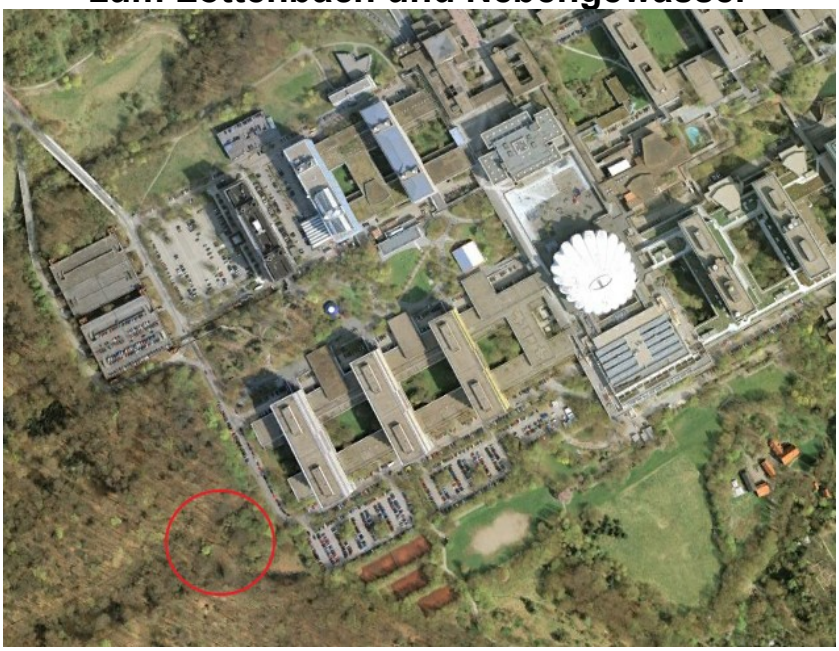
Auftraggeber:

Bau- und Liegenschaftsamt NRW
Niederlassung Dortmund
Emil-Figge-Straße 91

44 227 Dortmund

Ruhruniversität Bochum

Sanierung der Regenwassereinleitungen zum Lottenbach und Nebengewässer



Betriebshandbuch für das Regenklärbecken 2 (RKB 2) und Regenrückhaltebecken 2 (RRB 2)

Stand: September 2026

Verfasser:

Dipl.-Ing. Willi Hördemann
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH

Ingenieurbüro für Siedlungswasserwirtschaft
Berliner Platz 3; 44579 Castrop- Rauxel

Tel.: 02305 – 9479 –0; Fax: 02305 – 9479 30

Email: info@hoerdemann.de
Homepage: www. hoerdemann.de

Inhaltsverzeichnis:

Erläuterungsbericht

1. Allgemeines und Veranlassung
2. Entwässerungssystem
3. Teileinzugsgebiet
4. Bauwerke
   - 4.1 Regenklärbecken RKB 2
   - 4.1.1 örtliche Lage
   - 4.1.2 Funktionsweise
   - 4.1.3 Beckeneinstiege
   - 4.1.4 Zufahrt zum RKB 2
   - 4.1.5 Beckenreinigung
   - 4.2 Regenrückhaltebecken RRB 2
   - 4.2.1 örtliche Lage
   - 4.2.2 Funktionsweise
   - 4.2.3 Zufahrt zum RRB 2
   - 4.2.4 Drosselschacht mit Drosseleinrichtung
   - 4.2.4 örtliche Kontrollen / Reinigungen
   - 4.2.5 Ablaufkanal
5. Gefahrpunkte der Anlagen
6. Entwässerungstechnische Anlagen

7. Anlagenteile und Funktion der entwässerungstechnischen Einrichtungen

7.1 Anlagenteile Regenklärbecken (RKB 2)

7.2 Anlagenteile Regenrückhaltebecken (RRB 2)

8. Bauwerksüberwachung und –prüfung

8.1 Hinweise für Arbeiten an der Anlage

8.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

9. Notfallmaßnahmen und Maßnahmen bei Betriebsstörungen

9.1. Alarmierung bei Unfällen

Anlagen

Anlage 1 Übersicht zu den Kontroll-, Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten

Anlage 2 Prüfprotokolle zur Dokumentation der durchzuführenden Arbeiten (RKB 2)

Anlage 3 Prüfprotokolle zur Dokumentation der durchzuführenden Arbeiten (RRB 2)

Planunterlagen (Ausführungspläne)

Blatt-Nr.:	Planbezeichnung	Maßstab
3-0-U_01	Übersichtslageplan	1 : 2500
3-0-U_02	Übersichtslageplan	1 : 2000
3-1-U_01	Lageplan	1 : 500
3-1-U_01	Bauwerkszeichnung RRB 2 mit integriertem RKB 2	1 : 25

Erläuterungsbericht

1. Allgemeines und Veranlassung

Der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, NL Dortmund hat im Jahre 2004 für die Oberflächenentwässerung der Ruhruniversität Bochum (RUB) Unterlagen für die Kanalnetzanzeige nach § 58(1) LWG sowie Einleitungsanträge nach § 7 WHG durch das Büro Tuttahs & Meyer aufstellen lassen.

