

ARBEITSVORLAGE

AMT/ABTEILUNG	SACHBEARBEITER/IN	TELEFON	DATUM	
Kämmerei	Christian Eiberger	9745-25	20.01.2015	
REGISTRATURNUMMER	701.31	SEITEN	ANLAGEN	
BERATUNG/BESCHLUSSFASSUNG	ÖFFENTLICH	NICHTÖFFENTLICH	SITZUNG	TOP
GEMEINDERAT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	27.01.2015	4
VERWALTUNGSAUSSCHUSS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

VERHANDLUNGSGEGENSTAND:

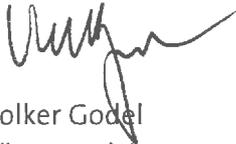
Vorstellung Fremdwasserreduzierungskonzept

I. Beschlussvorschlag:

VORLAGE BEWIRKT AUSGABEN:	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>		
DECKUNGSMITTEL SIND BEREIT:	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>		
AUßER- BZW. ÜBERPLANMÄßIGEN AUSGABEN:	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>		
FINANZIERUNGSNACHWEIS LIEGT BEI:	JA <input type="checkbox"/>	NEIN <input type="checkbox"/>		
PROTOKOLLAUSZUG:	BÜRGERMEISTER <input type="checkbox"/>	KÄMMERER <input type="checkbox"/>	HAUPTAMTSLEITERIN <input type="checkbox"/>	REGISTRATUR <input type="checkbox"/>
	BAURECHTSAMT <input type="checkbox"/>	LRA <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. Sachdarstellung und Begründung:

Hinsichtlich der Sachdarstellung und Begründung wird auf den Erläuterungsbericht in der Anlage verwiesen. Die hierin genannten Pläne und Maßnahmen werden von Herrn Ruf und Herrn Wawra, Stadtwerke Bietigheim-Bissingen GmbH, in der Gemeinderatssitzung vorgestellt und erläutert.



Volker Godel
Bürgermeister

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Beilage 1

1. ALLGEMEINES

1.1 EINLEITUNG

Die Stadtwerke Bietigheim-Bissingen GmbH (SW-BB) wurde am 17.01.2013 von der Gemeinde Ingersheim beauftragt, ein Konzept zur Reduzierung des Fremdwassers im Kanalnetz zu erarbeiten. Grundlage für die Beauftragung war das Angebot der SW-BB vom 10.12.2012.

Das Angebot beinhaltet folgende Leistungen:

- Klärung der Aufgabenstellung
- Ermittlung der Fremdwasseranteile der Jahre 2009, 2010, 2011, 2012 und 2013 nach dem „Gleitenden Minimum“
- Unterstützung des Auftraggebers bei der Erstellung des Förderantrages
- Durchführung von zwei jeweils 28-tägigen Messkampagnen im Ortskanalnetz
- Identifikation und Quantifizierung der Fremdwasserquellen und Fremdwasserschwerpunkte
- Ermittlung von Sanierungsbereichen anhand der Ergebnisse aus der Messkampagne
- Konzeptionelle Überlegungen zu möglichen Maßnahmen in einem Lageplan zusammengefasst und dargestellt
- Ausarbeitung der Konzeptstudie mit Bestandsaufnahmen (Fremdwasser- verteilung, Fremdwasserschwerpunkte, bekannte Fremdwassereintrittsstellen wie z.B. Gebäude mit bekannten Fremdwasseranschlüssen)
- Erstellung eines detaillierten Maßnahmenplanes mit Kostenschätzungen. Der Maßnahmenplan gliedert sich in:
 - kurzfristige Maßnahmen (Umsetzungszeitraum 1 – 2 Jahre, geringe Kosten, geringer Aufwand)
 - mittelfristige Maßnahmen (Umsetzungszeitraum etwa 5 Jahre, in einem Schritt durchführbar)
 - langfristige Maßnahmen (Umsetzungszeitraum mehr als 5 Jahre bis möglicherweise 25 Jahren, Durchführung in mehreren Schritten)

- Zeitliche Festlegung der Sanierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher, hydrogeologischer und wirtschaftlicher Randbedingungen
- Vorstellung der Konzeptstudie im Gremium

1.2 VERANLASSUNG

Im Rahmen des jährlichen Berichtswesen über den ordnungsgemäßen Betrieb der Regenüberlaufbecken kam die Forderung der Landratsamtes Ludwigsburg zur Erstellung einer Fremdwasserkonzeption mit dem Ziel, Maßnahmen zur Senkung des überhöhten Fremdwasserabflusses zur Kläranlage Nesselwörth aufzuzeigen. Hintergrund dieser Forderung ist die zeitweise deutliche Überschreitung der festgelegten Fremdwasserhöchstmengen aus dem Kanalnetz der Gemeinde Ingersheim und die damit verbundene verlängerte Einstau- bzw. Überlaufdauer der Regenüberlaufbecken Pleidelsheimer Str. und Schöllbrunnen.

