



**FÖRDERANTRAG  
FÜR EIN PILOTPROJEKT DER STADT BILLERBECK**

**Ganzheitliche Sanierung  
der öffentlichen und privaten Kanalisation  
mit umweltgerechter Dränagewasserableitung**

Antragsteller:



**Abwasserwerk der Stadt Billerbeck**  
Markt 1  
48727 Billerbeck

Förderer:



**Ministerium für Umwelt und Naturschutz,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
des Landes NRW**  
Schwannstr. 3  
40476 Düsseldorf

---

Ort, Datum

---

Unterschrift des Antragstellers



## Inhaltsverzeichnis

## Seite

|    |                                             |    |
|----|---------------------------------------------|----|
| 1  | VERANLASSUNG .....                          | 3  |
| 2  | BISHERIGE ERKENNTNISSE IM PILOTPROJEKT..... | 4  |
| 3  | ZIELSTELLUNG UND VORGEHENSWEISE .....       | 8  |
| 4  | ARBEITSPROGRAMM .....                       | 9  |
| 5  | PROJEKTBETEILIGTE.....                      | 14 |
| 6  | ZEITRAHMEN.....                             | 15 |
| 7  | KOSTEN.....                                 | 16 |
| 8  | GESAMTKOSTEN .....                          | 20 |
| 9  | ZAHLUNGSPLAN .....                          | 20 |
| 10 | LITERATUR.....                              | 21 |

## 1 Veranlassung

Im Rahmen der Sanierungsprogramme zur Abdichtung der öffentlichen Kanalisation haben Netzbetreiber festgestellt, dass Fremdwasserzuflüsse mitunter lediglich auf andere Netzbereiche verlagert werden, insbesondere auch auf private Grundstücksentwässerungsanlagen. Die ganzheitliche Abdichtung der öffentlichen Kanalisation und der vielen einzelnen privaten Entwässerungsanlagen ist jedoch organisatorisch aufwändig und mit hohen Kosten verbunden. Darüber hinaus sind schwierige politische Entscheidungen notwendig, um den Interessenskonflikt zwischen einer dichten Kanalisation und gleichzeitig gewünschter Dränierung der Grundstücke zu lösen.

Insbesondere für Entwässerungsnetze im Mischsystem gibt es bisher kaum Beispiele für ganzheitliche Sanierungsstrategien, die sowohl im öffentlichen Raum als auch auf den privaten Grundstücken wirksam Fremdwasserzuflüsse und Exfiltrationen reduzieren. Vor diesem Hintergrund hat die Stadt Billerbeck bereits im Jahr 2000 ein dreistufiges Pilotprojekt zur ganzheitlichen Sanierung der öffentlichen und privaten Kanalisation angestoßen.

### *Stufe*

- 1 *Fremdwassereinleitungen erkennen und Fremdwassermengen bestimmen (2000)*
- 2 *Sanierungsplanung zur umweltgerechten Dränagewasserableitung für ein Teilgebiet (2006)*
- 3 ***Konkrete Umsetzung der Sanierungsplanung für das Teilgebiet (hier beantragt für 2006/7)***

Die Stufen 1 und 2 des Pilotprojektes wurden bereits abgeschlossen. Die Ergebnisse sind in den Abschlussberichten des IKT [1], [2] und im nachfolgenden Kapitel 3 des vorliegenden Antrags zusammengefasst. Im Ergebnis liegt nun für ein besonders fremdwasserträchtiges Teileinzugsgebiet von 110 Grundstücksentwässerungsanlagen eine konkrete Sanierungsplanung zur Abdichtung der privaten und öffentlichen Kanalisation vor. Darüber hinaus wurde ein Konzept zur umweltgerechten Sammlung und Ableitung des Dränagewassers von den Privatgrundstücken erarbeitet und in mehreren Bürgerversammlungen zur öffentlichen Diskussion gestellt.

**Ziel** des „Pilotprojektes Billerbeck“ ist es, ein rechtssicheres und technisch zuverlässiges Sanierungskonzept zu erarbeiten und dann auch tatsächlich umzusetzen. Gegenstand des vorliegenden Antrages ist nun die Förderung der *Stufe 3*, d.h. die Umsetzung der bisherigen Planungsarbeit in konkrete Sanierungsmaßnahmen im öffentlichen und privaten Raum. In dieser abschließenden Stufe des Pilotprojektes soll die bisher umfangreich geleistete Kommunikations- und Planungsarbeit für die konkrete Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen in dem ausgewählten Teileinzugsgebiet genutzt werden. Die praktische Realisierung ganzheitlicher Sanierungskonzepte im Pilotprojekt hätte insbesondere für NRW Kommunen, die ebenfalls Mischwassersysteme betreiben, eine Signalwirkung zur Überprüfung der eigenen Möglichkeiten für vergleichbare Projekte.

## 2 Bisherige Erkenntnisse im Pilotprojekt

Bereits im Jahr 2000 wurde in Billerbeck das Pilotprojekt zur ganzheitlichen Sanierung der öffentlichen und privaten Kanalisation angestoßen. Zunächst wurden die Einzugsgebiete im Kanalnetz festgestellt, die hoch mit Fremdwasser belastet sind. Dazu wurden Durchflussmessungen und nächtliche Kamerainspektionen im Kanalnetz durchgeführt. Die Abbildung zeigt Einleitungen von klarem Grund-, Quell- und Dränagewasser in das Kanalnetz (rot markiert). Das hier nachgewiesene Fremdwasseraufkommen beträgt rund 50 % der Fremdwassermenge, welche die Abwasserreinigungsanlage Billerbeck belastet. Wesentlicher Schwerpunkt ist das Wohngebiet Ludgerusbrunnen, das Billerbecker Ortszentrum Langestraße und der Bereich Baumgarten.

Zur Planung erster Sanierungsmaßnahmen wurde im zweiten Teil des Pilotprojektes das Wohngebiet „Ludgerusbrunnen“ ausgewählt. Einerseits fällt hier sehr viel Dränagewasser an, andererseits bieten der nahe liegende Brunnenbach und ein benachbartes Neubaugebiet mit Trennentwässerung Chancen, das Dränagewasser auf kurzem Wege abzuleiten. Dies würde auch die **Gewässerwirkung** des Brunnenbachs und des Flusses Berkel positiv unterstützen, und damit letztlich die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie.

