



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------------|---|----------------------|
| 1. | Veranlassung und Aufgabenstellung | Seite 1 |
| 2. | Sanierungsvarianten | Seite 2 |
| | 2.1 Variante 1: Neubau Regenwasserkanal auf der Wiese | |
| | 2.2 Variante 2: Neubau Regenwasserkanal im Gehweg | |
| | 2.3 Variante 3: Gerinne und Regenwasserkanal im Gehweg | |
| | 2.4 Variante 4: Ableitung über offene Gerinne | |
| 3. | Dichtheitsprüfung (Hauptleitungen); Auswertung der TV-Inspektion | Seite 8 |
| 4. | Zusammenfassung | Seite 9 |
| Anhang 1: | Fotos | |
| Anlagen: | Blatt 1 | Kanallageplan |
| | | M. 1:250 |



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Südwestlich des städtischen Hallenbades befinden sich Weideflächen. Bei starken und lang anhaltenden Regenfällen (im Winter) kommt es zum Abfluss des Oberflächenwassers über das Grundstück des Hallenbades. Das Wasser fließt entlang der sich dort befindenden Garagen und läuft entlang der L-Steinwand auf der westlichen Seite des Gehweges vom Hallenbad bis zu einem Sinkkasten. Der Zugangsweg zum Hallenbad ist bei größeren anhaltenden Regenfällen halbseitig mit Wasser bedeckt.

Das Wasser wird über den Sinkkasten und das Mischwasserkanalnetz des Bades zum öffentlichen Mischwasserkanal in die Haltung 2103 eingeleitet.

Dieses nicht behandlungspflichtige Niederschlagswasser sollte nicht ins Kanalnetz abgeleitet und in der Kläranlage gereinigt werden.

Verschiedene Varianten zur Abkopplung dieses Fremdwassers werden im Folgenden untersucht, beschrieben und bewertet. Ziel ist es das Wasser schadlos in das vorhandene Gewässer (Brunsbach) abzuleiten.

Parallel wurden die Hauptkanäle des Mischwassernetzes des Hallenbades mittels TV-Inspektion auf Dichtheit geprüft. Hierbei sollten auch Fremdwasseranschlüsse festgestellt werden. Die Grundleitungen unter dem Gebäude waren nicht Bestandteil der Untersuchung und müssen zu einem späteren Zeitpunkt noch auf Dichtheit geprüft werden.

Das Ergebnis dieser Untersuchung und die entsprechenden Sanierungsvorschläge sind ebenfalls Bestandteil des Fremdwassersanierungskonzeptes.



Vorteile:

Der Gehweg und die Zufahrt zu den Garagen kann weiterhin genutzt werden. Einschränkungen für Besucher des Bads sind gering.

Nachteile:

Die Grundstücksverfügbarkeit ist zu klären und evtl. nicht gegeben. Einschränkungen für die Nutzung der Wiese entstehen.

Es gibt Eingriffe in die Landschaft. Es sind Bäume zu fällen.

Es werden neue Betriebspunkte (Schächte) geschaffen. Die Zugänglichkeit für den Kanalbetrieb ist umständlich.

Entwässerung Gehweg verbleibt am Mischwasserkanal.

Es entstehen ggfls. Schnittpunkte mit einer späteren geplanten Spangenstraße (Verbindung zur Kölner Str.).

Grobkostenschätzung:

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Baufeld räumen, pauschal | 5.000 € |
| Einleitungsbauwerk pauschal | 2.000 € |
| <u>Kanal: 90 m x 250 €/m =</u> | <u>22.500 €</u> |
| Summe | 29.500 € |

Eventueller Grunderwerb oder Entschädigungen können nicht beziffert werden.



Vorteile:

Die Zugänglichkeit der Kanäle ist gewährleistet.

Weitere Flächen, die über einen zusätzlichen Sinkkasten entwässern, können ebenfalls vom Mischwassersystem abgekoppelt werden.