Die Gemeinde Ingersheim hat im Zuge der Eigenkontrollverordnung in den vergangenen Jahren einen hohen Aufwand betrieben, die Schäden im Kanalnetz zu sanieren. Die Sanierung erfolgte dabei in 2 Schritten auf Grundlage der Erstbefahrung (1994 – 1996) und der Zweitbefahrung (2005 – 2009) mittels TV-Kamera.

Die erste Sanierungsstufe (Schadensklassen 0 und 1) ist im gesamten Gemeindegebiet umgesetzt. Die zweite Sanierungsstufe (Schadensklassen 2 und 3) ist in Großingersheim zu ca. 90% realisiert, in Kleiningersheim steht diese noch an.

Im Verhältnis zu dem sehr guten Sanierungsstand ist der Fremdwasseranteil im Kanalnetz von Ingersheim mit rd. 55% (Mittelwert aus den Jahren 2009 – 2013) immer noch sehr hoch. Im jahreszeitlichen Verlauf steigt der Fremdwasseranteil in der Spitze auf über 86%.

Aufgrund der Tatsache, dass das gesamte anfallende Abwasser nicht im Freispiegelgefälle abfließt, sondern über ein Pumpwerk zur Kläranlage Nesselwörth nach Bietigheim-Bissingen gefördert werden muss, führt ein hoher Fremdwasseranteil unweigerlich zu steigenden Betriebskosten beim Stromverbrauch. Des Weiteren wird die hydraulische Leistungsfähigkeit der Abwasserdruckleitung, mit der seit 2010 auch das Abwasser der Gemeinde Pleidelsheim nach Bietigheim gefördert wird, zusätzlich bzw. unnötig belastet.

Mit ein Hauptgrund hierfür sind offensichtlich die Grund- und Schichtwasserzuläufe aus der Hanglage im Norden ins Ortskanalnetz von Großingersheim.

2. FREMDWASSERKONZEPTION

Um eine systematische Abarbeitung und der damit verbundene Reduzierung der negativen Auswirkungen von Fremdwasser zu ermöglichen, ist die Erstellung eines Fremdwasserkonzeptes als wichtige Handlungsgrundlage unbedingt erforderlich.

Das Fremdwasserkonzept dient dazu, Fremdwasserschwerpunkte möglichst genau zu identifizieren und die notwendigen Sanierungsmaßnahmen sowie die damit verbundenen Kosten zu ermitteln.

Ziel der Fremdwasserkonzeption ist es, die Einleitungen von Grundwasser, Oberflächenwasser, Schichtwasser oder Quellen so weitgehend vom Kanalnetz abzukoppeln, wie dies unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit möglich ist.

2.1 ALLGEMEINES

1. Definition des Begriffes „Fremdwasser“

Der Begriff „Fremdwasser“ wird sowohl in den Bundes als auch Landesgesetzen nicht explizit definiert, sondern lediglich als Bestandteil des Abwassers umschrieben. Eine konkrete Definition findet sich dagegen in DIN EN 752, wonach man unter Fremdwasser einen „unerwünschten Abfluss in einem Entwässerungssystem“, das dem Abwasser „fremde“ Wasser versteht. Problematisch an dieser Definition ist jedoch insbesondere die Subjektivität des Attributs „unerwünscht“, der unterschiedliche Interpretationen zulässt. Aufgrund der unterschiedlichen Definitionen in verschiedenen Normen und Arbeitsblättern hat die DWA Arbeitsgruppe ES-1.3 „Fremdwasser“ folgende umfassende Fremdwasserdefinition eingeführt:

Fremdwasser ist das in Abwasseranlagen abfließende Wasser, welches weder durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften verändert ist noch bei Niederschlägen von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt und bestimmungsgemäß eingeleitet wurde.

Grundwasserbedingtes Fremdwasser umfasst sowohl direkt eindringendes Grundwasser, etwa durch Undichtheiten von im Grundwasser liegenden Kanälen, als auch Schichten-, Sicker- und Dränwasser, das z. B. durch Hausdränagen gefasst wird. Grundwasserbedingtes Fremdwasser folgt Niederschlagsereignissen nicht oder zumindest deutlich langsamer als der Oberflächenabfluss. Ein hoher Anteil dieses Fremdwassers gelangt aus privaten Grundstücksentwässerungsanlagen in die öffentliche Kanalisation.