Dabei wurde in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde (Bez.-Reg. Arnsberg) sowie der Stadt Bochum (Untere Wasserbehörde / Tiefbauamt) festgestellt, dass die in Richtung Lottental über Regenwasserkanäle ungedrosselt abgeleiteten Einleitungsmengen für die weiterführenden Vorfluter (Entwässerungsgräben sowie Lottenbach) zu groß sind.

Parallel dazu hat die Stadt Bochum durch das Büro Viebahn & Sell eine umfangreiche Untersuchung zur Immissionsbetrachtung der Einleitungsstellen in den Lottenbach in Zusammenhang mit der Entwicklung des Lottenbaches im Jahr 2006 erstellen lassen.

Diese Untersuchungen bestätigen die zu hohen Einleitungsmengen von der RUB in das Gewässersystem, da unterhalb der Einleitungsstellen erhebliche Erosionsschäden an den weiterführenden Gräben und Gewässern festgestellt wurden.

In Zusammenhang mit der Erstellung der Einleitungsanträge wurde bereits darauf hingewiesen, dass zum Schutz der Vorfluter eine Reduzierung der Einleitungsmengen notwendig wird und entsprechende Regenrückhaltemaßnahmen erforderlich sind.

Die Dipl.-Ing. Willi Hördemann Ingenieurgesellschaft mbH hat im Rahmen der Vorplanung im Auftrag vom BLB NRW Untersuchungen von Rückhaltemaßnahmen sowie Festlegungen von geeigneten Standorten Ende 2007 durchgeführt. Bei den weiteren Abstimmungen mit den Genehmigungsbehörden wurde festgestellt, dass neben der Regenwasserrückhaltung auch die Anforderungen bezüglich der Niederschlagswasserbehandlung bei der Ableitung über ein Trennsystem, entsprechend den Anforderungen des Erlasses vom 26.05.2004 durch das MUNLV („Trennerlass") zu berücksichtigen sind.

Im Bereich der RUB ist ein Trennsystem verlegt, an das sowohl die Dachflächen der Gebäude als auch die Straßen- und Parkplatzflächen angeschlossen sind.

Eine Untersuchung der Teileinzugsgebiete hat ergeben, dass aufgrund der Netzstruktur keine Trennung der Oberflächenabflüsse von den Dachflächen, die nicht behandlungsbedürftig sind, von den Oberflächenabflüssen der Straßen- und Parkflächen möglich ist.
Dementsprechend wurden Untersuchungen für geeignete Regenwasserbehandlungsmaßnahmen der Regenwasserableitungen mit in das Entwässerungskonzept aufgenommen.
Für das im Jahre 2009 abgestimmte Entwässerungskonzept wurden von der gemeinsamen Umweltschutzbehörde der Städte Bochum, Dortmund und Hagen mit Datum vom 24.06.2010 folgende Genehmigungen erteilt:
- Genehmigung der Entwässerungsplanung nach § 58 (1) LWG
- Genehmigung zum Bau und Betrieb der RKB´s nach § 58 (2) LWG
- Einleitungserlaubnis nach § 10 WHG bis zum 24.06.2030

In den Jahren 2011 und 2012 erfolgte die Umsetzung der genehmigten Entwässerungseinrichtungen für einen 1. Bauabschnitt im Auftrag des BLB NRW (NL Dortmund) durch die Fa. Arning. Im östlichen Planungsabschnitt wurden folgende Bauwerke hergestellt.
- Regenklärbecken 4 (RKB 4)
- Regenrückhaltebecken 4 (RRB 4)
- Regenklärbecken 5 (RKB 5)
- Regenklärbecken 6 (RKB6)
- Regenrückhaltebecken 6 (RRB 6)
- Regenrückhaltebecken 8 (RRB 8)

In den Jahren 2012 und 2013 wurde durch die Fa. Bogenstahl der 2. Bauabschnitt mit dem Becken RRB 3.1 im mittleren Planungsabschnitt umgesetzt.
Durch die geplante Erweiterung der Ruhruniversität in Richtung Westen mit dem geplanten Ersatzneubau GD wurde der Standort für das Regenklärbecken 2 (RKB2) sowie Regenrückhaltebecken 2 (RRB2) mit dem Gebäudekomplex überplant.

