

Stadt Bergisch Gladbach
Der Bürgermeister
Federführender Fachbereich
Abwasserwerk

Beschlussvorlage

Drucksachen-Nr. 0056/2010
öffentlich

Gremium	Sitzungsdatum	Art der Behandlung
Infrastrukturausschuss	03.03.2010	Entscheidung

Tagesordnungspunkt A 9

Optimierung der Generalentwässerungsplanung für die Stadtteile Bensberg und Refrath mittels Modellkalibrierung

Beschlussvorschlag:

Der Infrastrukturausschuss beschließt die Durchführung der Maßnahme „Optimierung der Generalentwässerungsplanung für die Stadtteile Bensberg und Refrath mittels Modellkalibrierung“ auf der Grundlage der vorgelegten Kostenansätze.

Sachdarstellung / Begründung:

Die Überprüfung vorhandener Kanalnetze im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben erfolgt in aller Regel durch das Aufstellen einer Generalentwässerungsplanung.

Ziel dieser GE-Planung ist es, dass Kanalnetz möglichst wirtschaftlich zu betreiben, um die Gebührenbelastung für die Bürger niedrig zu halten.

Die GE-Planung umfasst dabei im Wesentlichen zwei Bereiche:

1. Die Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Kanalnetzes. Hierbei wird geprüft, ob die Rohrleitungen, Schacht- und Sonderbauwerke ausreichend dimensioniert sind, um auch stärkere Niederschläge schadlos ableiten zu können.
2. Die Überprüfung zulässiger Schmutzfrachteinleitungen in Gewässer. Hierbei wird geprüft, ob im Mischsystem durch Trennbauwerke (i.d.R. Regenüberlaufbecken die Schmutzwasser zur Kläranlage und Regenwasser ins Gewässer abführen) nicht mehr Schmutzstoffe als zulässig ins Gewässer abgegeben werden.

Die Überprüfung erfolgt jeweils mit Hilfe spezieller Software, welche es ermöglicht, komplexe modelltechnische Berechnungen durchzuführen.

Für diese Berechnungen ist es notwendig, das gesamte Kanalnetz (Rohrleitungen, Schacht- und Sonderbauwerke) einschl. der angeschlossenen Flächen modelltechnisch abzubilden. Anschließend werden in dieses Modell ausgewählte Regenereignisse aus den letzten Jahrzehnten eingespeist. Geprüft werden kann nun zum einen, ob der gefallene Regen vom Kanalnetz schadlos abgeführt wird, zum anderen, ob beim Mischsystem die Einleitmengen von Schmutzstoffen eingehalten werden. Hierbei sind die Größe und Beschaffenheit der Flächen von denen Wasser ins Kanalnetz gelangt, die wichtigsten aber auch am schwierigsten zu bestimmenden Eingangswerte.

Ende der 1990er Jahre wurde durch das Ingenieurbüro Blasy&Ros letztmalig eine vollständige Generalentwässerungsplanung aufgestellt.

Da sich schon hier ein erheblicher Sanierungsbedarf abzeichnete und sowohl die Modellansätze als auch die Berechnungsmöglichkeiten innerhalb kürzester Zeit deutlich verbessert wurden, fand durch das Ingenieurbüro Fischer in den letzten beiden Jahren für den Bereich 1 (hydraulische Leistungsfähigkeit) eine vollständige Überarbeitung statt.

Die Bestimmung der abflusswirksamen Flächen erfolgte dabei mit Hilfe der Regenwasserdatenbank, in der alle befestigten Flächen erfasst sind. Diese Art der Flächenerfassung ist die derzeit genaueste. Im Gegensatz zu immer noch häufig verwendeten vereinfachten Flächenansätzen, können Sicherheitszuschläge entfallen und Kosten eingespart werden.

Als Ergebnis liegt für das Stadtgebiet ein Plan vor der aufzeigt, in welchen Bereichen das Kanalnetz rechnerische Überlastungen aufzeigt, in denen also Wasser in unzulässiger Häufigkeit oder Menge aus den Schächten austritt.

Um Abhilfe zu schaffen, müssten in den betroffenen Bereichen vorhandene Kanalrohre durch solche mit größerem Durchmesser ersetzt werden, was mit erheblichen Kosten verbunden ist. Diese belaufen sich nach einer ersten Kostenschätzung durch das Ingenieurbüro Fischer auf mindestens 47 Millionen Euro.

Durch Vergleiche mit Aufzeichnungen der Kanalunterhaltung und Gesprächen mit Anwohnern wurde daher nochmals geprüft, ob an denen durch die Software ermittelten Stellen tatsächlich Überstauungen aufgetreten sind. Hierbei zeigte sich, dass in denen gemäß Berechnung besonders betroffenen Stadtteilen Bensberg und Refrath in den letzten 20 bis 30 Jahren so gut wie keine schadensträchtigen Überstauungen aufgetreten sind.

