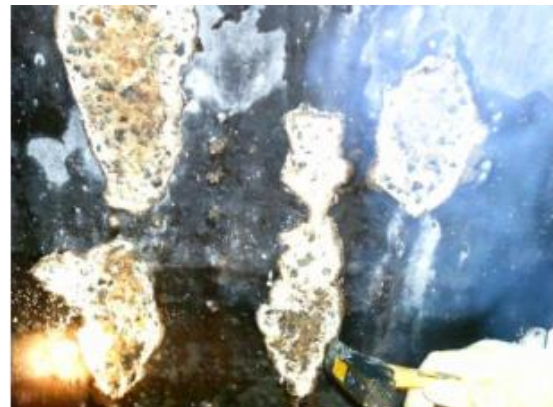


Abbildung 1: Korrosionsstellen

Kurzrohrlining

Vor dem Hintergrund des laufenden Betriebes auf dem privaten Gelände des Golfplatzes und der Vorgabe Beeinträchtigungen zu minimieren, kam nur eine grabenlose Lösung in Frage. Mithilfe eines umfassenden Variantenvergleiches möglicher Sanierungsverfahren durch das beauftragte Ingenieurbüro Levens (Betoninstandsetzung, Wickelrohr, Schlauchliner und Kurzrohrlining) entschied man sich für die Sanierung mit GFK-Kurzrohren. Wesentliches Entscheidungskriterium war dabei die vergleichsweise hohe Sanierungsqualität und Langlebigkeit (Abschreibungszeit) von GFK-Produkten verbunden mit langjährigen positiven Erfahrungen des azv im Kurzrohrlining mit HOBAS-Rohren. Ein weiterer Vorteil war

das geringere Risiko der Entsorgungssicherheit, besonders bei Starkregenereignissen, welche in Deutschland seit einigen Jahren vermehrt auftreten. Da die Sanierungsmaßnahme aufgrund des üblichen hohen Abwasseraufkommens nicht im normalen Betrieb durchgeführt werden konnte, war eine entsprechende Wasserhaltung unerlässlich. Die in der Regel für Trockenwetter ausgelegten Wasserhaltungen sind bei längerem oder starkem Regen oft überfordert. Im Gegensatz zu anderen Sanierungsverfahren kann der Kanal beim Kurzrohrlining jedoch ohne weitere Schäden vorübergehend geflutet werden.

Nach den vorbereitenden Maßnahmen, der Vorflutsicherung bzw. Wasserhaltung und den notwendigen Abbrucharbeiten an vorhandenen Schächten begann die ausführende Bauunternehmung Echterhoff mit dem Kurzrohrlining. Unter Einhaltung eines vorher abgestimmten Verlegeplanes lieferte HOBAS DN 1720 GFK-Rohre in den vorgesehenen Baulängen 1 bis 6 m,

welche dann in den DN 1800 Betonrohrkanal eingeschoben wurden. Der verbliebene Ringraum zwischen alter und neuer Leitung wurde anschließend verfüllt und die neuen Rohre übernahmen die komplette statische Tragfähigkeit. Bei notwendigen Abwinklungen bzw. Knicken im Kanalverlauf wurde mit werksseitig hergestellten Sonderelementen gearbeitet. Durch den Einsatz von passgenauen Rohren und Formteilen konnte auf



Abbildung 2: Relining / Einzelrohrlining mit GFK-Rohren

die Ausführung von Laminaten auf der Baustelle weitestgehend verzichtet werden. Die Verbindung der Rohre erfolgte mit leicht handhabbaren Edelstahl-Steckkupplungen. Durch die hervorragende Planung, die schnelle Lieferung sowie Verlegung vor Ort und die permanente Abstimmung der Logistik zwischen Rohr-Lieferant und Baufirma konnten die Bauzeit und damit die Kosten für die Wasserhaltung wesentlich reduziert werden.