In Zusammenhang mit der Gebäudeplanung durch das Architekturbüro Henn aus München wurde eine Neuplanung des RKB2 und RRB2 an einen geeigneten Standort notwendig.
Auf der Grundlage der geplanten Gebäudeabmessungen für den Ersatzneubau GD erfolgte eine Vorplanung hinsichtlich geeigneter Standorte für das RKB2 und RRB2.
Die ursprünglich in der Genehmigungsplanung enthaltene Variante für das RRB2 als offenes Erdbecken konnte aufgrund der Geländetopographie südlich des Ersatzneubaues GD nicht mehr realisiert werden.
Eine Verschiebung des Beckenstandortes in westliche Richtung schied ebenfalls aus, da sich das Becken in diesem Fall westlich der zu verlegenden Weststraße (neue Ringstraße) im zu schützenden Waldbereich außerhalb der B-Plangrenze befunden hätte. Darüber hinaus eignete sich die dort vorhandene Geländetopographie mit dem nach Westen abfallenden Einschnitt des Vorflutgrabens nicht für die Anlage eines RRB's. Eine Einbeziehung des RRB's in das Untergeschoss des Ersatzneubaues GD wurde von Seiten der Gebäudeplanung ausgeschlossen. Es sollte eine Lösung mit einem getrennten Bauwerk für das RRB entwickelt werden.
Aufgrund der Vorgaben für die geplante Bebauung (Neubau GD und Neubau der Erschließungsstraßen) verblieb als möglicher Standort des RRB's nur ein Bereich unter der geplanten neuen Erschließungsstraße.
Das RRB2 konnte in diesem Fall nur als geschlossenes Stahlbetonbecken ausgeführt werden. Dem RRB2 wurde das notwendige RKB 2 vorgeschaltet, um eine entsprechende Vorbehandlung der behandlungsbedürftigen Oberflächenabflüsse durchführen zu können.
Das RKB 2 wurde dabei in das Stahlbetonbecken des RRB 2 integriert.
Die neue Planung wurde als Änderungsanzeige mit Bezug auf die Genehmigung nach § 10 WHG sowie §58 (1) u (2) LWG von der Bez. Reg. Arnsberg mit Schreiben vom 10.12.2012 Aktenzeichen 69 / 501-Du genehmigt.
Mit Herstellung der Bauwerke wurden auch die entsprechenden Kanalbauarbeiten der Zu- und Ablaufleitungen ausgeführt.
Das vorliegende Betriebshandbuch bezieht sich auf das Regenklärbecken 2 (RKB 2) und Regenrückhaltebecken 2 (RRB 2).

2. Entwässerungssystem

Das Entwässerungssystem der RUB und Fachhochschule besteht aus einem Trennsystem. Die Regenwasserkanäle enden an mehreren Stellen in offenen Vorflutgräben mit Anschluss an den Lottenbach. An die RW-Kanäle sind sowohl die Dachflächen der Gebäude als auch die Straßen- und Parkplatzflächen angeschlossen.

Im Zuge der Herstellung der neuen Erschließungsstraßen wurden neue Regenwasserkanäle verlegt, an die die bestehenden RW Kanäle am Schacht 104385 angeschlossen wurden.

Der in der neuen Ringstraße verlegte RW Kanal führt in südliche Richtung zum RKB 2 / RRB 2.

Um eine gedrosselte Ableitung von Oberflächenwasser sicher zu stellen, musste oberhalb der Einleitungsstelle ein RRB2 angeordnet werden.

Die später vom Ersatzgebäude GD getrennt abgeführte Dachentwässerung wird direkt an das RRB 2 angeschlossen. Ansonsten werden die abgeführten Oberflächenabflüsse, nach Begrenzung auf den Bemessungszufluss, über das RKB 2 geleitet.

Die neue Einleitungsstelle U2 befindet sich an der südwestlichen Seite der RUB und geht am Rohrauslauf des neuen RW-Kanals DN 600 in den offenen Graben 3 über.

Um den Oberlauf (Quellbereich) des Grabens 3 von Einleitungen freizuhalten, wurde vom Ablauf- / Drosselbauwerk des RRB's eine RW-Leitung zur Ableitung des Drosselabflusses durch einen vorhandenen Fußweg verlegt und ca. 110 m unterhalb des Quellbereiches in den Graben 3 eingeleitet. Diese RW-Leitung DN 600 nimmt auch den Notüberlauf aus dem RRB auf.

Für die beiden Straßenabläufe in der Südstraße östlich vom RRB 2 bestand keine Möglichkeit die Abflüsse von der Straßenoberfläche denm RKB 2 zuzuführen. Als Alternative sind daher diese Straßeneinläufe mit einem speziellen Filtersystem der Fa. Funke, Hamm (INNOLET) ausgestattet worden.

3. Teileinzugsgebiet

Das Teileinzugsgebiet für das RRB 2 hat eine Größe von ca. 7,8 ha mit einer abflusswirksamen Fläche von ca. 3,58 ha und bezieht sich im Wesentlichen auf den südwestlichen Bereich der RUB sowie den geplanten Ersatzbau GD.

An das RKB 2 ist ein Teileinzugsgebiet mit einer Größe von ca. 7,8 ha und einer abflusswirksamen Fläche von ca. 3,56 ha angeschlossen.