Nachteile:

Die Grundstücksverfügbarkeit in einem Teilbereich zu klären und evtl. nicht gegeben. Einschränkungen für die Nutzung der Wiese entstehen.

Es gibt Eingriffe in die Landschaft.

Der Gehweg und die Zufahrt zu den Garagen kann während der Bauzeit nicht oder nur zum Teil genutzt werden. Einschränkungen für Besucher des Bads während der Bauzeit werden auftreten.

Es werden neue Betriebspunkte (Schächte) geschaffen.

Grobkostenschätzung:

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Baufeld räumen, pauschal | 2.000 € |
| Einleitungsbauwerk pauschal | 2.000 € |
| <u>Kanal: 90 m x 300 €/m =</u> | <u>27.000 €</u> |
| Summe | 31.000 € |

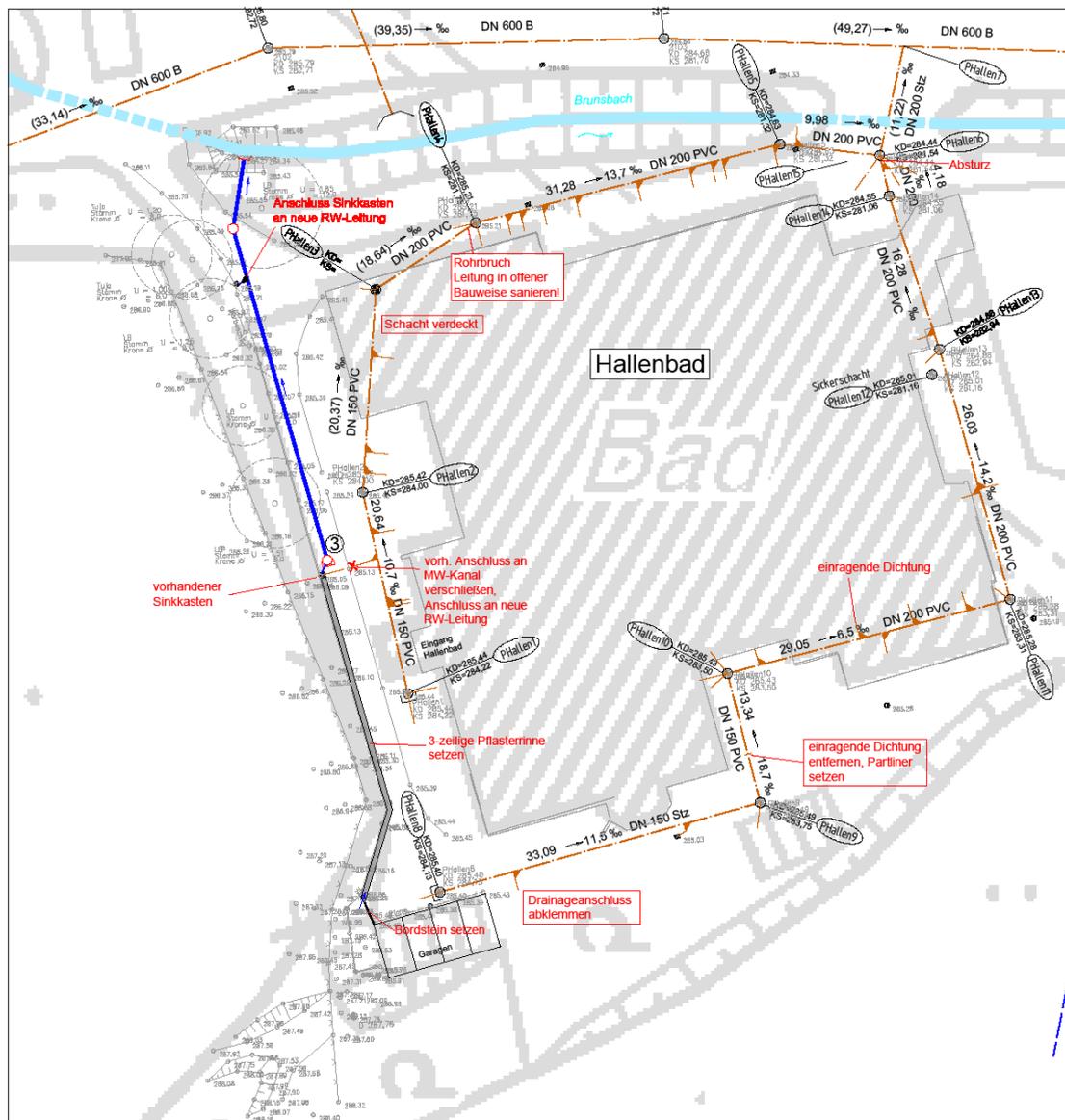
Eventueller Grunderwerb oder Entschädigungen können nicht beziffert werden.