Nach eingehender Überprüfung des Rechenmodells wurde die Entscheidung getroffen, insbesondere die Flächenansätze durch eine Modellkalibrierung zu verifizieren. Dies stellt einen neuen innovativen Ansatz in der Generalentwässerungsplanung dar, welcher so in Deutschland erst in wenigen Kommunen angewendet wurde, der sich langfristig jedoch zum Standard entwickeln wird.

Die Modellkalibrierung bedeutet konkret, dass über einen bestimmten Zeitraum hinweg an mehreren Stellen zum einen der Niederschlag und zum anderen der tatsächliche Abfluss im Kanalrohr aufgezeichnet werden. Mit den aufgezeichneten Niederschlagsdaten kann anschließend der Abfluss im Kanalrohr rechnerisch ermittelt und dieser Wert mit dem gemessenen Wert verglichen werden. Das Berechnungsmodell kann so sehr gut an die tatsächlichen Gegebenheiten angepasst werden. Abschließend kann mit dem so kalibrierten Berechnungsmodell die Generalentwässerungsplanung überarbeitet und der tatsächlich notwendige Sanierungsbedarf ermittelt werden.

Im Juni 2009 wurde in einem ersten Schritt das Ingenieurbüro Bernd Harmuth aus Leichlingen mit der Durchführung der Messkampagne beauftragt. Des Weiteren wurde das Ingenieurbüro Fischer mit der Betreuung der Messkampagne beauftragt. Nach erfolgreichem Beginn der Kampagne zeigte sich, dass es möglich ist, durch Hinzufügen weiterer Messstellen im Bereich der Regenüberlaufbauwerke, auch Optimierungen für den 2. Bereich (zulässige Schmutzfrachteinleitungen) der Generalentwässerungsplanung zu erreichen. Auch hier decken sich Sanierungsforderungen früherer Berechnungen nicht immer mit den tatsächlichen Erfordernissen.

Um eine verwertbare Kalibrierung durchführen zu können, müssen ca. 6 Regenereignisse mit einer bestimmten Regenmindestsumme und –intensität im Untersuchungszeitraum auftreten. Im Untersuchungszeitraum von August bis Dezember 2009 wurde leider nur 1 solches Ereignis aufgezeichnet, da es zum einen sehr trocken war, insbesondere im November der Regen mit nur sehr geringerer Intensität fiel und der Dezember ungewöhnlich kalt war. Die Messkampagne wurde daher nicht über den Dezember hinaus verlängert.

Das Messkonzept als solches hat sich jedoch bewährt. Die Messtechnik lieferte nach einigen Optimierungen sehr gute Werte und das Büro Harmuth erwies sich als äußerst kompetent sowohl was die Messtechnik als auch was die Datenauswertung angeht.

Die Kosten der bisher durchgeführten Messkampagne belaufen sich auf 98.948,50,- Euro. Um die notwendige Anzahl von Regenereignissen zu erfassen, soll die Messkampagne im Mai dieses Jahres fortgesetzt werden. Beauftragt werden sollen zunächst die Monate Mai und Juni mit der Option zur Monatsweisen Verlängerung.

Die Kosten für eine viermonatige Messkampagne belaufen sich auf 87.036,60 Euro, die Kosten der Gesamtkampagne beliefen sich damit auf 185.985,10 Euro.

Mit der nachfolgenden Modellkalibrierung und Planungsüberarbeitung des 1. Bereiches der GE-Planung soll das Ingenieurbüro Fischer beauftragt werden. Die Gesamtkosten belaufen sich auf schätzungsweise 70.000 Euro. Für den 2. Bereich der GE-Planung soll das Ingenieurbüro Osterhammel diese Leistungen erbringen, ein entsprechender Auftrag in Höhe von 40.000,00 Euro wurde bereits vergeben.

Die Gesamtkosten für die Optimierung der Generalentwässerungsplanung belaufen sich somit auf ca. 296.000 Euro.

Vergleicht man diese Kosten mit denen einer Kanalerweiterung, die im Schnitt bei 1.500,- Euro pro Meter auszuwechselndem Kanal liegen, kann man sagen, dass schon der Wegfall einer Maßnahme die Kosten der Messkampagne ausgleichen würde.

Die Finanzierung der Maßnahme ist im Wirtschaftsplan des Abwasserwerkes gesichert.

Hinweis: Alle Kostenangaben sind Brutto-Kosten.

Anlage:

Kostenübersicht