

# Haaner Felsenquelle GmbH

## Konzeption

der

Niederschlagswasserbehandlung  
zum BPlan Nr. 120, 2. Änderung  
„Westliches Heidfeld“

- Erläuterungen
- Anlagen

Aufgestellt: im Juni 2013

AT Ingenieurbüro Zabel GmbH

Frankenseite 55, 47877 Willich

## **Inhaltsverzeichnis:**

### **A. Erläuterungen :**

<b>1.</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung</b>	Seite	2
<b>2.</b>	<b>Örtliche Verhältnisse</b>		3
2.1	Entwässerungsgebiet		3
2.2	Vorflutverhältnisse		4
<b>3.</b>	<b>Technische Grundlagen</b>		5
3.1	Entwässerungsverfahren		5
3.2	Mitbenutzung der vorhandenen Bauwerke		5
3.3	Sicherheitsvorgaben		6
<b>4.</b>	<b>Ergebnis der Entwässerungskonzeption</b>		7
4.1	Anfall und Ableitung des gewerblichen Abwassers		7
4.2	Anfall und Ableitung von Niederschlagswasser		7
4.3	Regenrückhaltebecken		8
4.4	Vorbehandlung von Niederschlagswasser		10
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung für diese Entwässerungskonzeption</b>		13

### **B. Anlagen :**

- Lageplan	Zeichnungs-Nr.	144 / 201 a
- Schnitt durch RRB	Zeichnungs-Nr.	144 / 202 a
- Aktennotiz	Datum:	26. 02. 2013
- Aktennotiz	Datum	13. 06. 2013

## **1. Veranlassung und Aufgabenstellung**

Im Stadtgebiet Haan ist zur Zeit der Bebauungsplan Nr. 120, 2. Änderung „Westliches Heidfeld“, in der Planung.

Ziel dieses Bebauungsplanes ist es, für den Gewerbebetrieb „Haaner Felsenquelle“ eine zukünftige Erweiterungsmöglichkeit für die Getränkeherstellung zu sichern.

Im Rahmen dieser Entwicklung ist für den neuen BPlan 120, 2. Änderung, die Aufstellung eines genehmigungsfähigen Entwurfes zur Niederschlagswasserbehandlung erforderlich.

Hierfür wird zunächst ein im nachfolgenden beschriebenes Entwässerungskonzept erstellt.

## 2. Örtliche Verhältnisse

### 2.1 Entwässerungsgebiet:

Innerhalb des geplanten Einzugsgebietes des in Aufstellung befindlichen BPlanes bewirtschaftet die Haaner Felsenquelle GmbH bereits schon heute eine kanalisierte Grundstücksfläche von  $A_{E,k} = \text{ca. } 1,6$  ha mit einer abflußwirksamen Fläche von  $A_{E,b} = \text{ca. } 0,86$  ha.

Die Niederschlagswasserbehandlung erfolgt zur Zeit über einen Koaleszenzabscheider als Vorreinigung und über ein Regenrückhaltebecken mit gedrosseltem Ablauf in den nahe gelegenen „Hühnerbach“.

Gemäß dem 2. Änderungsbescheid zur wasserrechtlichen Erlaubnis vom 13. 09. 2006 wird eine Niederschlagswassereinleitung in den Hühnerbach von einer befestigten Fläche von  $A_{\text{red}} = 0,83$  ha durch den Kreis Mettmann erlaubt.

Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem.

Die im südöstlichen Gebiet des BPlanes gelegenen Gewerbebetriebe leiten das anfallende Schmutz- und Niederschlagswasser über Mischwasserkanäle direkt in den MW-Kanal in der Flurstraße.

Die kanalisierte Fläche in dem geplanten Umfang des BPlanes beträgt  $A_{E,k} = \text{ca. } 3,61$  ha.

## **2.2 Vorflutverhältnisse:**

Natürlicher Vorfluter für das Entwässerungsgebiet ist der „Hühnerbach“.

Die Einleitungsmenge ist in den Hühnerbach durch ein Drosselorgan zu begrenzen. Das vorhandene Drosselorgan (Typ Alpheus) kann nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde (UWB) weiter verwendet werden und ermöglicht eine Drosselung auf einen Wert von 7,5 l/s. Dieser Wert ist im Betrieb durch eine Drosselkalibrierung nachzuweisen. Die Einleitungsmenge genügt den Empfehlungen des Bergisch-Rheinischen Wasserverbandes (BRW).