Eine weitere Reduzierung der Bauzeit konnte durch die strategische Wahl der Startgrube erzielt werden. Da der Einbau bei diesem Verfahren abschnittsweise erfolgen kann, wurde beim Projekt Prisdorf die Startgrube in der Mitte des zu sanierenden Kanals an der Stelle eines vorhandenen Beton-Schachtes eingeplant, so dass die Sanierung der beiden Teilabschnitte zeitgleich erfolgen konnte.

Schachtsanierung

Die Sanierung von 3 vorhandenen Schächten erfolgte zum einen durch eine vor Ort ausgeführte GFK-Auskleidung und zum anderen durch den Rückbau und Ersatz mit GFK-Fertigteilschächten.



Abbildung 3: GFK-Schacht

So wurde ein alter Beton-Schacht an der Stelle der Startgrube nach Abschluss der Kanalsanierung durch einen neuen Fertigteilschacht, einen GFK-Tangentialschacht, ersetzt. Ein weiterer Schacht wurde per Schachtrehabilitationsverfahren saniert, welches nur bei statisch tragfähigen Schächten angewendet werden kann. Wie im Baukastensystem werden die einzelnen GFK-Bauteile so gefertigt, dass sie durch die Schachtöffnung eingebracht und fixiert werden können. Im Ergebnis ist der Altschacht mit einem neuen GFK-Inlett ausgekleidet und vollständig saniert. Das Verfahren ist eine einfache und schnelle Lösung zur Sanierung von Schächten, die undicht sind oder Korrosionsschäden aufweisen.

Für die Sanierung eines alten Doppeldükers, mit jeweils zwei eingebauten Absperrschiebern und Rinnenschützen, wurde der vorhandene Beton-Schacht vollständig entkernt. Anschließend erfolgte der Einbau eines DN 3000 GFK-Fertigteilschachtes, werksseitig bereits komplett ausgestattet mit Schiebern, Schützen und weiteren Einbauteilen. Das Abschiebern erfolgt zukünftig durch Rinnenschütze aus Edelstahl, welche manuell außerhalb des Schachtes bedient werden können. Sollte der Wasserstand im Kanal die Leistungsfähigkeit der freigegebenen Dükerleitung übersteigen, kommt es zum Überstau und das anfallende Abwasser wird über eine zweite Dükerleitung abgeführt.

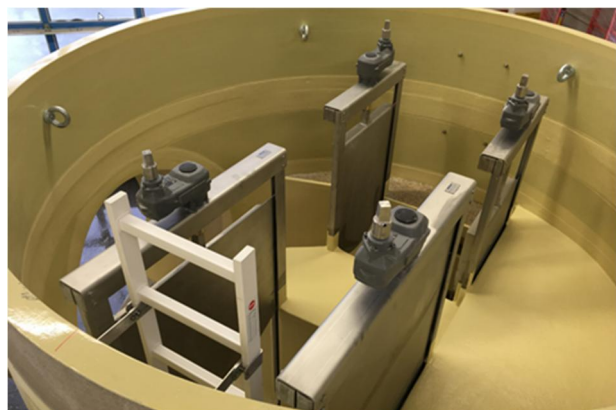


Abbildung 4: neuer GFK-Schacht

Die gesamte Sanierung des Hauptsammlers sowie der Schächte konnte innerhalb von 5 Monaten erfolgreich abgeschlossen werden. Wichtige Voraussetzungen dafür waren die Anwendung des Kurzrohrlining mit passgenauen GFK-Rohren und Bauteilen als

Sanierungsverfahren sowie die gute kooperative Zusammenarbeit und Kommunikation aller Beteiligten.

Jahr	2017
Länge	485 m
DN	1720 mm, Schächte: 1000 mm, 3000 mm
Verlegung	Kurzrohrlining mit GFK-Rohren
Planer	Ingenieurbüro Levsen
Ausführende Firma	Bauunternehmung Gebr. Echterhoff GmbH & Co KG Niederlassung Hamburg