Niederschlagsbedingtes Fremdwasser entstammt direkt von unplanmäßig angeschlossenen Oberflächen bzw. von Fehleinleitungen in das Schmutzwasserkanalnetz des Trennsystems. Es folgt Niederschlagsereignissen relativ schnell.

Daneben gibt es auch Fremdwasserkomponenten, die sich nicht eindeutig zuordnen lassen, etwa eingeleitetes Bach oder Quellwasser. Auch in die Abwasserkanalisation eindringendes Hochwasser wird als Fremdwasser bezeichnet. Neben Undichtheiten sind Fehlan schlüsse an Abwasserkanälen eine weitverbreitete

Fremdwasserquelle, wie etwa Gebäudedrängen oder landwirtschaftliche Flächen-drängen. Da es sich hierbei in der Regel um nicht behandlungsbedürftiges Wasser handelt, sind diese Fehlschlüsse im Sinne einer nachhaltigen Wasserwirtschaft möglichst dezentral offenen Gewässern zuzuführen, an anderer Stelle wieder zu versickern oder in Regenwasserkanäle abzuleiten.

Fremdwasser erfordert aufgrund seiner Qualität keine Abwasserbehandlung, erschwert diese bzw. belastet aufgrund seiner Quantität Abwasseranlagen unnötig und ist unter dem Aspekt des Gewässerschutzes zu vermeiden.

Aus historischer Sicht wurde Fremdwasser als zusätzliche „spülende Kraft“ im Mischwasserkanal bis Ende der 60er Jahre gerne gesehen, um die Ausbildung von Ablagerungen während des Trockenwetterabflusses zu vermeiden. Es wurden daher oftmals bewusst Bäche oder Quellen in Anfangshaltungen der Kanalisation eingeleitet. Weiter stellten Hausdrainagen als Fremdwasserquelle lange Zeit die allgemein anerkannten Regeln der Technik zum Schutz von Kellergeschossen vor eindringendem Wasser dar. Insgesamt zielte die damalige Entwässerungsphilosophie darauf ab, durch die Kanalisation möglichst viel Wasser möglichst schnell aus dem Siedlungsgebiet abzuführen. Mit Beginn der 80er Jahre setzte sich der Gedanke durch, dass insbesondere bei den Nährstoffen die eingeleitete Fracht und nicht die Konzentration für die Gewässerbelastung maßgebend ist. Mit diesen Überlegungen wurde erkannt, dass vor allem das Fremdwasser zu einem Anstieg der eingeleiteten Frachten führt. Aus heutiger Sicht hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass einerseits die Spülwirkung des Fremdwassers gerade in den Anfangshaltungen viel geringer ist als angenommen wurde und andererseits diese geringe Spülwirkung in keinem Verhältnis zu den negativen Auswirkungen der so induzierten Fremdwasserbelastung steht. Nachdem für Kläranlagen, neben der Einhaltung von Ablaufkonzentrationen, auch die Eliminationsleistung für Stickstoff 70 % oder mehr betragen muss, ist das Thema Fremdwasser in Baden-Württemberg in den Blickpunkt der Abwasserfachleute gerückt, da durch hohe Fremdwasseranteile im Zulauf der Kläranlage u. a. der Wirkungsgrad der Stickstoffelimination abnimmt.

2. Auswirkungen eines hohen Fremdwasseranteils

1. Kanalisation und Pumpwerke

Kanalisation und Pumpwerke werden im Allgemeinen von hohem Fremdwasser-aufkommen negativ beeinflusst. Die wichtigsten Einflussfaktoren werden nachfolgend aufgeführt:

- Ein hoher Fremdwasseranteil führt zu einer hydraulischen Belastung der Abwasserkanäle. Vor allem bei Schmutzwasserkanälen des Trennsystems besteht die Möglichkeit einer hydraulischen Überlastung mit der Gefahr von Rückstau und Überflutungen.
- Bei Pumpwerken im Kanalnetz führt Fremdwasser zu verlängerten Laufzeiten und höherer Schalthäufigkeit der Pumpen. In der Konsequenz unterliegen die Laufräder und die Elektroanlagen einem stärkeren Verschleiß und führen zu höheren Betriebskosten.