### **3. Technische Grundlagen**

#### **3.1 Entwässerungsverfahren:**

Das hier betrachtete Gebiet soll im Trennsystem entwässert werden.

Das Regenwassernetz mündet entsprechend der Gestaltung der befestigten Abflußflächen in die Regenwasserbehandlungsanlage.

Gewerbliche Schmutzwässer werden teils im freien Gefälle oder über Tauchmotorpumpen in den Mischwasserkanal in der Flurstraße eingeleitet.

#### **3.2 Mitbenutzung der vorhandenen Bauwerke der Regenwasserbehandlung und der –Ableitung:**

Folgende zur Zeit in Betrieb befindliche Bauwerke des Gewerbebetriebes Haaner Felsenquelle werden in das Sanierungs- und Erweiterungskonzept einbezogen.

- Regenrückhaltebecken
- Regenwasservorbehandlung
- Ablaufleitung in den Hühnerbach
- Regen- und Schmutzwasserkanäle (teilweise)

### **3.3 Sicherheitsvorgaben:**

#### 3.3.1 Kanalnetz

- Bemessungskriterien gemäß ATV-Arbeitsblatt A 118

#### 3.3.2 Regenrückhaltebecken

- Volumennachweis für eine Überstauhäufigkeit von i. M. 1 mal je Jahr (1/a).
- Berechnung über Anwendung des einfachen Verfahrens nach Arbeitsblatt DWA – A 117 vom April 2006

#### 3.3.3 Regenwasservorbehandlung

- Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren nach RdErl vom 26. 05. 2004 für schwach belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II).

#### 3.3.4 Ablaufleitung zum Hühnerbach

- $Q_{\max}$  aus Regenwassernetz unter Berücksichtigung eines Ausfalles der Gründachspeicherung

## 4. Ergebnis der Entwässerungskonzeption

### 4.1 Anfall und Ableitung des gewerblichen Abwassers:

Die betriebliche Schmutzwasserabflußspende  $q_G$  wird mit  $0,5 \text{ l/(s} \times A_{E,G})$  angenommen. Eine genaue Überprüfung erfolgt im Entwurf.

Die Ableitung in den Mischwasserkanal erfolgt teils im freien Gefälle, ansonsten über Tauchmotorpumpwerke ( $< 5 \text{ l/s}$ ).

### 4.2 Anfall und Ableitung von Niederschlagswasser:

Niederschlagswasser fällt von den BPlan-Flächen wie folgt an:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| - Vorhandene Hallenflächen:<br>(Gründach) | Abflußbeiwert $\psi$ = 0,5 |
| - Prognose-Hallenflächen<br>(Gründach):   | Abflußbeiwert $\psi$ = 0,5 |
| - Hof- und Straßenflächen:                | Abflußbeiwert $\psi$ = 0,9 |



### 4.3 Regenrückhaltebecken RRB

Aus der kanalisierten Fläche des BPlan 120 werden nachfolgende abflußwirksame Flächen ermittelt:

- $A_{E,K} = 3,609$  ha
- $A_{E,b}$  (ATV A 198)

Flächen	$A_{E,b}$ (m <sup>2</sup> )	$\psi$	$A_u$ (m <sup>2</sup> )
a) vorh. Hallenflächen	6.010	0,50	3.005
b) neue Hallenfläche (Gründach)	13.330	0,50	6.665
c) Hof-, Straßenfläche	9.350	0,95	8.882
- insgesamt $A_{E,B}$	28.690		18.552
- Versiegelung, max. BPlan (80 %)	28.872		

$$A_u = A_{E,b} \times \psi = 1,86 \text{ ha}$$

Der Volumennachweis für das RRB erfolgt für diese Entwässerungskonzeption in vereinfachter Form gemäß dem vorgenannten Arbeitsblatt im einzelnen wie folgt:

- Bemessungsgrundlagen
- undurchlässige Fläche :  $A_U = 1,86 \text{ ha}$
- Überschreitungshäufigkeit :  $n = 1/a$
- Drosselabfluß :  $Q_{Dr, \max} = 7,5 \text{ l/(sxha)}$
- Drosselabflußspende :  $q_{DR,R,u} = 7,5/1,86 = 4,0 \text{ l/(sxha)}$
- Minderungsfaktor (aus Bild 3 des Arbeitsblattes):  $f_a = 1,0$
- Zuschlagsfaktor (geringes Risikomaß):  $f_z = 1,2$
- spezifisches Speichervolumen :  $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{DR,R,u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0,06$