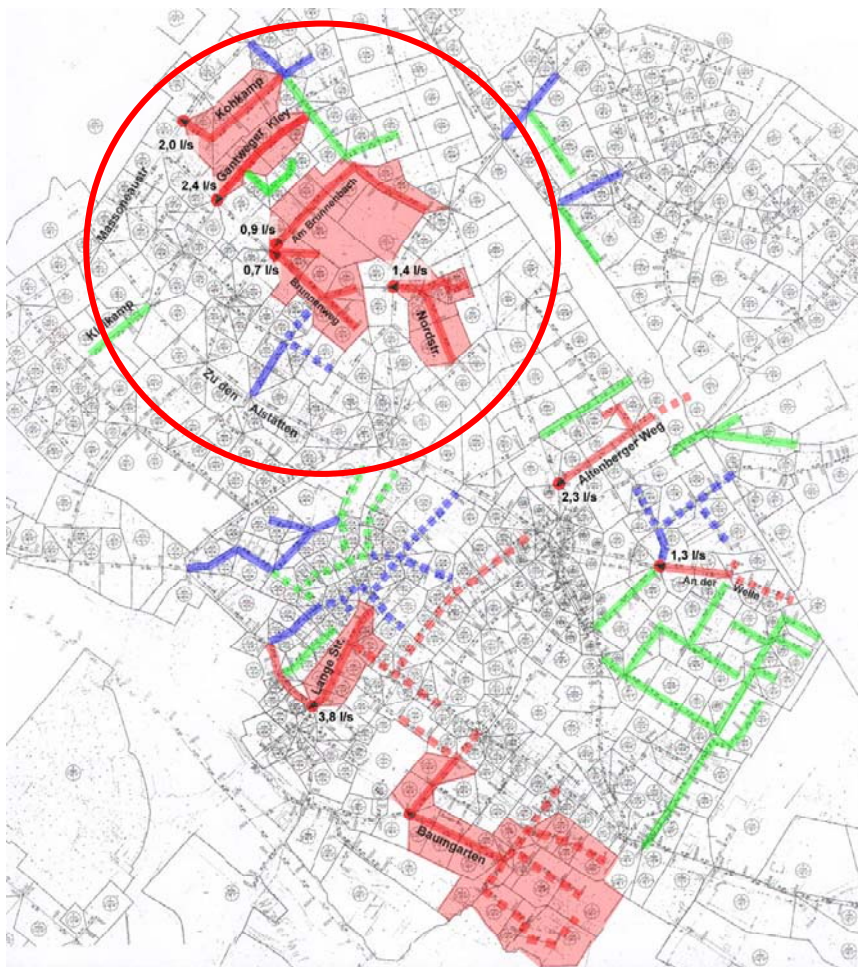


Bild 1: Mittels Durchflussmessungen im Kanalnetz bestimmte Fremdwasserschwerpunkte für das Stadtgebiet Billerbeck, eingekreist Gebiet Ludgerusbrunnen [1]

Durch Bürgerversammlungen, Infobriefe und zahlreiche persönliche Gespräche wurden die Hauseigentümer des Wohngebietes Ludgerusbrunnen über die Fremdwasserproblematik informiert. Insbesondere auch darüber, dass eine getrennte Dränwasserableitung und die erforderliche Sanierung ihrer Grund- und Anschlussleitungen mit erheblichen Kosten verbunden ist. Trotzdem beteiligten sich an dem Inspektionsprogramm zur Untersuchung der Grundstücksentwässerungsanlagen sämtliche 110 Hauseigentümer des Untersuchungsgebietes. Die Kamerainspektionen an den privaten Grundstücksentwässerungsanlagen zeigten, dass ca. 90 % der Anlagen schadhafte sind.



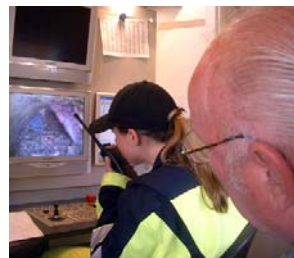
A) Interviews mit Eigentümern



B) Kellerbesichtigungen



C) Vermessungsarbeiten



D) TV-Inspektionen

*Bild 2: Intensive Zustandserfassung war Grundlage der Sanierungsplanung, Bildbeispiele*

In zwei Schwerpunktbereichen des Untersuchungsgebietes wurden Fremdwasserzuflüsse besonders offensichtlich. Aus hydrogeologischer Sicht ist es wahrscheinlich, dass durch die notwendige Abdichtung der schadhafte Grund- und Anschlussleitungen das Grundwasser örtlich ansteigt und weitere Kellervernässungen verursachen werden. Um den Eigentümern Möglichkeiten zur Dränwasserableitung einräumen zu können, wurden zunächst klassische Lösungsansätze, bspw. Einrichtung eines modifizierten Trennsystems oder eines kompletten Dränwassersystems, geprüft. Die Herstellungskosten einschließlich der erforderlichen neuen Anschlussleitungen und Revisionsschächte betragen jedoch auch im günstigsten Fall deutlich über eine Million Euro und sind kommunalpolitisch schwer durchsetzbar. Andererseits ist die „nachträgliche“ Bauwerksabdichtung zum Schutz gegen „drückendes“ Grundwasser und länger anstehende „Staunässe“ technisch aufwändig und kann bis zu 100.000 Euro pro Haus kosten.

Vor diesem Hintergrund wurde im Pilotprojekt die sogenannte Schwerpunktlösung erarbeitet. Grundlage ist dabei die Beobachtung, dass ein ganzjähriger und damit wesentlicher Fremdwasseranteil im Untersuchungsgebiet über zwei Schwerpunkte zufließt. Sehr wahrscheinlich handelt es sich dabei um aufsteigendes Grundwasser aus einem tieferen artesisch gespannten Grundwasserleiter. Hier sind Maßnahmen zur Reduzierung der Fremdwassereinleitungen erwartungsgemäß besonders wirksam. Im Frühjahr sind darüber hinaus zusätzliche Fremdwasserspitzen im gesamten Untersuchungsgebiet zu erwarten. Hydrogeologische Untersuchungen auf der Basis von Boden- und Grundwasserdaten sichern diese Thesen ab.

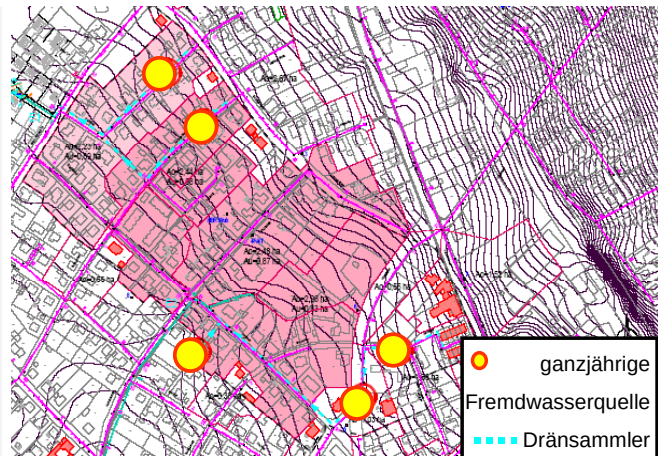
Damit die Eigentümer ihre Kellerräume jedoch trocken halten können, soll eine Ableitungsmöglichkeit für Dränwasser angeboten werden. Dazu ist der Bau von zwei Transportsammellern geplant, die das Dränwasser von den Grundstücken auf kurzem Weg zu einem Gewässer bzw. in einen nahen Regenwasserkanal eines benachbarten Neubaugebietes ableiten. Die Herstellungskosten für die beiden Sammler einschließlich der erforderlichen neuen Anschlussleitungen und Revisionsschächte betragen ca. 750.000 Euro.



Einleiten dürfen hier jedoch nur rückstausichere Dränanlagen, die vom Mischwassernetz entkoppelt sind. D.h. die vorhandene oder neu angelegte Dränage ist auf dem Grundstück an einen zugänglichen Schacht mit Pumpensumpf anzuschließen. Eine Pumpe fördert das Dränwasser in eine hochliegende Anschlussleitung zu dem oberflächennah und damit kostengünstig verlegten Transportsammler. Ergeben sich weitere Fremdwasserschwerpunkte kann der Transportsammler nach Bedarf erweitert werden.

#### SCHWERPUNKTLÖSUNG DRÄNWASSERSAMMLER

- Neubau von zwei Kanalsträngen zur Ableitung des Dränwassers von besonders fremdwasserträchtigen Grundstücken (Strichlinie).
- Insgesamt können Dränagen von 55 Anliegern angeschlossen werden.
- Die übrigen 55 Anlieger können zeitlich befristet weiterhin in den Mischwasserkanal einleiten



*Bild 3: Schwerpunktlösung Dränagesammler – es ist geplant, zwei Kanalstränge im öffentlichen Raum zu den besonders fremdwasserträchtigen „hot spots“ neu zu verlegen.*

Bei der gewählten Trassenführung kann im ersten Schritt etwa die Hälfte der 110 Anlieger angeschlossen werden. Der anderen Hälfte der Grundstückseigentümer im Untersuchungsgebiet ist ebenfalls untersagt, Dränagewasser in das öffentliche Kanalnetz einzuleiten. Doch auch Ihnen wird eine Ableitungsmöglichkeit für Dränwasser geboten. Da noch kein Transportsammler zur Verfügung steht, wird die Einleitung in den vorhandenen Mischwasser-sammler zeitlich befristet geduldet. Dies gilt jedoch auch hier ausschließlich für rückstausichere und vom Mischwassernetz entkoppelte Dränageanlagen.