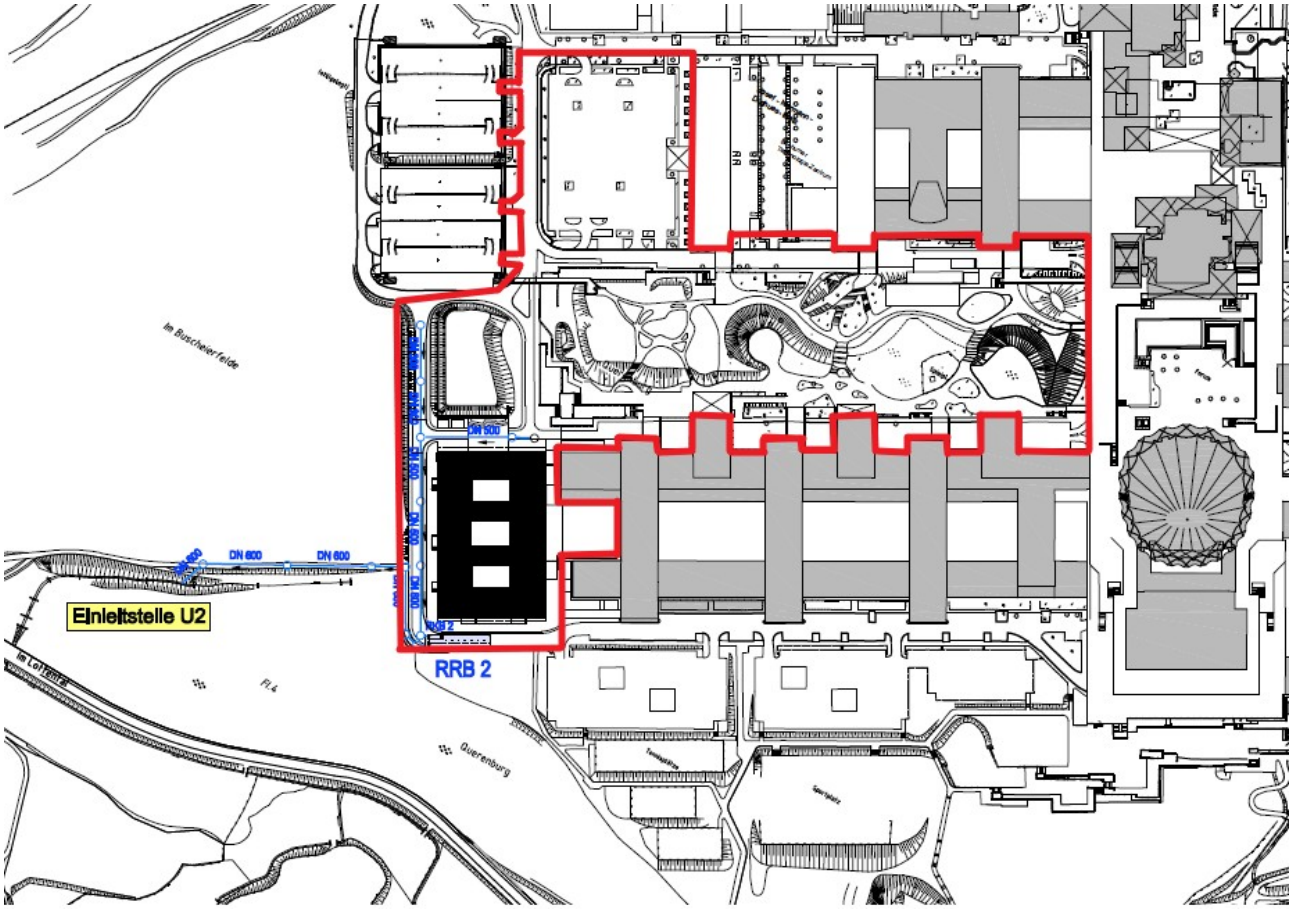


Abbildung 1: Teileinzugsgebiet RRB 2

4. Bauwerke

4.1 Regenklärbecken RKB 2 (104RKB01)

4.1.1 örtliche Lage

Das RKB 2 befindet sich als unterirdisches Stahlbetonbauwerk unter der Südstraße, im südwestlichen Bereich der RUB. Das RKB 2 ist dort in das ebenfalls als Stahlbetonbecken hergestellte RRB 2 integriert.

Der Zulaufkanal DN 600 verläuft durch die Ringstraße in südliche Richtung und ist am südlichen Ende an das RKB 2 angeschlossen.

4.1.2 Funktionsweise

Das RKB 2 ist als ständig gefülltes Regenklärbecken konzipiert und weist folgende Funktionsweisen auf:
Auf der Zulaufseite des RKB befindet sich eine Vorkammer zur Abscheidung von gröberen Schmutzstoffen. Aus der Vorkammer erfolgt der Beckenüberlauf sobald sich der Dauerwasserspiegel im RKB auf die notwendige Sohlhöhe des Beckenüberlaufes erhöht hat.
Vor dem Beckenüberlauf ist eine Tauchwand montiert, damit Schwimmstoffe im RKB zurückgehalten werden. Der Beckenüberlauf ist als Wandöffnung hergestellt und befindet sich auf der südlichen Seite der Vorkammer. Der Überlauf aus dem Becken wird in das RRB 2 geleitet.