Dauerstufe	Regenspende	Drosselabfluß-Spende	Differenz zw.	Spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$
D min.	r l/(s x ha)	$q_{DR,R,u}$ l/(s x ha)	r + $q_{DR,R,u}$ l/(s x ha)	$V_{s,u}$ m³/ha
180	20,0	4,0	16,0	207
240	16,3	4,0	12,3	212
360	12,0	4,0	8,0	207
480	9,7	4,0	5,7	197

- Größtwert bei D = 4 Std. = 240 min
- Erforderliches Rückhaltevolumen:  $V_{RRB} = V_{s,u} \times 1,86 = \underline{\underline{394 \text{ m}^3}}$

Das erforderliche Rückhaltevolumen kann durch Vergrößerung der vorhandenen Volumens erreicht werden. Durch Beseitigung des Damms zwischen den vorhandenen RRB 1 und RRB 2 können die Becken zu einem größeren RRB ausgebaut werden.

Die Ablaufregelung wird durch den vorhandenen Abflußbegrenzer „Alpheus“ erreicht, der zur Zeit die vorhandene Ablaufleistung bereits auf 7,5 l/s reduziert.

Das Ablaufwerk des RRB und der Ablaufgraben zum Hühnerbach müssen rechnerisch überprüft und gegebenenfalls neu errichtet bzw. ausgebaut werden. Im wasserrechtlichen Verfahren sind rechnerische Nachweise zu führen, dass die Bauwerke die Überlaufwassermengen des RRB für den Endausbau der Haaner Felsenquelle schadlos abführen können.

- Volumennachweis:

$$V_{RRB1} = h/6 (F_o + 4 \times F_m + F_u) = \\ 0,18 (159 + 4 \times 127 + 90) = 136 \text{ m}^3$$

$$V_{RRB2} = 0,27 (249 + 4 \times 166 + 97) = 273 \text{ m}^3$$

$$V_{RRB1} + V_{RRB2} = \underline{\underline{409\text{m}^3}}$$

#### **4.4 Vorbehandlung von Niederschlagswasser:**

Als zentrale Vorbehandlungsanlage des Niederschlagswassers aus den abflußwirksamen Flächen der Hof- und Straßenflächen ist zur Zeit ein Leichtflüssigkeitsabscheider mit Koaleszenzeinheit in Betrieb

- Typ : OLEOPASS
- Größe : NS 20, DIN 858,
- $V_{VK}$  : 6,1 m<sup>3</sup>

Die derzeitige Anlagenkonzeption erfordert zwei getrennte Leitungsnetze für das Niederschlagswasser:

- Ein Leitungsnetz nimmt das Niederschlagswasser der Dachflächen auf und leitet es direkt dem RRB zu.
- Ein zweites Leitungsnetz nimmt das Niederschlagswasser der Hofflächen auf und wird über den Leichtflüssigkeitsabscheider dem RRB zugeführt.

Sofern die bestehende Anlagenkonzeption weitergeführt wird, ist die bestehende Abscheideranlage

- für den Anschluß weiterer Straßen-, Hof- und Lagerflächen zu erweitern oder
- sind dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlagen gemäß Erlaß des MKULNV vom 20. 04. 2012 einzubauen.

Hierzu können die durch den Erlaß des MKULNV zugelassenen serienmäßig hergestellten Systeme (z. B. 3P Hydrosystem) innerhalb des neuen Entwässerungssystems eingebaut werden. Somit wird sichergestellt, dass belastetes Niederschlagswasser nur über dezentrale Behandlung in das RRB eingeleitet werden kann.

Es besteht grundsätzlich die Möglichkeit, das Niederschlagswasser der Dach- und Hofflächen in einer Leitung zu RRB zu führen und hier an zentraler Stelle über ein Regenklärbecken (bei Wegfall des Leichtflüssigkeitsabscheiders) in das RRB einzuleiten. Das RKB muß gemäß ATV A 166 ein Mindestvolumen von 96 m<sup>3</sup> aufweisen. Der erforderliche Platzbedarf ist vorhanden. Es wird eine Fläche von z. B. 4,5 x 12,5 m benötigt.