Die so geordnete Fassung des Dränwassers ermöglicht durch Sichtprüfungen und Kontrollen der Pumplaufzeiten eine einfache Bedarfsermittlung für eine Erweiterung des Transportsammlersystems. Überall dort wo ein Transportsammler zur Verfügung steht, erlischt für die Anlieger die befristete Duldung zur Einleitung in das Mischwassersystem.

Für die verschiedenen Sanierungsvarianten wurden die jeweiligen Herstellkosten im Einzelnen abgeschätzt. Die Kostensummen wurden im Überblick im Rahmen der Bürgerversammlungen den Hauseigentümern vorgestellt (siehe Tabelle 1). Die Sanierung aller schadhafte Entwässerungsanlagen und die Neuordnung der Dränagen auf den Grundstücken wird die 113 betroffenen Eigentümer über eine Million Euro kosten, wobei diese Kosten je nach Grundstückssituation, Sanierungsanforderungen und Umfang der Neuordnung zwischen 5.000 € und 20.000 € liegen können. Hinzu kommen die Kosten für den Bau und den Betrieb der Transportsammler für Dränagewasser.

Die preisgünstigste flächendeckende Lösung ist die Einrichtung eines Dränagesystems. Doch um für alle Eigentümer im Pilotgebiet einen Anschluss an den Dränagesammler bereitstellen

zu können, werden auch hier Baukosten von ca. 592.000 Euro erwartet. Vor dem Hintergrund dieser Belastung und der für den Einzelnen spürbar werdenden Sachzwänge, stellt sich die Frage, wie es in dem Pilotprojekt gelingen kann, Akzeptanz in der Bürgerschaft für die gemeinsame Kraftanstrengung zu erzielen. Die Lösung dieser Fragestellung ist zentraler Gegenstand der hier beantragten Abschlussphase des Pilotprojektes.

| <b>BAU-<br/>KOSTEN<br/>[Tsd. EURO]</b> | nach Bedarf      | flächendeckend  |                  |                     |
|----------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------|
|                                        | Drän-<br>sammler | Drän-<br>system | Trenn-<br>system | Trenns./<br>Drossel |
| Sanierung<br>Privatleitungen           | 550<br>(113)     | 550             | 550              | 550                 |
| Umbau<br>Privatleitungen               | 542<br>(113)     | 542             | 278              | 278                 |
| Neuer<br>Anschluss                     | 348<br>(113)     | 348<br>(113)    | 532              | 532                 |
| Maßnahmen<br>öffentl. Raum             | 230<br>(55)      | 592<br>(113)    | 1.113            | 1.002               |
| <b>gesamt</b>                          | <b>1.670</b>     | <b>2.032</b>    | <b>2.473</b>     | <b>2.362</b>        |

Tabelle 1: Baukosten nach Sanierungsvarianten

### 3 Zielstellung und Vorgehensweise

Im Rahmen der hier beantragten dritten Stufe des Pilotprojektes Billerbeck soll die ganzheitliche Sanierung des öffentlichen und privaten Abwassernetzes technisch umgesetzt werden. Gleichzeitig soll den Hauseigentümern eine alternative Ableitungsmöglichkeit für das Dränagewasser bereitgestellt werden. Eine neue Sammelleitung soll das Dränagewasser zu einem nahegelegenen Vorfluter transportieren. Im Ergebnis soll eine maßgebliche Reduzierung der Fremdwassereinträge aus Dränageleitungen und Undichtigkeiten im Kanalnetz erzielt werden. Die Umsetzung erfolgt exemplarisch an einem abgeschlossenen Teileinzugsgebiet im Norden der Stadt Billerbeck, das auf Grund der bisherigen Untersuchungen als ein Schwerpunkt für die Einleitung von Dränagewasser aus privaten Hausanschlussleitungen identifiziert wurde (vgl. Bild 1: Wohngebiet am Ludgerusbrunnen).

Die Sanierungsmaßnahmen werden grundsätzlich in enger Abstimmung mit den betroffenen Bürgern durchgeführt (Kooperationsmodell). Wesentlicher Bestandteil dieser Kooperation ist die transparente Information von Bürgern über die rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge im Rahmen der geplanten Maßnahmen. Durch die konkrete Umsetzung des ganzheitlichen Sanierungskonzeptes sollen neben den technischen auch die gebührenrechtlichen Möglichkeiten einer dauerhaften Dränagewasserbeseitigung durch die öffentliche Hand erarbeitet werden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse können nach Abschluss des Vorhabens anderen NRW-Kommunen mit ähnlichen Fragestellungen als Muster für ein mögliches Vorgehen dienen.

Der Erfolg des ganzheitlichen Sanierungskonzeptes im öffentlichen und privaten Raum wird durch ein Monitoring der Fremdwasserzuflüsse im Kanalnetz über die gesamte Projektlaufzeit überprüft. Dazu wird das Fremdwasseraufkommen im Pilotgebiet insbesondere vor und nach der Abdichtung der Kanäle und Leitungen mittels Durchflussmessungen im Kanalnetz gemessen und im Zusammenhang mit den jeweiligen Grundwasserständen und Niederschlägen bewertet.

Nachfolgend ist die geplante Projektstruktur, die sich bereits in den Projektstufen 1 und 2 bewährt hat, im Hinblick auf die Arbeitspakete und die Projektbeteiligten dargestellt.



Bild 4: Pilotprojekt Stadt Billerbeck; Projektstruktur und -beteiligte

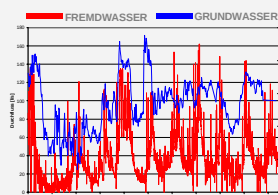


## 4 Arbeitsprogramm

Arbeitsprogramm zu den Planungsleistungen: Kurzfassung

### POS. 1: GRUNDWASSER-MANAGEMENT

Die neun Grundwassermessstellen werden beobachtet und mit Blick auf die regionalen Niederschlags- und Grundwasserdaten analysiert. Ziel sind Prognosen zum räumlichen und zeitlichen Verhalten des Grundwassersystems aus zwei Grundwasserleitern.



Auswertungsbeispiel  
Grundwasserdaten

### POS. 2 BAUBEGLEITUNG GRUNDSTÜCKE

Auf Basis der Inspektionsergebnisse werden die Hauseigentümer fachtechnisch beraten. Mit dem Ziel, die Sanierung der Privatleitungen möglichst flächendeckend und dabei preiswert und schnell, in Kooperation mit den Eigentümern umzusetzen.



fachtechnische Beratung  
der Bürger vor Ort

### POS. 3 UMSETZUNG DRÄNWASSERKONZEPT

Projektierung und Bauleitung der notwendigen Baumaßnahmen im öffentlichen Raum, um das Dränagewasser von den Privatgrundstücken umweltgerecht, aber auch mit vertretbaren Kosten und ohne Risiken für nasse Keller abzuleiten.



Für jedes Haus eine  
Lösung zur Dränage-  
wasserableitung

### POS. 4: RECHTSGUTACHTEN & -BERATUNG

Die Abwasserberatung NRW erstellt Rechtsanalysen, z.B. Deklaration und (kalkulatorische) Veranlagungsmöglichkeiten der Dränwasserableitung, Erarbeitung und Vertretung von Satzungsänderungen.