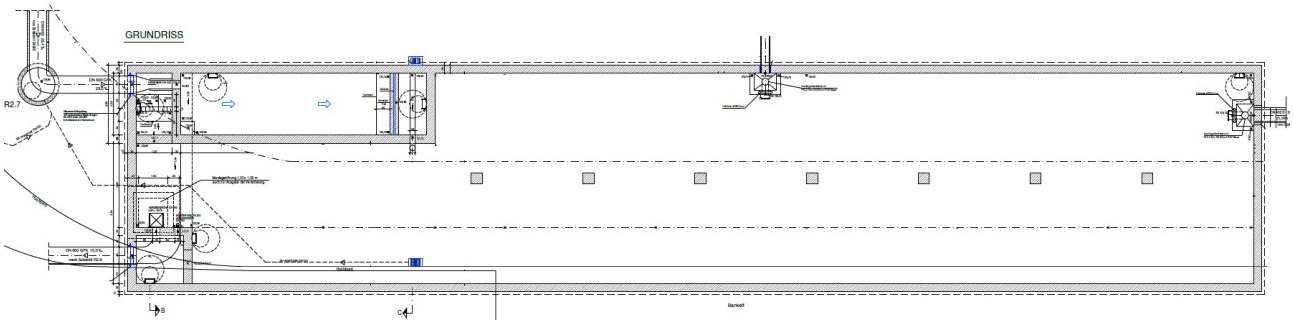


Abbildung 2: Grundriss RKB 2 (siehe auch Bauwerkszeichnung)

Mit der Vorkammer wird die Unterhaltung des RKB vereinfacht, da zur Entfernung der gröberen Schmutzstoffe nur die Vorkammer ausgepumpt werden muss. Die Beckenreinigung der Hauptkammer kann in längeren Zeitintervallen erfolgen.

Die Zulaufleitung DN 600 wird in der Vorkammer auf eine Halbschale DN 300 verjüngt und durch die Vorkammer geführt. Die Wanddurchführung zur Hauptkammer ist mit einem

Edelstahlblech versehen. Durch Verschieben des Bleches ergibt sich eine Veränderung des freien Rohrquerschnittes, wodurch der Durchfluss in die Hauptkammer auf die notwendige

Wassermenge q_{krit} angepasst werden kann. Bei größeren Wassermengen erfolgt in der Vorkammer ein Abschlag zum Beckenüberlauf. Der Beckenüberlauf wird dabei in der Vorkammer noch unter einer Tauchwand hindurchgeführt, so dass auf diese Weise der Beckenüberlauf ebenfalls noch einer mechanischen RW-Behandlung unterzogen wird.
Gröbere Sinkstoffe setzen sich dabei am Boden der Vorkammer ab und Leichtflüssigkeiten werden vor der Tauchwand in der Vorkammer zurückgehalten.
Nach Durchfließen der Hauptkammer erfolgt ein Überlauf in die Ablaufrinne (Klärüberlauf), die Gefälle in südliche Richtung hat und über einen Untersturz DN 200 in das RRB 2 geführt wird.
Vor dem Klärüberlauf ist eine Tauchwand montiert, die zur Rückhaltung von Schwimmstoffen im RKB dient. Die Unterkante der Tauchwand reicht bis 0,5 m unter den Dauerwasserspiegel.
Die Hauptkammer weist einen Dauerwasserspiegel mit einer Tiefe von ca. 2, 5 m auf. Bei der Durchströmung der Hauptkammer erfolgt eine Absetzwirkung der im Oberflächenabfluss enthaltenen Schmutzpartikel. Der untere Teil der Hauptkammer wird mit einer Höhe bis zu ca. 0,5 m als Schlammspeicher genutzt.
Eine Wassertiefe von 2 m ist mindestens als durchströmbarer Bereich zu erhalten, da ansonsten bereits abgesetzter Schlamm wieder ausgetragen werden kann.
Am Beckenablauf ist eine Zahnleiste mit Langlöchern montiert, um eine horizontale Über-

laufschwelle sicher zu stellen, und damit einen gleichmäßig durchströmten Ablaufbereich zu gewährleisten.
Bei größeren Beckenzuflüssen wird in der Vorkammer des RKB ein Aufstau erzeugt, der nach Erreichen der Sohlhöhe des Beckenüberlaufes dazu führt, dass die nicht behandlungsbedürftigen Zuflüsse über den Beckenüberlauf in das RRB 2 abfließen.

Zur Reinigung des RKB 2 ist die Beckensohle mit einem Gefälle von 2 % zur Zwischenwand und mit einem Pumpensumpf ausgebildet.
In die Vorkammer sowie in die Hauptkammer des RKB 2 kann nach Abpumpen über zwei Einstiege mit Schachtleitern eingestiegen werden.



