

## Projekt: Lippedeich in Hamm-Herringen

### Erneuerung der Deichfußdrainage von km 62,8 bis km 63,4

Im Auftrag der EMSCHERGENOSSENSCHAFT und des LIPPEVERBANDS als Körperschaften des öffentlichen Rechts begannen die Tiefbauer der Firma Kanal- und Rohrtechnik GmbH bereits im Februar 2006 mit der Erneuerung der Deichfußdrainage des Lippedeiches als Subunternehmer für die Ausführung des Berstlining- Verfahrens. Bis April 2007 wurden insgesamt mehr als 2.000 Meter Polyethylen- und Polypropylenrohre in den Dimensionen da 340 – da 560 größtenteils in der geschlossenen Bauweise eingebracht. Da die gesamte Baustelle im Böschungsbereich liegt, waren Spezialfachkräfte bei der Planung und Ausführung gefragt.

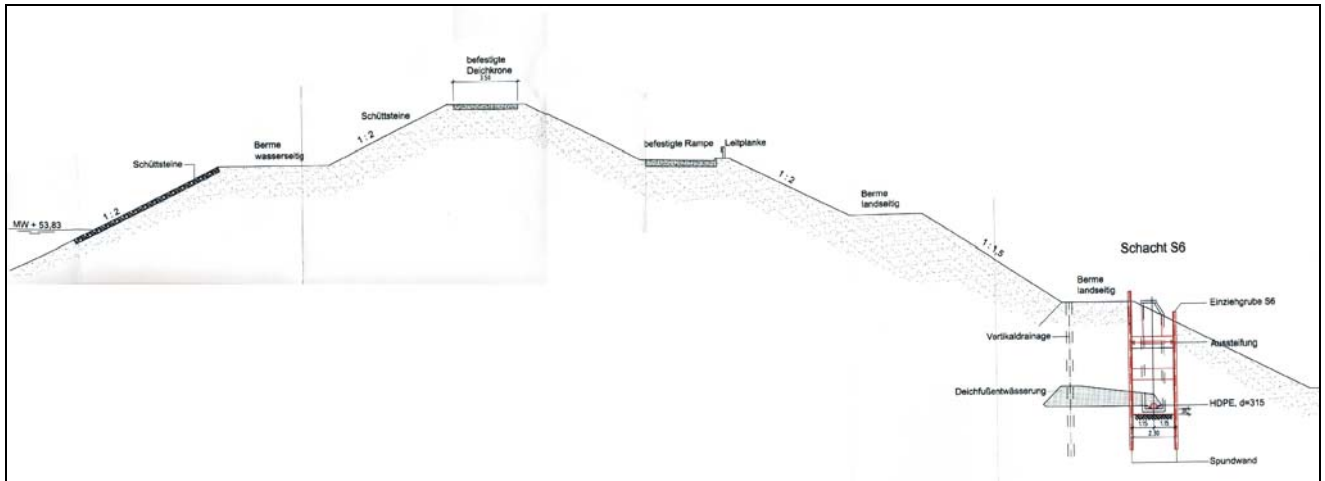


Bild1: Querprofil des Lippedeiches bei km 63,0

Einsatzbereich waren die Deiche zwischen Lippe, dem Lippe-Altarm und dem parallel zur Lippe liegenden Lippekanal. Diese wurden zum Schutz vor dem wiederholt auftretenden Hochwasser und der Kanal zur damaligen Erschließung des Kohletagebaus angelegt. Zusätzlich zum Hochwasserschutz gehört ebenfalls eine gut funktionierende und ausreichende Deichentwässerung. Die dazu noch vor dem zweiten Weltkrieg eingebaute Drainageleitung aus Porosit, einem porösen, wasserdurchlässigen Betonrohrmaterial für Drainagezwecke in einem Durchmesser zwischen 200 und 400 mm, wies stellenweise Einbrüche aber auch starke Inkrustationen und Auswaschungen auf und sollte durch ein modernes Rohrleitungsmaterial möglichst zeitnah ausgewechselt werden, um ein weiteres Einstürzen des maroden Altkanals zu verhindern. Die Entscheidung fiel auf Kunststoffrohre aus Polyethylen und Polypropylen, die eine sehr hohe Lebensdauer und baustellengerechte Verarbeitungsmöglichkeiten bieten. Die von den Herstellern standardgemäß als Stangenware angebotenen Rohre wurden werkseitig mit den für die Drainagefunktion notwendigen Bohrungen versehen und sollten je nach Haltungsbedingungen einerseits als zwei Meter lange Kurzrohrmodule, andererseits als bauseitig verschweißte Langrohrstränge eingebaut werden. (Bild2)



Bild2: Einbau eines Langrohrstrangs



Bild3: Erstellung der 11 Meter tiefen Baugruben

Die neue Rohrleitung konnte wegen der extremen Lagetiefe von bis zu 11 Metern unter der Geländeoberkante in der geschlossenen Bauweise wesentlich wirtschaftlicher eingebaut werden. Ein besonderes Augenmerk fiel auf die Anwendbarkeit des Berstlining- Verfahrens, um eine gleichzeitige Vergrößerung der teilweise im Querschnitt bis zu 100 mm kleineren Drainageleitung zu ermöglichen.