Analysen auf Basis von  
Gesetzen und Urteilen

### POS. 5 MONITORING: FREMDWASSER

Die staatlich anerkannte Durchflussmessstelle des IKT misst die Fremdwasserbelastung von Kläranlage und Kanalnetz vor und nach den Abdichtungsmaßnahmen. Ziel ist eine unabhängige Darstellung der Umweltauswirkungen als Folge der Netzabdichtungen. Im Ergebnis wird bilanziert, inwieweit der erwartete Nutzen tatsächlich erreicht wurde.



anerkannte Prüfung:  
Durchflussmessgerät im  
Kanaleinsatz

### POS. 6 PROJEKTLEITUNG & -STEUERUNG

Das AW Billerbeck hat die Projektleitung. Konzeptgrundlage ist eine offene und transparente Information der Hauseigentümer (Kooperationsmodell), um politisch durchsetzbare Lösungen im Interessensausgleich mit allen Beteiligten zu ermöglichen. Das IKT übernimmt die Projektsteuerung und verfolgt Leistungen, Kosten und Termine. Die Projektergebnisse werden in einem Bericht zusammengefasst.



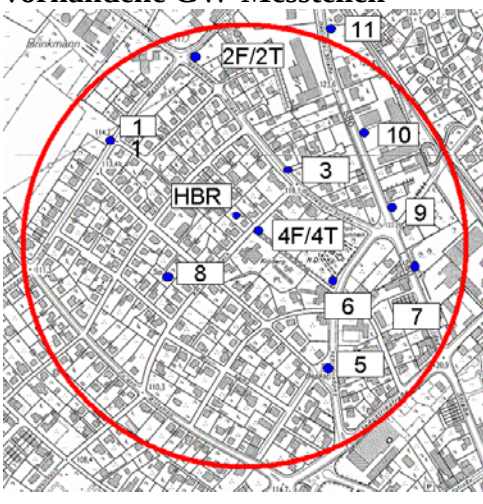
Bürgerinformation in  
moderierten Veranstaltungen

## ARBEITSPROGRAMM: LANGFASSUNG (PLANUNGS- UND BAULEISTUNGEN)

### Pos. 1: Grundwasser-Management

Die ahu AG aus Aachen hat die hydrogeologische Situation Billerbecks bereits durch Einrichtung von Grundwassermessstellen und Auswertung regional verfügbarer Daten erfasst. Grundsätzlich sind im Frühjahr für das gesamte Untersuchungsgebiet zusätzliche Fremdwasserspitzen durch dann gefüllte oberflächennahe Grundwasserleiter zu erwarten. Diese Situation kann durch die geplanten hydrogeologische Untersuchungen auf der Basis der über einen Jahreszyklus gewonnenen Boden- und Grundwasserdaten näher quantifiziert werden. Dies ist insbesondere notwendig, um den jeweiligen Bedarf für eine neue Dränage grundstücksbezogen einschätzen zu können. Ohne derartige Untersuchungen besteht einerseits das Risiko von Fehlinvestitionen für unbenötigte Dränagen im Wert von drei bis sieben Tausend Euro pro Grundstück, andererseits die Gefahr von Kellervernässungen, wenn der Bedarf für eine Dränage nicht erkannt wurde.

*Überblick Messprogramm:*

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>vorhandene GW-Messstellen</b><br> | <b>Messstellen</b><br>1 : flache Messstelle<br>2 : flache & tiefe Messstelle<br>3 : flache Messstelle<br>4 : flache & tiefe Messstelle<br>5 : flache Messstelle<br>6 : flache Messstelle<br>7 : flache Messstelle<br>8 : flache Messstelle<br>9 : flache Messstelle<br>10: flache Messstelle<br><br>HBR = Hausbrunnen | <b>Messumfang</b><br>wöchentlich<br>kontinuierlich<br>wöchentlich<br>kontinuierlich<br>wöchentlich<br>wöchentlich<br>wöchentlich<br>wöchentlich<br>wöchentlich<br>wöchentlich<br><br>stichprobenhaft |
| <b>Neubau GW-Messstelle</b>                                                                                            | Neubau einer GW-Messstelle zur Erfassung der Reichweite der Absenkung des Grundwasserhorizontes im Kreide-Grundwasserleiter.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                      |

Die Grundwasserstände in den o.a. Messstellen werden wöchentlich gemessen und mit den nächtlichen Langzeit-Minimamessungen im Kanalnetz und auf der Kläranlage sowie den Niederschlägen verglichen. Ziel ist die räumlich und zeitliche Differenzierung (Jahresgang) des grundwasser- und niederschlagsbürtigen Fremdwasseranfalls zur Abschätzung der Auswirkungen einer umfassenden Netzsanierung und der Planung kompensierender Gegenmaßnahmen. In einem Abschlussgutachten sind sämtliche Projektergebnisse darzustellen.

## **Pos. 2: Baubegleitung Grundstücke**

Die Umsetzung des Sanierungskonzeptes im privaten Bereich wird den Hausbesitzer vor einige Probleme stellen. Dabei ist die Qualität und Nachhaltigkeit der notwendigen Sanierungen nur durch ein konkretes Anforderungsprofil an die ausführenden Unternehmen und eine konsequente Bauüberwachung zu gewährleisten. Vor diesem Hintergrund sollen die Hausbesitzer durch die Beratung des Ingenieurbüros Beck unterstützt bzw. entlastet werden. Das Ingenieurbüro Beck hat bereits im intensiven Kontakt mit sämtlichen 110 Hauseigentümern eine individuell auf das Grundstück ausgerichtete Sanierungsplanung erstellt.

Hierzu legt das Ingenieurbüro Beck zunächst die Vertragsgrundlagen und das Anforderungsprofil der Sanierungsarbeiten hinsichtlich Materialauswahl, Rechnungsstellung etc. fest. Durch die Erarbeitung eines Basisvertrages mit Einheitspreisen soll eine Qualitäts- und Kostensicherung mit einer Auswahl von geeigneten Unternehmen gewährleistet werden.

Darüber hinaus erhält der Hausbesitzer Unterstützung bei der Abwicklung der Baumaßnahmen. Im Rahmen von Ortsterminen mit dem Eigentümer und dem ausführenden Sanierungsunternehmen bespricht das Ingenieurbüro die Maßnahmen. Dabei sollen auch der Leitungsverlauf optimiert und verbindliche Planskizzen erstellt werden. Alle Vereinbarungen werden schriftlich festgehalten. Nach Abschluss der Baumaßnahme erfolgt in einem weiteren Ortstermin die Abnahme der vereinbarten Leistung im Beisein des Ingenieurbüros Beck. Sämtliche Projekterfahrungen sind in einem Abschlussbericht zu dokumentieren (Umfang ca. 10-20 Seiten DIN A 4).

## **Pos. 3: Umsetzung des Dränagewasserkonzeptes**

Die Hydro-Ingenieure, Niederlassung Osnabrück, haben bereits den Vorentwurf für die Baumaßnahme eines Dränagewassertransportsystems erarbeitet. Grundlage war ein Variantenvergleich verschiedener Sanierungslösungen. Das Ingenieurbüro Hydro-Ingenieure berät das Abwasserwerk Billerbeck bei der Auswahl und Ausgestaltung der Sanierungslösung. Nach der Sanierungsentscheidung soll das Ingenieurbüro die Projektierung und Bauleitung für die notwendigen Baumaßnahmen im öffentlichen Raum übernehmen.