2. Regenüberlaufbecken (RÜB)

Ein erhöhter Fremdwasserzufluss führt zu einer erhöhten Einstauhäufigkeit und -dauer sowie weitaus kritischer zu einer erhöhten Entlastungshäufigkeit und Entlastungsdauer. Diese Effekte sind umso ausgeprägter, je weniger die Fremdwassercharakteristik im Hinblick auf ihre örtliche und zeitliche Verteilung bei der Bemessung berücksichtigt wurde. Typisch sind dann lang anhaltende Entlastungen der Regenüberlaufbecken in das Gewässer.

Grundsätzlich resultiert aus einer zu niedrig angenommenen Fremdwasserbelastung bei der Anlagenbemessung eine höhere Emission aus dem Entwässerungssystem. Zwar handelt es sich hierbei zumeist um mit Fremdwasser verdünntes Mischwasser, dennoch kommt es aufgrund dieser Entlastung zu einer kontinuierlichen stofflichen Belastung des aufnehmenden Gewässers, die nicht unerhebliche Größenordnungen annehmen kann. Auch auf die Entleerungszeiten der Becken hat der Fremdwasseranteil signifikante Auswirkungen. Mit zunehmendem Fremdwasseranteil steigt die Entleerungszeit. Dies hat zwangsläufig zur Konsequenz, dass bei Niederschlagsereignissen, die auf ein nicht vollständig entleertes System von Niederschlagswasserbehandlungsanlagen treffen, nur der entleerte Teil des insgesamt im Einzugsgebiet realisierten Regenbeckenvolumens genutzt werden kann.

2.2 VORGEHENSWEISE FÜR DIE UMSETZUNG

Die erste Maßnahme zur Erstellung eines Fremdwasserkonzeptes ist die Festlegung der Anzahl und Anordnung der Messstellen. Um möglichst aussagekräftige Messergebnisse zu erhalten ist die richtige Wahl der Messstellen von entscheidender Bedeutung.

In enger Zusammenarbeit mit dem ehemaligen Bauhofleiter der Gemeinde Ingersheim, Herrn Aymar, wurden sämtliche bekannten Fremdwasserquellen wie Brunnen, Quellfassungen, Gebäude mit Grundwasserpumpen, bei Baumaßnahmen aufgetretenes Schicht-/Grundwasser, etc. aufgenommen und als Grundlage im Messstellenplan dargestellt. Die Messstellen wurden dann entsprechend in den fremdwasserträchtigen Kanalsträngen platziert. Außerdem wurden vor den jeweiligen Regenüberlaufbecken Messstellen vorgesehen, um zum einen die Gesamtfremdwassermenge zu erfassen und zum anderen einen Vergleich zu den Durchflussmesseinrichtungen in den RÜBs zu erhalten.

Aufgrund örtlicher Randbedingungen (Verkehr, Gefälleverhältnisse, Einbaumöglichkeiten im Schacht, etc.) mussten von den geplanten 12 Messstellen die Messstellen M 06, M 11 und M 12 verlegt werden. Die Messstelle M 08 in der Bietigheimer Straße / Tiefengasse musste ersatzlos entfallen.

Für die Durchführung der Fremdwassermesskampagne wurde die Firma NIVUS GmbH aus Eppingen beauftragt. Die Messkampagne erstreckte sich im Zeitraum vom 16.02.2013 bis 20.03.2013 und betrug 33 Messtage.

Die Fremdwasserermittlung erfolgt unter der Annahme, dass in den Nachtstunden kein, oder nur sehr wenig Schmutzwasser anfällt. Da keine gewerblichen oder industriellen Einleiter vorliegen, wird der niedrigste Nachtabfluss eines Trockenwettertages zu 100% dem Fremdwasser zugeordnet.

In einem weiteren Schritt wurden, neben den bereits bekannten Fremdwasserquellen, weitere relevanten Daten zur Fremdwasserlokalisierung zusammengetragen. Einen wertvollen Beitrag hierzu lieferten alte landwirtschaftliche Feld-drainagepläne aus der Flurbereinigung. Da die Gemeinde nicht im Besitz dieser Unterlagen war, mussten diese beim Vermessungsamt Ludwigsburg aufwendig recherchiert und erhoben werden. Neben den Daten aus der Flurbereinigung wurde auch der Grundwassermessstellenplan des Landratsamtes Ludwigsburg in die Betrachtung mit einbezogen. Als weitere Information wurden nach Angabe des Wassermeisters der Gemeinde, Herrn Häberle, sämtliche aus dem Nordhang (Wasserversorgungsbereich Holderbrunnen) ins Gemeindegebiet führenden aktiven und stillgelegten Rohrleitungen übernommen.