Abbildung 3: im Bau befindliches RKB 2 in das RRB 2 integriert

4.1.3 Beckeneinstiege

Auf der westlichen Seite des RKB 2 befindet sich ein Einstiegsschacht in die Vorkammer. Zum Einsteigen in die Vorkammer ist eine Schachtleiter montiert. Eine Einstiegshilfe kann in die Buchse in dem Auflagerrahmen der Schachtabdeckung eingesteckt werden.

Um auf die Sohle der Vorkammer zu gelangen, muss diese zunächst mit einem Saugwagen ausgepumpt werden (Volumen ca. 5,9 m3).
Auf der östlichen Beckenseite befindet sich ein Einstieg über dem Klärüberlauf. Zum tiefer gelegenen Absetzbecken ist über der Überlaufschwelle am Klärüberlauf ein Geländer angebracht. Nach Auspumpen des Beckens, kann über den mittleren Einstieg die Hauptkammer erreicht werden.

4.1.4 Zufahrt

Die Zufahrt zum RKB 2 erfolgt von Norden über die Ringstraße zum Becken unter der Südstraße.



Abbildung 4: teilausgebaute Südstraße bis östlich des RRB 2, das RRB 2 / RKB 2 befindet sich unter dem asphaltierten Straßenabschnitt

4.1.5 Beckenreinigung / Kontrollen

Zur Beckenreinigung ist der gesamte Beckeninhalt mit Saug- und Spülfahrzeugen abzufahren. Zur Entleerung der Vorkammer befindet sich in der Beckensohle der Vorkammer eine Vertiefung (Pumpensumpf).

Die Sohle der Hauptkammer ist mit 2 % Gefälle zur Zwischenwand angelegt, und ebenfalls mit einer vor der Zwischenwand ausgebildeten Vertiefung in der Beckensohle versehen.

Die Vorkammer hat ein Volumen von: (L x B x T): 1,3 x 1,5 x 3 = 5,85 m³

Das Volumen der Hauptkammer beträgt: (L x B x T): 7,5 x 2,2 x 2,48 = 41,0 m³

Mit der Vorkammer wird die Unterhaltung des RKB vereinfacht, da zur Entfernung der gröberen Schmutzstoffe nur die Vorkammer ausgepumpt werden muss. Die Beckenreinigung der Hauptkammer kann in längeren Zeitintervallen erfolgen.

Das Reinigungsintervall für die Vorkammer sollte halb- bzw. jährlich erfolgen. Die Hauptkammer sollte dementsprechend jährlich bzw. 1 ½ jährlich durchgeführt werden. Die Reinigungsintervalle müssen entsprechend den Betriebserfahrungen in den ersten Jahren angepasst werden.

In der Vor- und Hauptkammer zurückgehaltenes Öl ist regelmäßig abzusaugen.

4.2 Regenrückhaltebecken RRB 2 (104RRB01)

4.2.1 örtliche Lage

Das RRB 2 befindet sich als unterirdisches Stahlbetonbauwerk unter der Südstraße, im südwestlichen Bereich der RUB. Das RKB 2 ist dort als Stahlbetonbecken in das RRB 2 integriert.

Der Zulaufkanal DN 600 verläuft durch die Ringstraße in südliche Richtung und ist am südlichen Ende an das RKB 2 angeschlossen, dessen Überläufe (Beckenüberlauf, Klärüberlauf) in das RRB 2 münden.



Abbildung 5: im Bau befindliches RRB 2

4.2.2 Funktionsweise

Im RRB 2 werden die über die Überläufe des RKB 2 sowie zugeführten Oberflächenabflüsse sowie der direkte Anschluss der Dachentwässerung des Ersatzgebäudes GD zwischengespeichert und gedrosselt über einen Ablaufkanal DN 600 in den Graben 3.1 eingeleitet.

Die Zulaufkanäle nehmen am Schacht 104385 die Oberflächenabflüsse aus dem westlichen Bereich der RUB auf. Auf dem Fließweg in westliche Richtung ist die Straßenentwässerung nördlich der Fläche des Ersatzgebäudes GD angeschlossen. Am Schacht R2.4 (104405) erfolgt von Norden der Anschluss eines RW Kanals DN 300 (Straßenentwässerung). Im weiteren Verlauf in südliche Richtung ist die Straßenentwässerung der Ringstraße angeschlossen.

An das RRB 2 ist auf der nördlichen und östlichen Beckenseite direkt über die Anschlüsse DN 300 und DN 400 die Dachentwässerung des Ersatzgebäudes GD angeschlossen. Der

östliche Zulaufkanal nimmt auch einen Teil der Straßenentwässerung von der Südstraße auf.



Abbildung 6: östlicher Zulauf DN 400 mit Untersturz im RRB 2

Das unterirdische Stahlbetonbecken hat Abmessungen von 40,0 * 7,50 m * 3,75 m (L * B * H; lichte Maße). Die Aufstauhöhe im RRB beträgt ca. 2,5 m. Das Stauvolumen im RRB2 beträgt bei einer Aufstauhöhe von 2,5 m ca. 663 m³.