Im Einzelnen ist eine Entwurfsplanung zu erstellen, die mit den Genehmigungsbehörden bis hin zur Ausführungsplanung abzustimmen ist. Darüber hinaus gehört dazu die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen und die Unterstützung des Abwasserwerks Billerbeck bei der Submission. Die Hydro-Ingenieure sind verantwortlich für die Bauleitung und Bauabnahme. Dazu gehört auch die Bewertung der Abnahmeinspektion und Dichtheitsprüfung. Ziel der technischen Beratung und Unterstützung durch das Fachbüro ist es, eine Sanierungslösung zu gewährleisten, welche das Dränagewasser von den Privatgrundstücken umweltgerecht, aber auch mit vertretbaren Kosten und ohne Risiken für nasse Keller ableitet.



Sämtliche Erfahrungen bei der Bauplanung und -abwicklung sollen in einem Abschlussbericht aus Sicht der Hydro-Ingenieure dokumentiert werden (ca. 10 – 20 DIN A 4 Seiten).

#### **Pos. 4: Rechtsgutachten und -beratung**

Die Diskussion der technischen Konzepte wirft viele Fragen im Hinblick auf Rechtssicherheit, Genehmigungsfähigkeit, Finanzierbarkeit und Übertragbarkeit der Sanierungsvarianten auf. Die in diesen Fragen in Fachkreisen und insbesondere bei Netzbetreibern überaus anerkannte Abwasserberatung NRW erstellt hierzu Rechtsanalysen und unterstützt das Abwasserwerk Billerbeck beratend in der öffentlichen Diskussion.

Gegenstand dieser Position ist auch die Prüfung und Beurteilung der Rechtmäßigkeit der Dränagewasserableitung durch die Stadt Billerbeck, der Gebührenerhebung für Dränagewasser, der ggf. notwendigen Anpassung der Entwässerungssatzung sowie aller weiteren rechtlichen bzw. satzungsrechtlichen Fragestellungen. Insbesondere von Bedeutung sind dabei Kalkulation und Veranlagung einer Dränagewasserwassergebühr nach kommunalabgabenrechtlichen Grundsätzen.

Die Voraussetzungen dafür sind zum einen in der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung noch völlig offen. Zum anderen stößt auch die praktische Umsetzung der Gebührenveranlagung immer wieder an rechtliche Grenzen. Hier sollen maßgebliche Eckpunkte erarbeitet werden, die auch für die übrigen Kommunen in NRW Gültigkeit haben und bei der Finanzierung von alternativen Fremdwasserableitungen herangezogen werden können. Die bisher gesammelten Erfahrungen zur Dränagewasserableitung und Lösung der Fremdwasserproblematik einschließlich technischer und gebührenrechtlicher Lösungsmöglichkeiten werden berücksichtigt. Sämtliche Projekterfahrungen werden in einem separaten Rechtsgutachten zusammengefasst.

### Pos. 5: Monitoring Fremdwasser

Die Auswertung der Betriebstagebücher der Kläranlage zeigt, dass das Fremdwasser über das Jahr schwankt. Im Winter und Frühjahr bei hohen Grundwasserständen sind auch die Fremdwasserzuflüsse am höchsten. Im Sommer und Herbst ist weniger Fremdwasser zu verzeichnen. Vom IKT durchgeführte Fremdwassermessungen in den Knotenpunkten des Kanalnetzes im Frühjahr 2000 und 2006 haben das jetzige Sanierungsgebiet als Fremdwasserschwerpunkt ausgewiesen (vgl. Bild 1).

In den Bürgerversammlungen wurde die Wirksamkeit von Abdichtungsmaßnahmen bezweifelt. Mit dem Hinweis, dass lediglich eine Umlagerung der Zuflüsse stattfindet und andere Leckagen „aktiv“ werden. Um nun den Erfolg der geplanten Sanierungsmaßnahmen zuverlässig nachweisen zu können, ist ein langfristig angelegtes Fremdwasser-Monitoring im Sanierungsgebiet erforderlich. Die staatlich anerkannte IKT-Prüfstelle für Durchflussmessungen richtet dazu verschiedene Langzeitmessstellen im Untersuchungsgebiet und an den Abwasserbehandlungsanlagen ein (Messzeit: 12 Monate). Vor, während und nach der Sanierung werden diese Durchflussmessungen sowie die auf der Kläranlage gemessenen Abflüsse erfasst und fachkundig ausgewertet (Fremdwasserbestimmung, z.B. mittels der Methode des gleitenden Minimums). Die Auswertung der an den kommunalen Regenbecken gemessenen Beckenfüllstände wird als weiterer Fremdwasser-Indikator hinzugezogen, um ggf. auch die Auswirkungen von niederschlagsbedingtem Fremdwasser zu quantifizieren (vgl. [3]).

Im Ergebnis wird eine Basis geschaffen, um den Erfolg der Sanierungsmaßnahmen anhand eines Monitorings von Kläranlage, Regenbecken und Kanalnetz auf der Basis von Vorher-/Nachher-Vergleichen nach verschiedenen Bewertungskriterien ausgewogen zu bewerten.

#### Überblick Messprogramm:

| Messstelle                             |             |         | Messumfang                |
|----------------------------------------|-------------|---------|---------------------------|
| Messungen auf der<br><b>KLÄRANLAGE</b> |             |         | monatliche<br>Stichproben |
| Überprüfung der<br><b>REGENBECKEN</b>  |             |         | nach Bedarf               |
| Messungen im<br><b>KANALNETZ</b>       | Querschnitt | Schacht | Messumfang                |
| Gantweger Straße →<br>Massoneaustraße  | DN 400      | 31033   | Langzeitmessung           |
| Kohkamp →<br>Massoneaustraße           | DN 300      | 31039   | Langzeitmessung           |
| Gantweger Kley →<br>Brunnenweg         | DN 300      | 32580   | Langzeitmessung           |
| Am Brunnenbach NE<br>→ Brunnenweg      | DN 300      | 32562   | Langzeitmessung           |
| Brunnenweg SE →<br>Am Brunnenbach      | DN 300      | 32562   | Langzeitmessung           |



### Pos. 6: Projektleitung und -steuerung

Das Abwasserwerk ist verantwortlich für die Vergabe und Überwachung der Planungs-, Bau und Beratungsleistungen im öffentlichen Zuständigkeitsbereich und an die Projektbeteiligten. Darüber hinaus übernimmt es die Information der Bürger, z.B. durch Pressemitteilungen, Anschreiben und Informationsgespräche.

Das IKT unterstützt das Abwasserwerk durch die Vor- und Nachbereitung von Projektmeilensteinen durch Strukturierung der erarbeiteten Teilergebnisse und Information der Projektbeteiligten sowie im Rahmen gesonderter Einzelveranstaltungen (Werksausschusssitzung/Bürgerversammlung).

### Pos. 7: Erfahrungsbericht

Sämtliche Projektergebnisse werden vom IKT in einem **Erfahrungsbericht** zusammengefasst und dem Auftraggeber vorgestellt. Nach Freigabe der Ergebnisse zur Veröffentlichung wird das IKT den Bericht sämtlichen NRW Kommunen zum kostenfreien Herunterladen auf seiner Internetplattform zur Verfügung stellen. Es ist zu erwarten, dass die Projekterfahrungen vielen NRW-Kommunen eine Planungsbasis bieten, um vergleichbare Projekte zur ganzheitlichen Kanalsanierung umzusetzen.

### Pos. 8 und 9: Baumaßnahmen im öffentlichen und privaten Raum

- siehe Einzelaufstellungen im Abschnitt 7 „Kosten“ –

## 5 Projektbeteiligte

### *Abwasserwerk der Stadt Billerbeck*

Das Abwasserwerk der Stadt Billerbeck ist verantwortlich für die Entsorgung des Abwassers aus dem Billerbecker Stadtgebiet und Betreiber des öffentlichen Kanalnetzes sowie der Kläranlage. Das Abwasserwerk verantwortet die Projektergebnisse und koordiniert die Planung und Überwachung sämtlicher Sanierungsarbeiten. Hierzu gehört auch die **Information der Bürger** durch Anschreiben und Informationsgespräche.

