

Quer durch den Rhododendron-Park

Schlauchlining als logistische Herausforderung



BAUSTELLEINRICHTUNG FÜR DEN EINBAU
VON 409 METER LÄNGEN LINERS.
Foto: A. Zwickelberg

Seite 1



Der Blick über die Trasse des zu sanierenden Kanals unter dem Rhododendron-Park vermittelt einen Eindruck von der Sensibilität des Umfeldes und der Grundwassersituation.
Foto: A. zu Eulenburg



Das trockene Schlauchmaterial wurde in England hergestellt und nach Geschwenda geliefert.
Foto: Aarsleff

Sensible Randbedingungen

Bei der Suche nach einem geeigneten Sanierungsverfahren war zu berücksichtigen, dass der Rhododendron-Park durch die Sanierungsarbeiten nicht in Mitleidenschaft gezogen werden durfte. Eine Zugänglichkeit für schwereres Gerät innerhalb des Parks war ausgeschlossen. Die hydraulischen Randbedingungen ließen nur eine möglichst geringfügige Querschnittsverengung

des Sammlers zu. Erschwerend kam hinzu, dass der Kanal nicht gradlinig verläuft, sondern auch Bögen aufweist. Einziger möglicher Zugangspunkt mit Kleingerät innerhalb des sensiblen Geländes ist ein Schacht auf dem Betriebshof der botanischen Anlage.

Die ursprüngliche, von Hansewasser erstellte Sanierungsplanung sah vor, von Baugruben außerhalb des Parks jeweils 300 Meter lange Schlauchliner

einzubauen und das fehlende Zwischenstück auf einer Länge von 200 Metern mit GFK-Kurzrohren von dem zentral in der Anlage gelegenen Betriebshof aus zu sanieren. Der dem Park nachgelagerte Kanalabschnitt mit einer Länge von knapp 150 Metern sollte ebenfalls im Schlauchlinungsverfahren saniert werden. So wurde das Projekt öffentlich ausgeschrieben.



Verladen des Liners direkt aus der Imprägnieranlage in die gekühlte Transportkiste auf dem Sattelzug. | Foto: Aarsleff



Die Imprägnierung des 409 Meter langen Liners mit 56 Tonnen Harz dauerte 26 Stunden.
Foto: Aarsleff

Mit Nebenangebot erfolgreich

Den Zuschlag für das Projekt mit einer Auftragssumme von rund 2 Millionen Euro erhielt die Aarsleff Rohrsanierung GmbH auf ein Nebenangebot. Es beinhaltete, die beiden Linerstrecken innerhalb des Parks um jeweils etwa 100 Meter bis zum Betriebshof zu verlängern und auf das GFK-Einzelrohrlining zu verzichten. Dadurch konnte die Bauzeit verkürzt, die Querschnittsverluste und in der Folge die erheblichen Kosten für die aufwändige Abflusslenkung, die auf eine Förderleistung von 650 l/Sekunde ausgelegt war, deutlich reduziert werden.

In den drei Sanierungsabschnitten mit Längen von 398, 138 und 409 Metern kamen warmwasserhärtende Polyesterfadefilzliner zum Einsatz, die im Inversionsverfahren eingebaut wurden.

„Lichthärtende GFK-Liner schieden bei diesen Randbedingungen mit großen Einzugsängen, Bögen im Trassenverlauf und den Grundwasserverhältnissen aus“, erklärt Jürgen Zinnecker, verantwortlich für die Technik Synthesefaserliner und die Qualitätssicherung bei Aarsleff.

Dieses Nebenangebot erforderte eine intensive technische und logistische Vorarbeit. „Es waren die Linergewichte zu berechnen und darauf ausgerichtet die Produktions- und Transportlogistik zu konzipieren“, beschreibt Jürgen Zinnecker. Außerdem mussten die Örtlichkeiten mit den verfügbaren Platzverhältnissen und Einschränkungen genau überprüft werden.

Die statische Berechnung mit einem zugrunde gelegten Grundwasserstand von 3,50 Meter ergab eine Rohwand-

dicke des Liners von 34,5 Millimetern. Bei einem Linerumfang von etwa 3940 Millimetern lag das errechnete Transportgewicht der beiden langen Schläuche bei jeweils knapp 110 Tonnen, die vom Werk im thüringischen Geschwenda nach Bremen auf die Baustelle transportiert werden mussten. Zuvor waren die in England hergestellten trockenen Schläuche nach Geschwenda geliefert worden. Mit dem Imprägnieren von Linern mit so außergewöhnlichen Längen und Gewichten stößt auch das Werk in Thüringen in technische und logistische Grenzbereiche vor. „Die Imprägnierung der beiden langen Liner hat jeweils 26 Stunden gedauert“, beschreibt Zinnecker. Die hierfür erforderlichen 56 Tonnen Harz für den kontinuierlichen Imprägniervorgang zur Verfügung zu haben, ist ein weiterer Aspekt der logistischen Herausforderung.