Aus der TV-Befahrung wurden zudem alle aktuellen Haltungen mit Fremdwasserzutritt aufgenommen.

Die gesamten Eingangsdaten sind im Plan 3 dargestellt.

2.3 BEWERTUNG DER MESSERGEBNISSE

Die Messkampagne wurde bewusst in einen Zeitraum mit hohen Grundwasserständen gelegt, um möglichst viele Fremdwassereintrittsstellen zu erfassen. Die Messergebnisse dokumentieren dabei einen Fremdwasseranteil an den einzelnen Messpunkten zwischen 33% (M 05 – Raiffeisenstraße) und 90,1% (M 03 – Besigheimer Straße). Der durchschnittliche Fremdwasseranteil betrug 66,4%.

Im Zeitraum der Messkampagne fiel nahezu kein abflussrelevanter Niederschlag, d.h. die Messergebnisse sind aussagekräftig und belastbar. Auf eine geplante zweite Messkampagne konnte daher verzichtet werden.

Die extrem hohen Fremdwasseranteile verdeutlichen, wie direkt sich Grund- bzw. Schichtwassererhöhungen im Kanalnetz widerspiegeln.

Die prozentuale Verteilung der Fremdwasserzuläufe, bezogen auf das Gesamtfremdwasseraufkommen, ist im Plan 2 dargestellt.

Als Fremdwasserschwerpunkte lassen sich deutlich der Messbereich In den Beeten – Besigheimer Straße (Messstelle M 03) mit einem Anteil am Gesamtfremdwasseraufkommen von 22,9%, sowie der Einzugsbereich Goethestraße (Messstellen M 01 + M 02) mit insgesamt 21,7% erkennen.

Aus dem Gebiet Karl-Braun-Straße, Einzugsbereich Messstelle M 09 wurde ein deutlich höherer Fremdwasseranteil erwartet. Hier greift die 2010 vorgenommene Ableitung einer stark Wasser führenden Felddrainage in den Regenwasserkanal im Holderweg.

Über den tatsächlichen Fremdwasseranteil von Kleiningersheim lässt sich keine exakte Aussage treffen, da die geplante Messstelle M 12 in der Schlossstraße aufgrund der steilen Gefälleverhältnisse nicht eingerichtet werden konnte. Die Messstelle musste in den Sammler ins Neckartal, unterhalb von Kleiningersheim verlegt werden, d.h. im Messergebnis von 2,86 l/s bzw. 10,7% kann auch Fremdwasser enthalten sein, das nicht über das Kanalnetz von Kleiningersheim zufließt.

2.4 BESCHREIBUNG DER MASSNAHMEN ZUR FREMDWASSER-REDUZIERUNG

Die Maßnahmen, welche zu einer Reduzierung des Fremdwasseranteils beitragen können, sind im Plan 3 (Beilage 6) dargestellt und im Maßnahmenkatalog (Beilage 8) beschrieben.

Im Einzelnen sind dies:

1. 2. Stufe der Fremdwasserlokalisierung

Um die Fremdwasserzutritte ins Kanalnetz weiter eingrenzen zu können, sollen bei entsprechender Trockenwetterlage, mehrmals über das Jahr verteilt, an ca. 40 bis 50 Schächten visuelle Überprüfungen erfolgen. Je genauer die Fremdwasser führenden Haltungen bestimmt werden können umso effektiver lassen sich Maßnahmen zur Reduzierung ableiten. Die Ergebnisse werden entsprechend dokumentiert und fließen in den Maßnahmenplan ein.

2. Örtliche Überprüfung bekannter Quell- und Brunnenfassungen

Um eine Aussage über die Funktion der bekannten Quell- und Brunnenfassungen hinsichtlich Nutzung, Schüttung, Überlaufableitung etc. treffen zu können, sind Aufnahmen vor Ort in den entsprechenden Gebäuden / Grundstücken vorgesehen. Voraussichtlich sind Farbversuche, gegebenenfalls mit Unterstützung einer TV-Kamera erforderlich.

Die Brunnenfassungen sind im Plan 3 unter „Bekannte Grund-/ Schichtwasservorkommen“ aufgeführt.

3. Freilegen der Rohrenden von Felddrainagen

Aufgrund der vorliegenden Drainagepläne aus der Flurbereinigung ist es möglich, die Rohrenden der Hauptstränge einzumessen und mittels Bagger-

schürfen freizulegen. Hierdurch können wichtige Erkenntnisse über Aktivität, Wassermenge und Weiterführung bzw. Anschluss der früheren Drainierungen gewonnen werden.