### *IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur*

Das IKT, Gelsenkirchen erstellt einen **Erfahrungsbericht** für Netzbetreiber. Die Auswirkungen der ganzheitlichen Netzabdichtung auf die Fremdwasserbelastung der Billerbecker Abwasseranlagen werden durch die staatlich anerkannte IKT-Prüfstelle für Durchflussmessung durch ein „**Monitoring Fremdwasser**“ messtechnisch erfasst und nach wasserwirtschaftlichen Kriterien bewertet. Das IKT leistet darüber hinaus die Vor- und Nachbereitung der Projektmeilensteine.

### *Abwasserberatung NRW*

Die Abwasserberatung NRW übernimmt in diesem Projekt die **rechtliche Beratung** für das Abwasserwerk Billerbeck über die gesamte Projektlaufzeit. Dies betrifft insbesondere die rechtliche Absicherung der Sanierungsplanung und –durchführung sowie der Vorgehensweise

bei der Finanzierung der Maßnahmen. Die Ergebnisse werden praxisnah, für die Nutzung durch öffentliche Netzbetreiber, in einer Handlungsempfehlung schriftlich zusammengefasst. Es werden Beispiele zur Deklaration von Dränagewasserableitungen und zur kalkulatorischen Darstellung der unterschiedlichen Veranlagungsmöglichkeiten ausgearbeitet, einschließlich der ggf. notwendigen Anpassungen der Entwässerungssatzung.

#### *ahu AG, Wasser Boden Geomatik, Aachen*

Die ahu AG Aachen ist ein fachlich anerkanntes Ingenieurbüro der Hydrogeologie und hat in Fragestellungen von Boden- und Grundwassersystemen immer wieder in verschiedenen Forschungsprojekten Erfahrungen gesammelt. In Billerbeck hat die ahu AG bereits die hydrogeologische Situation grundsätzlich erfasst. Nun sollen auf der Basis einer ganzjährigen Messkampagne fundierte Prognosen zum **räumlichen und zeitlichen Verhalten des örtlichen Grundwassersystems** aus zwei Grundwasserleitern erarbeitet werden.

#### *Ingenieurbüro Beck, Wuppertal*

Das Ingenieurbüro Beck hat bereits im intensiven Kontakt mit sämtlichen 110 Hauseigentümern ein individuell auf das Grundstück ausgerichtetes Sanierungskonzept erstellt. Das Ingenieurbüro Beck unterstützt die Hauseigentümer nun auch bei der konkreten Umsetzung der **Sanierung der Grundstücksentwässerungsanlage**. Dabei werden die Sanierungen und ggf. zusätzlichen Untersuchungen vor Ort detailliert geplant und auch fachtechnisch begleitet.

#### *Hydro-Ingenieure, Niederlassung Osnabrück*

Das Ingenieurbüro Hydro-Ingenieure, Niederlassung Osnabrück, hat bereits eine umfassende Betrachtung der wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen für das Untersuchungsgebiet zusammengestellt. Auf der Basis eines Variantenvergleichs wurde von den Hydro-Ingenieuren ein Sanierungskonzept entwickelt, um das Dränagewasser von Privatgrundstücken umweltgerecht abzuleiten. Das Büro der Hydro-Ingenieure ist in dieser abschließenden Projektphase verantwortlich für die **Projektierung und Bauabwicklung der Sanierungsbaumaßnahmen** im öffentlichen Raum.

## 6 Zeitrahmen

Die Bearbeitung der dritten Stufe des Gesamtprojektes zur Umsetzung der ganzheitlichen Netzsanierung erstreckt sich über einen Zeitraum von ca. 16 Monaten. Neben der Abdichtung der öffentlichen und privaten Kanalisation soll auch eine umweltgerechte Ableitung des Dränagewassers von Privatgrundstücken geschaffen werden.

| Pilotprojekt Billerbeck<br>PROJEKTZEITPLAN         | 2006 |     |     |     | 2007 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                                    | Sep  | Okt | Nov | Dez | Jan  | Feb | Mär | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
| Pos. 1 Grundwassermanagement                       |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pos. 2 Sanierung Grundstücke                       |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pos. 3 Umsetzung Dränagewasserkonzept              |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pos. 4 Rechtsberatung                              |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pos. 5 Monitoring Fremdwasser                      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Pos. 6 Projektleitung & -steuerung/Ergebnisbericht |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Ergebnispräsentation im Werksausschuss Billerbeck  |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

**Anmerkung:** Die Bearbeitung bzw. beratende Unterstützung des AW Billerbeck reicht für sämtliche Positionen 1 bis 6 grundsätzlich über die gesamte Projektlaufzeit. Die jeweiligen Teilberichte sind jedoch ca. 3 Monate vor dem terminierten Gesamtabschlussbericht fertigzustellen.

**7 Kosten**

| <b>Angebotsposition 1: Grundwasser-Management</b> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |             |                    |
|---------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------------|
| Pos.                                              | Anz. | Leistungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | pro Einheit | gesamt             |
| 1                                                 | 1    | <b>Ingenieurbüro Hydrogeologie (ahu)</b><br><b>Ingenieur</b><br>Monatliche Erfassung aller Messdaten (10 GW-Pegel), Aufbereitung der Daten und Plausibilitätskontrolle, Auswertung der Messdaten im Hinblick auf eine Grundwassersimulation sowie Ergebnisanalyse unter Berücksichtigung der FW-Daten in einem Abschlussbericht | 30 Tag(e) à | 550,00 €    | 16.500,00 €        |
| 2                                                 | 1    | <b>Ingenieur</b><br>Vorbereitung und Teilnahme an 5 Projektbesprechungen                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 Tag(e) à  | 550,00 €    | 2.750,00 €         |
| 3                                                 | 1    | <b>Ingenieur</b><br>Abstimmung mit FW-Monitoring (5 Termine)                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 Tag(e) à  | 550,00 €    | 2.750,00 €         |
| <b>Nettosumme Angebotsposition 1</b>              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |             | <b>22.000,00 €</b> |
| zzgl. 16 % Mehrwertsteuer                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |             | <b>3.520,00 €</b>  |
| <b>Bruttosumme</b>                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |             | <b>25.520,00 €</b> |

| <b>Angebotsposition 2: Ausführungsplanung Grundstückssanierung</b> |      |                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |             |                    |
|--------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|
| Pos.                                                               | Anz. | Leistungen                                                                                                                                                                                                                                       |                   | pro Einheit | gesamt             |
| 1                                                                  | 1    | <b>Ingenieurbüro Sanierungsberatung (Beck)</b><br>Beratung der Eigentümer bei der Vorbereitung der Sanierung, Erstellung der Ausschreibung und Begleitung bis zur Vergabe für 113 Grundstücke (Bündelung der Maßnahmen in Kooperation mit Stadt) | 30 Tag(e) à       | 550,00 €    | 16.500,00 €        |
| 2                                                                  | 1    | <b>Baubegleitung und Beratung bei der Sanierung (Hauseigentümer/Installateur)</b><br>Ortstermine bei der Sanierung der Hausanschluss- und Grundleitungen auf 113 Grundstücken, Begleitung einschließlich der Abnahmedichtheitsprüfung            | 113 Grundstücke à | 350,00 €    | 39.550,00 €        |
| <b>Nettosumme Angebotsposition 2</b>                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |             | <b>56.050,00 €</b> |
| zzgl. 16 % Mehrwertsteuer                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |             | <b>8.968,00 €</b>  |
| <b>Bruttosumme</b>                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |             | <b>65.018,00 €</b> |