2.3 Variante 3: Gerinne und Regenwasserkanal im Gehweg

In der dritten Variante werden auf der Wiese keine Änderungen durchgeführt. Ab der Garage wird ein Pflastergerinne entlang der L-Stein-Wand bis zum ersten bestehenden Sinkkasten gebaut. Um einen geregelten Zufluss zur Rinne zu gewährleisten wird ein Bordstein an der Garage gesetzt.

Ab diesen bestehenden Sinkkasten wird ein Regenwasserkanal im Gehweg gebaut. Der Kanal verläuft ebenfalls entlang der vorhandenen L-Stein-Wand, kreuzt den Fußweg zum Bad und endet schließlich im Brunsbach.





Vorteile:

Die Zugänglichkeit der Gerinne und der Kanäle ist gewährleistet.

Weitere Flächen, die über einen zusätzlichen Sinkkasten entwässern, können ebenfalls vom Mischwassersystem abgekoppelt werden.

Grundstücke sind alle verfügbar.

Nachteile:

Es werden neue Betriebspunkte (Schächte) geschaffen.

Der Gehweg und die Zufahrt zu den Garagen kann während der Bauzeit nicht oder nur zum Teil genutzt werden. Einschränkungen für Besucher des Bads während der Bauzeit sind gegeben.

Aufgrund des vorhandenen geringen Gefälles der Rinne kann es weiterhin bei stärkeren Regenereignissen zu Teilüberflutungen der Zuwegung zum Bad kommen. Der fußläufige Zugang zum Bad war jedoch immer möglich, daher ein untergeordneter Nachteil.

Grobkostenschätzung:

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Hochbord setzen, pauschal | 1.000 € |
| Pflastergerinne: 34 m x 150 €/m = | 5.100 € (kann ggfls. auch entfallen) |
| <u>Kanal: 42 m x 300 €/m =</u> | <u>12.600 €</u> |
| Summe | 18.700 € (13.600 €) |

2.4 Variante 4: Ableitung über offene Gerinne

Die vierte Variante sieht eine Ableitung des Wassers über offene Rinnen von der Wiese bis zum Brunsbach vor.

Aufgrund der Topographie ist die Ableitung über Gerinne jedoch nicht möglich. Der Tiefpunkt im Bereich des Gehweges befindet sich etwa in der Mitte des Bades. Bis zum Vorfluter wäre eine Höhendifferenz von ca. 0,5 m zu überwinden. Hinzu käme das Gefälle der Rinne, so dass Rinnen nicht angelegt werden können.



3. Dichtheitsprüfung (Hauptleitungen); Auswertung der TV-Inspektion

Das untersuchte bestehende Leitungsnetz im Mischsystem befindet sich bis auf einen größeren Schaden in einem guten baulichen Zustand.

Die Haltung von PHallen3 nach PHallen4 weist unmittelbar am Schacht PHallen4 einen Einsturz auf. Dieser Schaden kann lediglich in offener Bauweise saniert werden. Da der Schacht PHallen3 verdeckt und nicht zu öffnen ist, kann nicht gesagt werden, auf welcher Länge sich die Schäden erstrecken.

Der Schaden ist jedoch noch nicht so gravierend, dass die Entwässerung des Bades gefährdet ist. Dennoch sollte eine kurzfristige Sanierung erfolgen.