In der südwestlichen Ecke des RRB 2 befindet sich die Drosseleinrichtung (Fa. BIOGEST Typ Alpheus Standard DN 250). Bei der Abflussdrossel handelt es sich um ein rein hydromechanisch arbeitendes Regelorgan, das keine Stromzuführung benötigt.

Die Sohle des RRB ist zur Drosseleinrichtung mit 0,5 % geneigt.

Bei Befüllung des RRB 2 leitet die Drosseleinrichtung einen max. Ablauf von 35 l/s in den Ablaufkanal ab. Bei Erreichen des Stauziels im RRB 2 (126,45 müNN) springt der Beckenüberlauf des RRB 2 an. Dieser befindet sich ebenfalls in der südwestlichen Ecke des RRB 2 als Wandöffnung unter der Decke.

Zur Notentleerung befindet sich ein Schieber DN 200 neben dem Drosselorgan auf der Beckensohle, der über einen Spindelantrieb von der Straßenoberfläche aus bedient werden kann. Der Ablauf der Drosseleinrichtung mündet in eine Schachtkammer, in die auch der Notüberlauf des RRB's durch eine Wandöffnung abgeleitet wird.

Von dieser Schachtkammer erfolgt die Ableitung über die RW-Leitung DN 600 bis zur Einleitungsstelle U2 (104AUS02) in den offenen Vorflutgraben 3.1.

Im Schacht R2.10 (104460) erfolgt eine Verzweigung der Abflüsse. Ein Teilabfluss wird über eine Rohrleitung DN 150 in den Oberlauf des Grabens 3.1 eingeleitet (104AUS 01), um dort ein Trockenfallen des Oberlaufes zu vermeiden.

4.2.3 Beckeneinstiege

Das RRB 2 verfügt über zwei normale Schachtabdeckungen für die Einstiege. Ein Einstiegsschacht befindet sich auf der östlichen Beckenseite, der zweite Einstieg liegt in der südwestlichen Ecke des RRB. Zum Einsteigen ist jeweils eine Schachtleiter montiert. Eine Einstiegshilfe kann in die Buchse in dem Auflagerrahmen der Schachtabdeckung eingesteckt werden.

Über der Abflusssteuerung befindet sich eine Montageöffnung, die nur mit einem Hebegerät geöffnet werden kann.

Ein weiterer Schachteinstieg befindet sich über der Schachtkammer, in den der Drosselabfluss und der Beckenüberlauf eingeleitet wird.

4.2.4 Zufahrt zum RRB 2

Die Zufahrt zum RKB 2 erfolgt von Norden über die Ringstraße zum Becken unter der Südstraße.

4.2.5 Ablaufkanal

Der Ablaufkanal DN 600 beginnt auf der westlichen Seite des RRB 2 und führt über die Schächte 2.8 (104440) bis zur Einleitstelle in den Graben 3.1 (104AUS02). Der RW-Kanal verläuft unter einem Fußweg.

Im Schacht R2.10 (104460) erfolgt eine Verzweigung der Abflüsse. Ein Teilabfluss wird über eine Rohrleitung DN 150 in den Oberlauf des Grabens 3.1 eingeleitet (104AUS 01), um dort ein Trockenfallen des Oberlaufes zu vermeiden. An diese Ableitung ist auch eine Drainageleitung der Winkelstützwände angeschlossen.

Die Einleitstelle in den Graben 3.1 (104AUS02) ist mit Wasserbaugestein gesichert und mit einem Rechengitter versehen. An der Einleitstelle 104AUS01 ist der Auslauf mit einer Froschklappe ausgestattet.



Abbildung 7: Einleistelle DN 600 in Graben 3.1 (104AUS02)

4.2.6 örtliche Kontrollen / Reinigungen

Beim RRB 2 sind regelmäßige Kontrollen, insbesondere nach Starkregenereignissen durchzuführen und zu prüfen, ob sich das RRB 2 selbsttätig entleert. Sollte dies nicht der Fall sein, ist zu prüfen, ob eine Verstopfung des Drosselorgans eingetreten ist.
Evtl. Ablagerungen im Becken sind zu beseitigen.
An der Einleitstellen ist zu kontrollieren, ob dort Erosionen auftreten, ggf. sind diese zu beseitigen. Ferner ist am Rechen ein ungehinderter Auslauf sicherzustellen.

Die Kontroll- und Reinigungsintervalle zu dem Becken und den Bauwerken sind der Anlage 1 und 2 zu entnehmen.

5. Gefahrpunkte der Anlagen

Sämtliche Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten sind nur bei stabiler trockener Witterung durchzuführen. Bereits kleinere Regenfälle und insb. Gewitter führen in kürzester Zeit zu erheblichen Zuflüssen über die RW-Kanäle. Zu diesem Zeitpunkt sollte sich kein Betriebspersonal in den Anlagen befinden.

Beim Einsteigen in die Bauwerke (RKB, RRB, Kontrollschächte) sind die UVV zu beachten. Neben der persönlichen Schutzausrüstung ist immer ein Sicherungsposten erforderlich.