Der Spezialtransport verlässt mit dem 110 Tonnen schweren Liner das Werk in Geschwenda. Der Transportschein zu dem Liner.
Fotos: Aarsleff

D17-1187		Aarsleff Rohrsanierung GmbH	
7521021/Bremen		Gewerbegebiet Süd	
		Fraunhoferstraße 2	
		98718 Geschwenda	
Anlage: W3		Z-42.3-305	
PO: 5502/17			
Imp. Schlauch DN1255/34,5mm, Re.26.1/PP		409 M	
Topinversion		13 M	
Valeron Preliner DN1300		419 M	
Säulenverstärkung DN1200/3mm		6 M	
Schacht: 4A-12A			

Transport mit Hindernissen

Der imprägnierte Schlauch wurde direkt aus der Imprägnieranlage auf einen Sattelzug verladen und mit Eis gekühlt. Bei einem solchen Spezialtransport mit einer Länge von 37 Metern sind die Wege und Zeiten (in der Regel nachts) von den Genehmigungsbehörden genau vorgegeben. In Bremen wurden die Transporte schließlich mit Polizeibegleitung ins Stadtgebiet

escortiert, nachdem im Vorfeld entlang der Strecke Halteverbote ausgeschildert und eventuelle Hindernisse abgebaut wurden. Dass dies nicht immer problemlos abläuft, zeigte der Transport des ersten, 398 Meter langen Liners: Vor Bremen angekommen wurde dem LKW die nächtliche Einfahrt nach Bremen verweigert. Erst in der folgenden Nacht konnte die Polizei den Transport zur Baustelle begleiten, was letztlich den Einbau um einen Tag ver-

zögerte. Da sich die Genehmigung für die Ausfahrt des Sattelzuges aus der Stadt um weitere drei Tage verzögerte, drohte das Transportkonzept für die ausstehenden Liner durcheinander zu geraten. Durch das Bereitstellen eines zusätzlichen Schwerlastzuges mit den erforderlichen Eigenschaften und eine flexible Baustellenorganisation gelang es, den weiteren Zeitplan einzuhalten.

Der eigentliche Einbau von Linern dieser Dimension ist für Aarsleff mittlerweile Routine und verlief auch in diesem Fall ohne weitere Probleme. „Das Handling des Liners auf der Baustelle, der Inversionsvorgang mit entsprechenden Fördertechniken und das Härten mit den großen Wasservolumina mit den entsprechenden Heizkapazitäten ist für die Mannschaft auf der Baustelle geübte Praxis“, so Bauleiter Oliver Krolzig von der Aarsleff Niederlassung Hamburg. Auch der Auftraggeber ist mit dem Ablauf des Projektes – bis auf die Schwierigkeiten beim Antransport des ersten Liners – sehr zufrieden. „Es ist alles perfekt gelaufen, und das betrifft nicht nur die technische Seite der Baustelle, sondern auch die Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Parkverwaltung, mit dem Nachunternehmer für die Abflusslenkung und mit dem gesamten Umfeld dieser Maßnahme“, ist Frank Blanke zufrieden. „In der akribischen und umfassenden Vorbereitung, der Qualität des Fachpersonal und der Qualität der Produkte liegt der Schlüssel zum Erfolg“, ergänzt Jürgen Zinnecker. „Ein hineinstolpern in so eine Maßnahme kann man sich nicht leisten!“

Von A. zu Eulenburg



oben:
Die vorbereitenden Arbeiten für die Inversion des Liners sind in vollem Gang. Für die erfahrene Einbaukolonne von Aarsleff sind diese Arbeiten inzwischen Routine.
Foto: A. zu Eulenburg

unten:
Der Schacht auf dem Betriebshof im Park ist der einzig mögliche Zugangspunkt. Zu sehen ist der aufgeblasene Preliner. Jürgen Zinnecker, Oliver Krolzig, Frank Blanke und Marcel Weiß (Hansewasser) (v.l.) sind mit dem Verlauf der Arbeiten sehr zufrieden.
Foto: A. zu Eulenburg