Zur vollständigen Fremdwassersanierung ist ein Drainageanschluss in der Haltung PHallen8 nach PHallen9 abzuklemmen. Die TV-Inspektion zeigt, dass regelmäßig Wasser eintritt und durch den Anschluss Erdreich in das Leitungssystem eingetragen wird. Da es in diesem Bereich jedoch keine Möglichkeiten gibt, dass Drainagewasser anderweitig abzuleiten, würde durch das Verschließen der Drainage das Risiko einer Vernässung des Bereiches entstehen. Ein eventuelles Abklemmen der Leitung an anderer Stelle ist zu untersuchen. Da nicht alle Anschlussleitungen befahren wurden, ist nicht auszuschließen, dass weitere Drainagen an das Kanalnetz angeschlossen sind.

In der Haltung PHallen9 nach PHallen10 ragt in einer Muffe eine Dichtung ein. Diese Muffe ist somit als undicht einzustufen. Die Dichtung ist zu entfernen und die Muffe zu verpressen bzw. mittels Kurzliner abzudichten.

In einer Anschlussleitung in der Haltung PHallen10 nach PHallen11 ist ebenfalls ein Dichtring zu erkennen. Da sich diese Anschlussleitung unterhalb des Hallenbad-Gebäudes befindet, ist die Infiltration von Fremdwasser vernachlässigbar. Eine Sanierung wird nicht vorgeschlagen. Diese wäre nur in offener Bauweise möglich und somit mit hohen Kosten verbunden.



Grobkostenschätzung Sanierung Leitungsnetz:

| | |
|---|----------------|
| Drainage mittels Edelstahlmanschette verschließen | 600 € |
| Dichtung entfernen, Kurzliner setzen | 700 € |
| <u>Offene Sanierung PHallen4</u> | <u>3.000 €</u> |
| Summe | 4.300 € |

4. Zusammenfassung

Vom Verfasser wurden vier Varianten für die Abkoppelung des wild zufließenden Niederschlagswassers aufgestellt. Die ersten drei Varianten sind durchführbar.

Die Grobkostenschätzung zeigt, dass die Variante 3 die günstigste Lösung ist.

Trotz einiger Nachteile dieser Variante ist der Kosten-Nutzen-Vergleich jedoch eindeutig.

Daher wird vom Verfasser die Variante 3 bevorzugt. Die grob geschätzten Kosten für diese Lösung betragen ca. 18.700 €.

Das Leitungsnetz befindet sich nach Auswertung der TV-Inspektion bis auf einen größeren Schaden in einem recht guten Zustand. Um die Dichtheit des Systems gem. §61a LWG bestätigen zu können und das Netz in einwandfreien Zustand zu erhalten, sind einige Sanierungen erforderlich. Diese sind unter Punkt 3. erläutert. Die Kosten betragen grob geschätzt 4.300 €. Die Sanierung sollte sinnvollerweise aus Kostengründen mit anderen Sanierungen (z.B. Hallenbad) zusammengelegt werden.

| Fremdwassersanierung | |
|----------------------|----------------------------|
| Variante | Kostenschätzung |
| 1 | 29.500 € |
| 2 | 31.000 € |
| 3 | 18.700 € (13.600 €) |

Eine Dichtheitsbescheinigung kann erst ausgestellt werden, wenn die Schäden in den Hauptleitungen saniert sind und der Drainageanschluss beseitigt wurde. Zudem müssen alle Grund- und Anschlussleitungen untersucht und für dicht befunden werden.



Stadt Hückeswagen
Fremdwassersanierung und Teil
dichtheitsprüfung Hallenbad

BRECHTEFELD & NAFE

Ingenieur- und Vermessungsbüro GmbH
Beratende Ingenieure VBI und DWA, DVP



Aufgestellt:
Sprockhövel, April 2017

BRECHTEFELD & NAFE
Ingenieur- und Vermessungsbüro GmbH

.....