4. Freilegen von Rohrleitungen zur Überprüfung auf Schichtwasserlängsläufigkeit

Sämtliche, aus dem Nordhang ins Ortsnetz führenden Rohrleitungen sind aufgrund der starken Grund- / Schichtwasservorkommen in diesem Bereich potentielle Fremdwasserquellen. Die üblicherweise im Sand- oder Splittbett verlegten Rohrleitungen wirken dabei wie Drainagen. Wurden bei der Verlegung der Rohrleitungen Wasser führende Schichten angeschnitten, so ist davon auszugehen, dass über die Längsläufigkeit in der Rohrbettung Fremdwasser ins Ortsnetz geleitet wird.

Sollte bei der Freilegung der Rohrleitungen Wasser angetroffen werden, kann die Längsläufigkeit z.B. mit Querriegeln aus Lehm relativ einfach unterbrochen werden. Allerdings müssen vor Sperrung des Wasserflusses alternative Ableitungsmöglichkeiten geschaffen werden, um keine Problemverlagerung zu erhalten.

5. Vorarbeiten für die Umsetzung der Sickerstränge (Rigolen)

Um zu verhindern, dass die Wasser führenden Schichten aus dem Nordhang den Weg ins Kanalnetz finden, besteht grundsätzlich die Möglichkeit, diese außerhalb der Bebauung zu fassen und kontrolliert Richtung Vorfluter abzuleiten. Dies kann in Form von Sickersträngen (Rigolen) erfolgen, welche im Plan 3 grün dargestellt sind.

Um die Notwendigkeit dieser Sickerstränge festzustellen sind vorab an verschiedenen Stellen Baggerschürfe anzulegen, in denen die Grundwasser- verhältnisse erkundet werden. Die Schürfe, welche bis zu einer Tiefe von 4 m ausgeführt werden, sollen abgeschrankt und über einen längeren Zeitraum zur Beobachtung offen bleiben.

6. Herstellen der Sickerstränge (Rigolen) entlang der Ortsgrenze (Im Plan grün dargestellt)

Es sind insgesamt 6 Sickerstränge außerhalb der Bebauung geplant. Lage und Kurzbeschreibung sind dem Plan 3 zu entnehmen. Aufbau und Kostenzusammensetzung sind in den Beilagen 9 + 10 aufgeführt. Umgesetzt werden nur die Rigolen, bei denen das Ergebnis aus den Baggerschürfen positiv ist. D.h. es ist durchaus möglich, dass geplante Rigolen verkürzt werden oder ganz entfallen können.

Die erforderliche Tiefe der Rigolen hängt zum einen von dem angetroffenen Grundwasserhorizont und zum anderen von dem Höhenniveau der nächsten Anschlussmöglichkeit an einem Regenwasserkanal ab.

Beschreibung der Einzelmaßnahmen:

Sickerstrang 1 – Priorität hoch

Der Sickerstrang 1 soll das Grundwasser aus der Felddentwässerung „Obere Beete“ fassen und dem Regenwasserkanal in der Besigheimer Straße zuführen. Der Strang hat eine Länge von ca. 260 m und eine mittlere Tiefe von ca. 2 – 2,5 m. Anschlussschacht ist der Schacht R 1.4.

Sickerstrang 2 – Priorität hoch

Der Sickerstrang 2 besteht aus 2 Teilen. Zum einen soll die Felddrainage entlang dem Feldweg „In den Beeten“ gefasst und an die 2006 hergestellte Drainageleitung angeschlossen werden; zum anderen soll die Hauptleitung der Felddrainage „Untere Beete“ gefasst und ebenfalls mit der bestehenden Drainleitung DN 200 verbunden werden. Die Gesamtlänge beträgt ca. 70 m bei einer mittleren Tiefe von ca. 2 – 2,5 m. Die 2006 hergestellte Drainageleitung mündet an der Bietigheimer Straße im Schacht R 600.

Sickerstrang 3 – Priorität hoch

Der Sickerstrang 3 soll die bekannten Schichtwasservorkommen aus dem Bereich nördlich der Christkönigskirche abfangen und Richtung Besigheimer Straße ableiten. Der Anschluss kann am bestehenden Straßenentwässerungskanal erfolgen, der weiter unten im Schacht R 1.4 in der Besigheimer Straße mündet. Die Gesamtlänge beträgt ca. 360 m bei einer mittleren Tiefe von ca. 2,5 – 3,0 m.