## 5. Zusammenfassung für diese Entwässerungskonzeption

1. Die bestehende Niederschlagswasserbehandlung kann in die Gesamtplanung für die Größe des neuen Bebauungsplanes mit einbezogen werden.
2. Das Volumen ist gemäß Arbeitsblatt DWA – A 117 vom April 2006 nachgewiesen und beträgt für eine gedrosselte Ablaufleistung von

$$Q_{Dr} = 7,5 \text{ l/s}$$

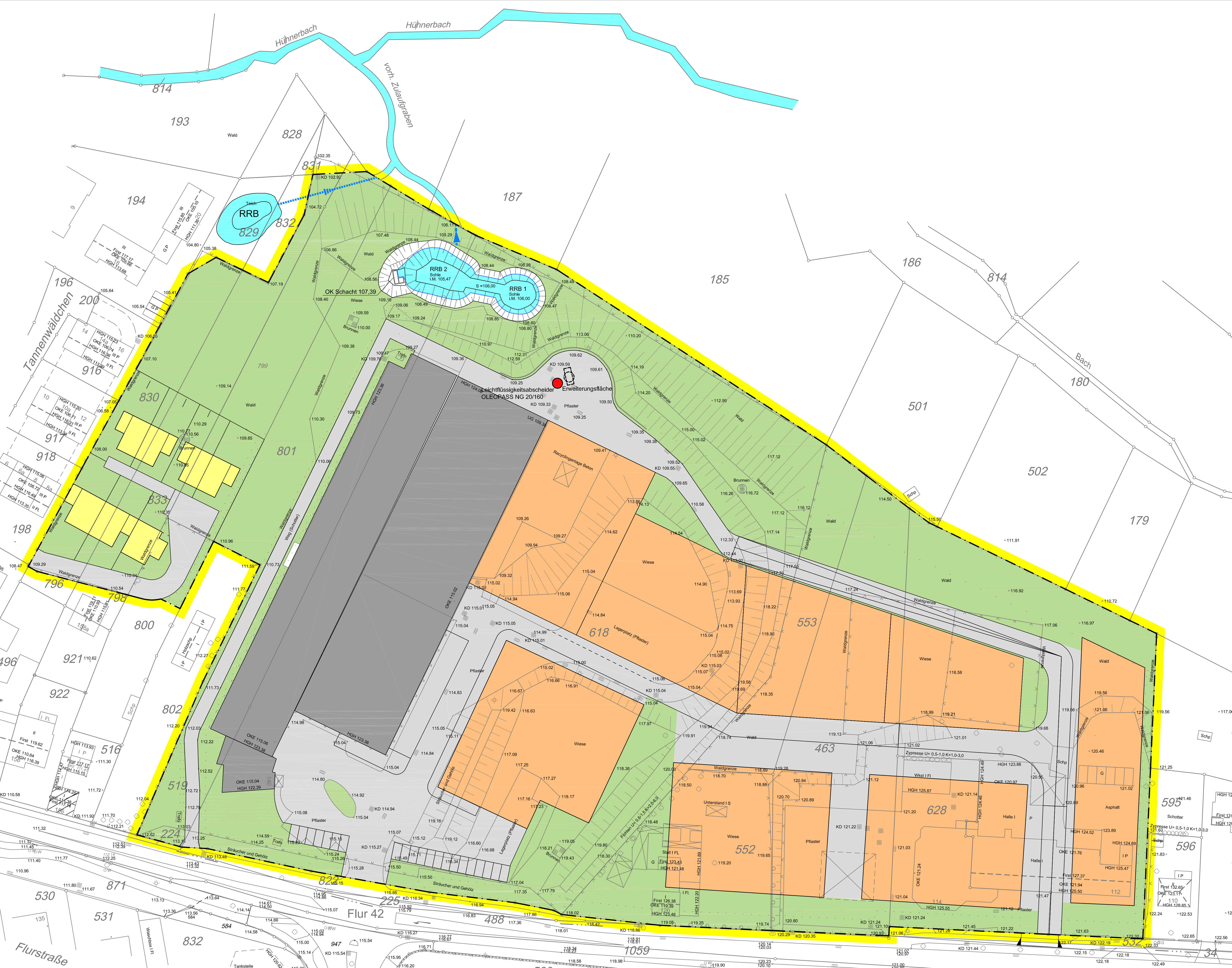
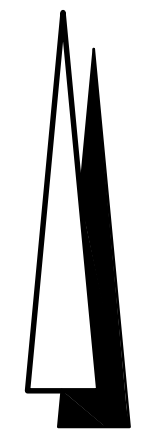
$$V_{RRB} = 394 \text{ m}^3$$