| <b>Angebotsposition 3: Umsetzung Dränwasserkonzept</b> |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |             |             |
|--------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|-------------|
| Pos.                                                   | Anz. | Personal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | pro Einheit | gesamt      |
| 1                                                      | 1    | <b>Ingenieurbüro (Hydro-Ingenieure)</b><br>Honorar nach den Tabellen der HOAI entsprechend der erwarteten Bausumme: Entwurfs- und Ausführungsplanung für das Dränagewasserkonzept, Abstimmung mit dem Vorgehen auf den Grundstücken, Bauleitung bis zur Abnahme (sämtliche HOAI Leistungsphasen), Beratung des AW Billerbecks zum Dränagewasserkonzept |  | 39.500,00 € | 39.500,00 € |
| <b>Nettosumme Angebotsposition 3</b>                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |             | <b>/ €</b>  |
| zzgl. 16 % Mehrwertsteuer                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |             | <b>/ €</b>  |
| <b>Bruttosumme</b>                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |             | <b>/ €</b>  |



| Angebotsposition 4: Rechtsgutachten und -beratung |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |                           |             |                    |
|---------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------|-------------|--------------------|
| Pos.                                              | Anz. | Leistungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |                           | pro Einheit | gesamt             |
| 1                                                 |      | <b>Abwasserberatung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |                           |             |                    |
|                                                   |      | <i>Erstellung von Rechtsanalysen zur Rechtssicherheit, Genehmigungsfähigkeit und Finanzierbarkeit von Maßnahmen zur FW-Reduzierung, Deklarationsmöglichkeiten für Dränagewasserableitung, Erarbeitung und Vertretung von Anpassungen an der Entwässerungssatzung, kalkulatorische Darstellung der unterschiedlichen Veranlagungsmöglichkeiten.</i> |  |  |                           |             |                    |
|                                                   | 1    | Jurist                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  | 42 Tag(e) à               | 820,00 €    | 34.440,00 €        |
|                                                   | 1    | Sekretärin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  | 5 Tag(e) à                | 240,00 €    | 1.200,00 €         |
|                                                   | 1    | Nebenkosten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |                           | 2.138,00 €  | 2.138,00 €         |
| <b>Nettosumme Angebotsposition 4</b>              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |                           |             | <b>37.778,00 €</b> |
|                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  | zzgl. 16 % Mehrwertsteuer |             | <b>6.044,48 €</b>  |
|                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  | <b>Bruttosumme</b>        |             | <b>43.822,48 €</b> |

| Angebotsposition 5: Monitoring Fremdwasser |      |                                                                                                                                                                                    |  |  |                          |             |                    |
|--------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------|-------------|--------------------|
| Pos.                                       | Anz. | Personal                                                                                                                                                                           |  |  |                          | pro Einheit | gesamt             |
| 1                                          | 1    | <b>Wiss. Mitarbeiter (IKT)</b>                                                                                                                                                     |  |  | 35 Tag(e) à              | 790,00 €    | 27.650,00 €        |
|                                            |      | <i>Ausarbeitung des Messprogramms zur FW-Bilanzierung vor und nach der ganzheitlichen Sanierung sowie Darstellung und Analyse der Ergebnisse in einem Abschlussbericht</i>         |  |  |                          |             |                    |
| 2                                          | 2    | <b>Techniker (IKT)</b>                                                                                                                                                             |  |  | 10 Tag(e) à              | 470,00 €    | 9.400,00 €         |
|                                            |      | <i>Durchführung von Durchflussmessungen zur Ermittlung der Fremdwasserbelastung von Kläranlage und Kanalnetz vor und nach den Abdichtungsmaßnahmen, Ein- und Ausbau der Geräte</i> |  |  |                          |             |                    |
| 3                                          | 1    | <b>Student. Hilfskraft (IKT)</b>                                                                                                                                                   |  |  | 10 Tag(e) à              | 240,00 €    | 2.400,00 €         |
|                                            |      | <b>Summe Personal</b>                                                                                                                                                              |  |  |                          |             | <b>39.450,00 €</b> |
| Pos.                                       | Anz. | Sachleistungen                                                                                                                                                                     |  |  |                          | pro Einheit | gesamt             |
| 4                                          | 1    | <b>Geräte-/Messmittelkosten (IKT)</b>                                                                                                                                              |  |  |                          | 5.000,00 €  | 5.000,00 €         |
|                                            |      | <i>Durchflussmessgeräte für Langzeitmessungen im Kanal an den neuralgischen Punkten im Billerbecker Kanalnetz</i>                                                                  |  |  |                          |             |                    |
| 5                                          | 1    | <b>Reisekosten (IKT)</b>                                                                                                                                                           |  |  | 15 Tag(e) à              | 125,00 €    | 1.875,00 €         |
|                                            |      | <b>Summe Sachleistungen</b>                                                                                                                                                        |  |  |                          |             | <b>6.875,00 €</b>  |
| <b>Nettosumme Angebotsposition 5</b>       |      |                                                                                                                                                                                    |  |  |                          |             | <b>46.325,00 €</b> |
|                                            |      |                                                                                                                                                                                    |  |  | zzgl. 7 % Mehrwertsteuer |             | <b>3.242,75 €</b>  |
|                                            |      |                                                                                                                                                                                    |  |  | <b>Bruttosumme</b>       |             | <b>49.567,75 €</b> |



| Angebotsposition 6: Projektleitung und -steuerung |      |                                                                                                                        |  |  |                          |             |             |
|---------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------|-------------|-------------|
| Pos.                                              | Anz. | Personal                                                                                                               |  |  |                          | pro Einheit | gesamt      |
| 1                                                 | 1    | Ingenieur (Billerbeck)                                                                                                 |  |  | 55 Tag(e) à              | 400,00 €    | 22.000,00 € |
|                                                   |      | Projektleitung, Vergabe und Abnahme sämtlicher Planungs- und Bauleistungen, Information der Bürger                     |  |  |                          |             |             |
| 2                                                 | 1    | Sekretariat (Billerbeck)                                                                                               |  |  | 20 Tag(e) à              | 250,00 €    | 5.000,00 €  |
|                                                   |      | Mithilfe bei der Organisation; Terminabsprachen; Erstellen der Tischvorlagen; Protokollführung                         |  |  |                          |             |             |
|                                                   |      | Summe Personal                                                                                                         |  |  |                          |             | 27.000,00 € |
|                                                   |      |                                                                                                                        |  |  |                          |             |             |
| 1                                                 | 1    | Wiss. Mitarbeiter (IKT)                                                                                                |  |  | 20 Tag(e) à              | 790,00 €    | 15.800,00 € |
|                                                   |      | Vor- und Nachbereitung von Projektmeilensteinen, Darstellung der Teilergebnisse, Berichte im Werksausschuss Billerbeck |  |  |                          |             |             |
|                                                   |      | Summe Personal                                                                                                         |  |  |                          |             | 15.800,00 € |
| Pos.                                              | Anz. | Sachleistungen                                                                                                         |  |  |                          | pro Einheit | gesamt      |
| 2                                                 | 1    | Reisekosten (IKT)                                                                                                      |  |  | 15 Tag(e) à              | 175,00 €    | 2.625,00 €  |
|                                                   |      | Summe Sachleistungen                                                                                                   |  |  |                          |             | 2.625,00 €  |
| Nettosumme Angebotsposition 6                     |      |                                                                                                                        |  |  |                          |             | 45.425,00 € |
|                                                   |      |                                                                                                                        |  |  | zzgl. 7 % Mehrwertsteuer |             | 3.179,75 €  |
|                                                   |      |                                                                                                                        |  |  | Bruttosumme              |             | 48.604,75 € |