Durch die geplanten Sickerstränge 1 – 3 wird eine deutliche Reduzierung des Fremdwasseraufkommens aus dem Einzugsbereich der Messstelle M 03 erwartet. Mit einem Anteil von 22,9% am Gesamtfremdwasserzulauf bildet dieser Bereich den Hauptschwerpunkt im Kanalnetz.

Sickerstrang 4 – Priorität normal

Im Zuge einer eventuellen späteren Baugebietserweiterung westlich der Besigheimer Straße ist das Anlegen eines weiteren Sickerstranges entlang der Nordgrenze des Erschließungsgebiets sinnvoll. Für die, voraussichtlich im Trennsystem geplante Entwässerung, wird der Regenwasserkanal in der Besigheimer Straße verlängert und somit eine Anschlussmöglichkeit für den Sickerstrang 4 geschaffen. In den geplanten 180 m ist auch die Anbindung des Sickerstrangs 3 enthalten, welcher bis dahin am Straßenentwässerungskanal angeschlossen ist. Es wird von einer mittleren Rigolentiefe von ca. 3 m ausgegangen.

Sickerstrang 5 + Sickerstrang 6 - Priorität normal + niedrig

Der Sickerstränge 5 + 6 dienen dazu, die Schichtwasserzutritte in das Gebiet „Brühl“ zu verhindern. Es wurden bereits bei der Erschließung des Baugebiets „Brühl II“ Schutzmaßnahmen zur Fremdwasserreduzierung vorgenommen. Das grund-/schichtwasserträchtige Gebiet wurde im Trennsystem entwässert und mit einer zusätzlichen Drainageleitung versehen, welche direkt an den Regenwasserkanal im Neckartal angeschlossen ist. Außerdem wurde um das Gebiet ein Mulden-Rigolen System gezogen, um vor allen die oberflächigen Wasserzuläufe bei Regen abzufangen.

Trotz dieser Vorkehrungen sind leider Fremdwasserzutritte in die Kanäle zu beobachten.

Mit zusätzlichen Sickersträngen entlang der Nordgrenze (Sickerstrang 5) und Nordostgrenze (Sickerstrang 6) des Baugebiets, deren Tiefenlage in die Wasser führenden Schichten eingreifen, können die Fremdwasserzutritte möglicherweise unterbunden werden. Dabei könnte, je nach Ergebnis der Vorerkundungen (Baggerschürfe), alternativ zum Sickerstrang 6 der Sickerstrang 5 nach Westen verlängert werden.

Der Sickerstrang 5, mit einer Länge von ca. 250 m und einer geschätzten Tiefe von bis zu 3,5 m, kann an den Regenwasserschacht F 6.1 in der Kleiningersheimer Straße angeschlossen werden. Der Sickerstrang 6 (Länge ca. 470 m, Tiefe ca. 2 – 3 m) könnte in das Regenwassernetz am Ende der Heinrich-Bach-Straße angeschlossen werden.

7. Herstellen der Sickerstränge (Teilsickerrohre) im Straßenbereich (Im Plan magentafarben dargestellt)

Die Planung von Sickersträngen innerhalb des Ortsgebiets dient dazu, Hauptachsen bekannter Fremdwasserquellen aufzuzeigen, um langfristig eine Durchgängigkeit der Sickerstränge bis zum nächsten Regenwasserkanal herzustellen. Die Realisierung solcher Drainagesysteme erfolgt in der Regel stufenweise in Verbindung mit anderen Tiefbaumaßnahmen in der Straße. Das bedeutet, dass diese Teilstücke eines Sickerstrangs unter Umständen mehrere Jahre „blind“ im Untergrund liegen bevor ein Lückenschluss zum Regenwasserkanal hergestellt und damit der Sickerstrang „aktiviert“ wird. Daher ist es von besonderer Wichtigkeit, dass die Planung sämtlicher Tiefbaumaßnahmen im Straßenbereich in Abstimmung mit der Fremdwasserkonzeption erfolgt. Dabei ist es durchaus möglich, dass außer den geplanten 5 Sickersträngen weitere Sickertrassen Sinn machen.

Die Wirtschaftlichkeit einer Zusammenlegung verschiedener Tiefbaumaßnahmen ist in der Beilage 9 aufgezeigt.