3. Die beschriebenen dezentralen Niederschlagswasserbehandlungen erfordern keinen zusätzlichen Platzbedarf und werden Bestandteil des Entwässerungsnetzes.
4. Bei einer Aufnahme des Niederschlagswassers der Dach- und Hofflächen in **einer Leitung** zum RRB wird ein zentrales EKB erforderlich.




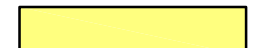


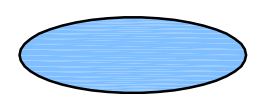
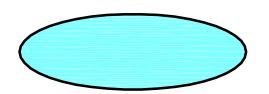

Es wird kein zusätzlicher Platzbedarf über die bisherigen Betriebsflächen hinaus benötigt.

5. Auf der Basis dieses Entwässerungskonzeptes kann ein genehmigungsfähiger Entwurf aufgestellt und zur Genehmigung vorgelegt werden.





**LEGENDE:**

-  Einzugsgebietsgrenze
-  Straßen- und Hofflächen
-  Gebäude mit begrünten Dachflächen
-  Wohnbebauung
-  Gebäude vorhanden
-  Grünflächen
-  Niederschlagswasserbehandlungsanlage für Gewerbegebiet, ( vorh. Zustand)
-  Regenrückhaltebecken für Wohngebiet
-  vorh. Leichtflüssigkeitsabscheider

Stand der letzten Bearbeitung	
Datum: 20.09.2013	Index zur Zeichnungsnr: "a"
Art der Bearbeitung: 1. Änderung : Änderung des Volumens	

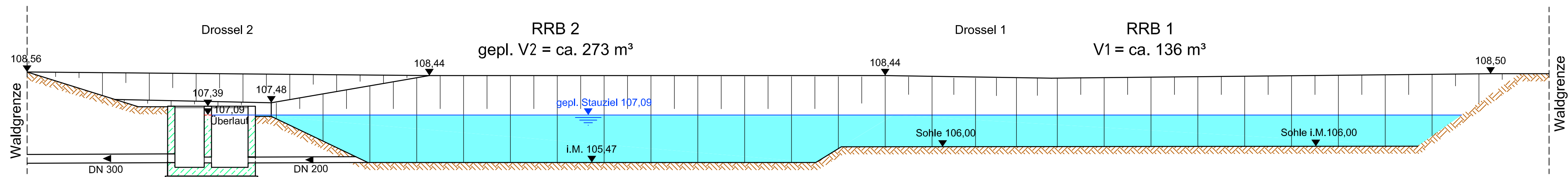
**AT INGENIEURBÜRO ZABEL GMBH**  
**ABWASSERTECHNIK**  
 47877 Willich Frankenseite 55 - Telefon 0 21 54 / 20 20 55 - 56

**HAANER FELSENGUELLE**  
 Konzeption der Niederschlagswasserbehandlung zum  
 B-Plan Nr. 120, 2. Änderung "Westliches Heidfeld"  
 Lageplan

Willich, den 14.06.2013	Der Sachbearbeiter: Czupala	Maßstab: 1 : 500
		Zeichnung - Nr.: 144/201a



SCHNITT A - A  
RRB 1 und 2



Stand der letzten Bearbeitung		
Datum:	Index zur Zeichnungsnr.	Art der Bearbeitung:
20.09.2013	"a"	1. Änderung : Änderung des Volumens

**AT INGENIEURBÜRO ZABEL GMBH**  
**ABWASSERTECHNIK**

47877 Willich Frankenseite 55 - Telefon 0 21 54 / 20 20 55 - 56

**HAANER FELSENGUELLE**  
Konzeption der Niederschlagswasserbehandlung zum  
B-Plan Nr. 120, 2. Änderung "Westliches Heidfeld"  
Schnitt durch das RRB 1 und 2

Willich, den 14.06.2013

Der Sachbearbeiter: Czupala

Maßstab:

1 : 100

Zeichnung - Nr.:

144/202a