| Angebotsposition 7: Wissenschaftlicher Bericht |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                    |
|------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Pos.                                           | Anz. | Personal                                                                                                                                                                                                                                                                               | pro Einheit            | gesamt             |
| 1                                              | 1    | <b>Wiss. Mitarbeiter (IKT)</b><br><i>Zusammenfassende, anschauliche Darstellung der Erfahrungen im Pilotprojekt in einem Abschlussbericht zum Nutzen der NRW-Netzbetreiber (20 Ausdrucke). Darüber hinaus Aufbereitung für die Internetplattform des IKT zum kostenlosen Download.</i> | 45 Tag(e) à 790,00 €   | 35.550,00 €        |
| 2                                              | 1    | <b>Student. Hilfskraft (IKT)</b><br><i>Unterstützung des wiss. Mitarbeiters bei der Bearbeitung des Berichtes; Erstellen von Tabellen, Diagrammen und Grafiken</i>                                                                                                                     | 30 Tag(e) à 240,00 €   | 7.200,00 €         |
|                                                |      | <b>Summe Personal</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        | <b>42.750,00 €</b> |
| Pos.                                           | Anz. | Sachleistungen                                                                                                                                                                                                                                                                         | pro Einheit            | gesamt             |
| 3                                              | 1    | <b>Verbrauchsmaterial (IKT)</b><br><i>Papier- und Druckkosten für die Erstellung der End- und Kurzberichte (Farbdruck); 20 Exemplare à ca. 150 Seiten; 10 Exemplare à ca. 50 Seiten; Probedrucke</i>                                                                                   | 4000 Seite(n) à 0,90 € | 3.600,00 €         |
|                                                |      | <b>Summe Sachleistungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | <b>3.600,00 €</b>  |
| <b>Nettosumme Angebotsposition 7</b>           |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | <b>46.350,00 €</b> |
| zzgl. 7 % Mehrwertsteuer                       |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | <b>3.244,50 €</b>  |
| <b>Bruttosumme</b>                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | <b>49.594,50 €</b> |



**Herstellkosten für Bauwerke im öffentlichen und privaten Raum**

| Angebotsposition 8: Herstellkosten Dränagewasserableitung |      |                                                                                                                                  |              |                     |
|-----------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| Pos.                                                      | Anz. | Leistungen                                                                                                                       | pro Einheit  | gesamt              |
| 1                                                         | 1    | <b>Pos. 8.1 Baukosten für neue Anschlüsse</b><br><i>Planungs- und Baukosten für neue Anschlussleitungen im öffentlichen Raum</i> | 348.000,00 € | 348.000,00 €        |
| 1                                                         | 1    | <b>Pos. 8.2 Baukosten für Dränagesammler</b><br><i>Planungs- und Baukosten für Transportsammler für 113 Anschlussnehmer</i>      | 592.000,00 € | 592.000,00 €        |
| <b>Bruttosumme Angebotsposition 8</b>                     |      |                                                                                                                                  |              | <b>940.000,00 €</b> |

| Angebotsposition 9: Sanierung Leitungen im privaten Raum |      |                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                       |
|----------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Pos.                                                     | Anz. | Leistungen                                                                                                                                                                                                                                    | pro Einheit             | gesamt                |
| 1                                                        | 1    | <b>Pos. 9.1 Sanierung Privatleitungen</b><br><i>Baukosten für die notwendige Sanierung vorhandener Leitungen (Einsatz von Fachfirmen)</i>                                                                                                     | 500.000,00 €            | 500.000,00 €          |
| 2                                                        | 1    | <b>Pos. 9.2 Umbau Privatleitungen</b><br><i>Baukosten für den Umbau bzw. die Neuordnung der Abwasser- und Dränagewasserfassung und -ableitung</i>                                                                                             | 542.000,00 €            | 542.000,00 €          |
| 3                                                        |      | <b>Pos. 9.3 Eigenleistung der Eigentümer</b><br><i>Eigenleistung der Eigentümer in Arbeitsstunden um die Kosten für die Sanierung und den Umbau der Entwässerung zu senken (roden, schachten, pflanzen, etc.)</i><br>Eigenleistung Eigentümer | 2.500 Stunden à 20,00 € | 50.000,00 €           |
| <b>Bruttosumme Angebotsposition 9</b>                    |      |                                                                                                                                                                                                                                               |                         | <b>1.092.000,00 €</b> |



## 8 Gesamtkosten

|                                                                                                  |              |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|
| <b>Gesamtkosten</b>                                                                              |              |                       |
| Angebotsposition 1: Grundwasser-Management                                                       | 25.520,00 €  |                       |
| Angebotsposition 2: Ausführungsplanung Grundstückssanierung                                      | 65.018,00 €  |                       |
| Angebotsposition 3: Umsetzung Dränagewasserkonzept (Planungsaufwand bereits in Pos. 8 enthalten) | / €          |                       |
| Angebotsposition 4: Rechtsgutachten und -beratung                                                | 43.822,48 €  |                       |
| Angebotsposition 5: Monitoring Fremdwasser                                                       | 49.567,75 €  |                       |
| Angebotsposition 6: Projektleitung und -steuerung                                                | 48.604,75 €  |                       |
| Angebotsposition 7: Wissenschaftlicher Bericht                                                   | 49.594,50 €  |                       |
| <i>Zwischensumme Planung, Organisation und Dokumentation Pilotprojekt</i>                        |              | <b>282.127,48 €</b>   |
| <b>Herstellkosten für Bauwerke</b>                                                               |              |                       |
| Angebotsposition 8: Herstellkosten Dränagewasserableitung                                        |              |                       |
| Pos. 8.1 Baukosten für neue Anschlüsse                                                           | 348.000,00 € |                       |
| Pos. 8.2 Baukosten für Dränagesammler                                                            | 592.000,00 € |                       |
| Angebotsposition 9: Sanierung Leitungen im privaten Raum                                         |              |                       |
| Pos. 9.1 Sanierung Privatleitungen                                                               | 500.000,00 € |                       |
| Pos. 9.2 Umbau Privatleitungen                                                                   | 542.000,00 € |                       |
| Pos. 9.3 Eigenleistung der Eigentümer                                                            | 50.000,00 €  |                       |
| <i>Zwischensumme Herstellkosten für Bauwerke im öffentlichen und privaten Raum</i>               |              | <b>2.032.000,00 €</b> |
| <b>Gesamtkosten brutto</b>                                                                       |              | <b>2.314.127,48 €</b> |
| <b>Beantragte Fördersumme brutto (50 % der Gesamtkosten)</b>                                     |              | <b>1.157.063,74 €</b> |

## 9 Zahlungsplan

Aus der beantragten Fördersumme sind zahlbar

|                        |                                       |                           |
|------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| mit Auftragserteilung: | zur Hälfte des Bearbeitungszeitraums: | mit Abgabe des Berichtes: |
| 1/2 der Fördersumme    | 1/4 der Fördersumme                   | 1/4 der Fördersumme       |



## 10 Literatur

---

- [1] Bosseler, B.; Cremer, S.: Ermittlung und Eliminierung von Fremdwasserquellen aus Kanalisationsnetzen: Stadt Billerbeck, Abschlussbericht des IKT – Insitut für Unterirdische Infrastruktur beauftragt von der Abwasserberatung NRW e.V., Gelsenkirchen, 2000.
- [2] Abschlussbericht zum Pilotprojekt der Stadt Billerbeck: Dränagewasser von Privatgrundstücken – umweltgerecht sammeln und ableiten, beauftragt vom Abwasserwerk Billerbeck, Stand Februar 2006.
- [3] Wasserstandsmessungen an Regenbecken und Stauraumkanälen - Auswertung von Einstau- und Entlastungsereignissen am Beispiel des Aggerverbandes; laufendes Vorhaben des IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur, Gelsenkirchen, Abschluss: Mai 2006.