Durch den Einsatz verschiedener Techniken der Berstlining- Prozeduren (Kurz- und Langrohrberstlining) konnten hier Einsparungen bei der Herstellung der Maschinenruben, der Widerlager und bei der Schachtwiederherstellung bewerkstelligt werden. Denn gerade in hohen Lagetiefen und im Böschungsbereich der stark durchwässerten Deiche müssen hohe Aufwendungen für den sicheren Verbau der Ruben erbracht werden.



Bild4: Die Bersthülse erreicht die Maschinengrube

In diesem Fall wurden die 11 Meter langen Spundwände für die Ruben durch die Firma FST Spezialtiefbau Finsterwalde eingerüttelt und mit doppelter Gurtung aus zwei übereinander verschweißten Stahlträgern gesichert. Eine andere, zuvor beauftragte Tiefbaufirma konnte den besonders schwierigen Verhältnissen sowohl technisch nicht gerecht werden und meldete noch während der Baumaßnahme auch wirtschaftliche Insolvenz an. Die Firma KURT Kanal- und Rohrtechnik GmbH, die nun den Zuschlag für die Weiterführung der gesamten Baumaßnahme erhielt, musste einen Großteil der bereits angelegten Ruben in Kooperation mit der FST Finsterwalde komplett neu erstellen. (Bild3)



Bild5: Neuerstellung der Schachtbauwerke

Von großer Wichtigkeit war während der gesamten Bauzeit die behelfsweise Ableitung der Regenwassermassen und des über die Lippe durchsickernden Flusswassers, da sonst die Gefahr des Abrutschens aufschwemmender Deiche und damit das Brechen des Dammes drohte. Auch dies hatte die vorher beauftragte Tiefbaufirma bei ihrer Ausführung außer Acht gelassen, so dass dringender Handlungsbedarf bestand. An diesem Beispiel wird deutlich, dass Sanierungsmaßnahmen eines solchen Umfanges in die Hände von erfahrenen Tiefbauern gehören, die eng mit den Planungsingenieuren und Maschinenherstellern zusammenarbeiten. Nur mit unternehmensübergreifender Zusammenarbeit lassen sich innovative Technologien wirtschaftlich UND sicher anwenden.

Interessant war die Sanierung zwischen den Schächten S4B und S6 (Skizze; Bild4). In diesem Abschnitt kamen die modernen Berstlining-Maschinen der Firma RBS Spezialmaschinen GmbH (Attendorn) zum Einsatz, denn es wurde zwischen dem Ein- und Auslaufwinkel am Schacht S4 und auch an den weitergehenden Leitungen eine Abweichung von bis zu 18° festgestellt. Bei solchen starken Abwinkelungen in den Trassenverläufen ist eine grabenlose Rohrsanierung mit starren, geradlinigen Berstsystemen bis vor kurzem nicht möglich gewesen, da sich die erforderlichen Berst- und Einziehkräfte erst durch die kürzlich entwickelten Klemmsysteme mit speziellen Zugseilen und -ketten auf den Berstkonus übertragen und zum Berstvorgang nutzen lassen. So konnte die Erstellung der vorerst geplanten Maschinengrube am Schacht S4 umgangen werden, weil das flexible Zugseil über eine Umlenkvorrichtung im Schacht die erforderlichen Zugkräfte quasi „um die Kurve“ leitet.

Während der gesamten Baumaßnahme lag die Herausforderung auch im Transport der Baustoffe und Arbeitsmittel zu deren Einsatzstellen, denn die Böschungslage ließ nur einen beschränkten LKW-Verkehr bestenfalls auf den Bermen des Deiches zu.

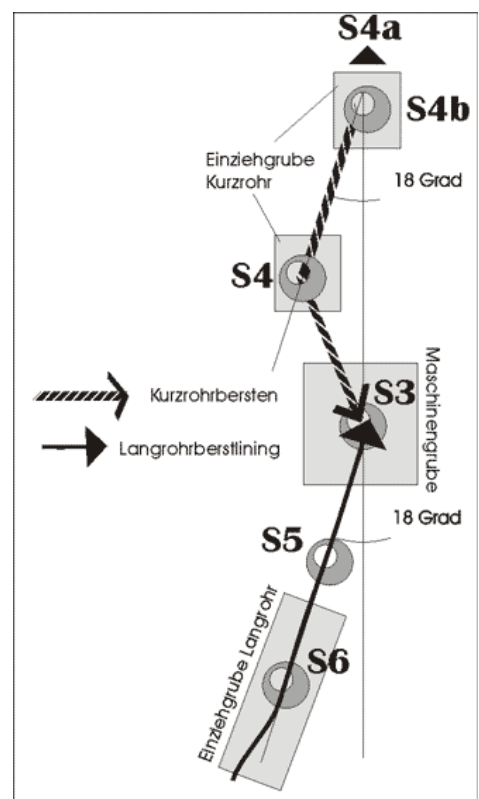


Bild4: Skizze angewandte Verfahren: Die Abweichung der Ein- und Auslaufwinkel der Altleitung betragen bis zu 18°