Der wichtigste Sickerstrang ist zweifellos Sickerstrang 1 in der Goethestraße. Zum einen entfallen 21,7% des Gesamtfremdwasseraufkommens auf die Goethestraße (Messstelle M 02), zum anderen sind im Bereich der

Schillerschule bereits Voraussetzungen für eine spätere Ableitung von des Fremdwassers Richtung Vorfluter geschaffen worden. Es wurden, im Zuge der dieses Jahres erfolgten Sanierung der Schule, ein Trennsystem angelegt und eine Schichtwasserführende Ader gefasst. Die Einleitung der beiden Fremdwasser führenden Leitungssysteme erfolgt zunächst ins Mischwasser-netz.

Auf die weiteren Sickerstränge 2 – 5 wird nicht näher eingegangen. Die Daten hierzu sind im Maßnahmenkatalog (Beilage 8) aufgeführt. Grundsätzlich gilt bei diesen Sickersträngen natürlich auch die Vorerkundung von Grund-/Schichtwasservorkommen durch Probelöcher.

2.5 SCHLUSSBEMERKUNG

Im Rahmen der vorliegenden Fremdwasserkonzeption wurden die Fremdwasser-schwerpunkte in Ingersheim lokalisiert und mögliche Maßnahmen zur Reduzierung abgeleitet und aufgezeigt. Das Konzept ist dabei als Basis und Grundgerüst zu verstehen, welches als Prozess durch ständiges Anpassen, Beobachten, Protokollieren und Überwachen weitergeführt werden muss (Monitoring).

Fremdwasser kann, trotz größter Anstrengungen und 100%-iger Umsetzung der geplanten Maßnahmen sowie der vollständigen Sanierung des Kanalnetzes, nur bis zu einem gewissen Grad reduziert werden. Eine vollständige Entfernung aus dem Kanalnetz ist nicht möglich. Hauptgrund hierfür sind die unkontrollierbaren Fremd-wasserzuläufe über die Hausanschlussleitungen und die daran angeschlossenen Hausdrainagen.

Ein wichtiger Handlungsgrund zur Fremdwasserreduzierung ergibt sich durch das Inkrafttreten des neuen Wassergesetzes Baden-Württemberg zum 01.01.2014. Eine Verdünnung kann zukünftig nur noch dann unberücksichtigt bleiben, wenn im Jahresmittel der bisherige Verdünnungsanteil von 50%, ab dem Jahr 2015 45% und ab dem Jahr 2020 40% des Abwasserabflusses bei Trockenwetter nicht übersteigt. Wird dieser Verdünnungsanteil überschritten, entfällt die bisherige 50%ige Ermäßigung bei der Abwasserabgabe, d.h. die bisherige Abwasserabgabe für die Kläranlage Nesselwörth verdoppelt sich auf rd. 572.000 €.

Den finanziellen Aufwendungen zur Fremdwasserreduzierung stehen weitere Kosteneinsparungen beim Betrieb des Pumpwerks sowie die Senkung der jährlichen Betriebskostenanteile an der Kläranlage Nesselwörth (Oberrainervertrag) gegenüber.

Bei der Fremdwasserreduzierung sind neben den ökonomischen auch die ökologischen Aspekte von großer Wichtigkeit. Grundsätzlich kommt es wegen erhöhter Entlastungszeiten infolge Fremdwasser zu einer relevanten Zunahme der ins Gewässer eingeleiteten Frachten, die je nach Gewässerkategorie und -typ unterschiedliche Auswirkungen haben können. Mit dem Abwasser können toxisch oder eutrophierend wirkende Stoffe (z. B. Stickstoff- und Phosphorverbindungen) sowie sauerstoffzehrende Substanzen in die Gewässer eingetragen werden.

Anhand des nun vorliegenden Fremdwasserkonzeptes sollte das erklärte Ziel sein, mittelfristig (bis 2019) einen Fremdwasseranteil von unter 50% und langfristig unter 45% zu erreichen.

Die für die Umsetzung der Fremdwasserkonzeption anfallenden Aufwendungen für Einrichtungen, die dazu dienen, den Verdünnungsanteil zu verringern, können mit der für die in den drei Jahren vor der vorgesehenen Inbetriebnahme der Einrichtung geschuldeten Abwasserabgabe verrechnet werden.

Bei Kanalsanierungen kann nur die Hälfte der Aufwendungen verrechnet werden. Die Aufwendungen werden pauschaliert; pro Meter Kanalisation werden je nach Durchmesser der Kanalisation feste Sätze angerechnet.

Aufgestellt:

Bietigheim-Bissingen, 06.12.2013

Stadtwerke Bietigheim-Bissingen GmbH
Rötestraße 8
74321 Bietigheim-Bissingen

- Peter Wawra -
(Planung, Baudurchführung)

- Georg Ruf -
(Leiter Abteilung Abwasser)