Insbesondere das RKB und RRB ist vor dem Einstieg durch Öffnen der Schachtdeckel ausreichend zu lüften. Da sich die Einstiege des RKB und RRB in der Fahrbahnfläche befindet ist für eine ausreichende Verkehrssicherung bei den Arbeiten an den Becken zu sorgen. Nach Abschluss der Arbeiten sind sämtliche Schachtreinstiege wieder ordnungsgemäß zu verschließen.

6. Entwässerungstechnische Anlagen

Regenklärbecken (RKB 2)

Regenrückhaltebecken (RRB 2)

Allgemeine Daten

Lage: Ruhr Universität Bochum
Ecke Ringstraße / Südstraße
unter der Südstraße

Art der Bauwerke: unterirdisches Regenklärbecken (RKB 2) in Stahlbetonbauweise, Absetzbecken und Ölabscheider (Tauchwand), Beckenüberlauf (Wandöffnung) und Klärüberlauf DN 200 münden direkt in das RRB 2

unterirdisches Regenrückhaltebecken (RRB 2) in Stahlbetonbauweise mit Drosseleinrichtung und Ablaufkanal DN 600 zum Graben 3.1

Baujahr: 2014

Genehmigung: Wasserrechtliche Genehmigung vom 10.12.2012
zur Änderungsanzeige

Hydraulische Daten RKB 2:

Einzugsgebiet	7,8 ha
befestigte Fläche A_{red}	3,6 ha
Bemessungszufluss Q_{krit}	45 l/s
Anzahl der Absetzbecken	1 St.
Überfallmenge für Beckenüberlauf $Q_{ü}$	585 l/s

Ölrückhaltung: x ja nein durch Einbau von Tauchwänden

Hydraulische Daten RRB 2:

Drosselabfluss	35 l/s
Rückstauvolumen n=0,5	633 m³

Bauherr: BLB NL Dortmund

Unterhaltungspflicht: Ruhr Universität Bochum

Bemerkungen: Es liegt kein Wasserschutzgebiet vor.

Örtliche Beckenübergabe
und Einweisung am:

Eingewiesene Personen:

7. Anlagenteile und Funktion der entwässerungstechnischen Einrichtungen

Im Folgenden werden die einzelnen Anlagenteile in der Reihenfolge beschrieben, in der das Regenwasser die Gesamtanlage durchströmt.

7.1 Anlagenteile Regenklärbecken (RKB 2)

Anlagenteile RKB 2	**Funktion**
Zulaufleitung	Aus nördlicher Richtung wird das Regenwasser über einen Zulaufkanal DN 600 zur Beckenanlage (RKB 2) geführt und auf der westlichen Beckenseite eingeleitet..
Vorkammer mit Beckenüberlauf	Zufließendes Regenwasser wird bei Regelbetrieb über die Vorkammer und einer Querschnittsverringerung durch eine Zwischenwand zum Absetzbecken / Ölabscheider weitergeleitet. Bei größeren Regenabflüssen erfolgt ein seitlicher Abschlag aus der Vorkammer über den Beckenüberlauf (Wandöffnung) des RKB in das RRB 2. Der Abschlag / Beckenüberlauf unterströmt dabei eine Tauchwand.
Absetzbecken / Ölabscheider	Zufließendes Regenwasser wird in der Hauptkammer im ständig gefüllten Absetzbecken / Ölabscheider mechanisch gereinigt. Durch eine Tauchwand vor dem Ablauf (Klärüberlauf) werden eventuell auftretende leichte Flüssigkeiten (Öl, Benzin o.ä.) im Becken zurückgehalten.
Klärüberlauf	Das am Klärüberlauf über die Zahnleiste abfließende Wasser wird über die Ablaufleitung DN 200 in das RRB 2 abgeleitet.

7.2 Anlagenteile Regenrückhaltebecken (RRB 2)

Anlagenteile RRB 2	**Funktion**
RRB 2	Das RRB dient zur Zwischenspeicherung des Niederschlagwassers. Das Becken ist als unterirdisches Stahlbetonbecken hergestellt.
Beckenzuläufe	Das RRB 2 erhält Beckenzuläufe aus dem RKB 2 (Klärüberlauf und Beckenüberlauf) und zwei weitere Zuläufe aus von der Dachentwässerung des Ersatzgebäudes GD sowie einen Teil der Straßenentwässerung der Südstraße.
Speicherbecken	Die Zwischenspeicherung der Oberflächenabflüsse erfolgt in einem unterirdischen Stahlbetonbecken. An der südwestlichen Ecke des Bauwerkes befindet sich der Beckenablauf mit dem Drosselorgan Die Beckensohle ist zum Drosselorgan hin geneigt.
Drosseleinrichtung und Notentleerung	Über die Drosseleinrichtung im Drosselschacht wird der Regenwasserabfluss auf max. 35 l/s gedrosselt abgeleitet. Wird das planmäßige Beckenvolumen von ca. 633 m³ überschritten springt der Beckenüberlauf (Wandöffnung unter der decke) an. In einem Schachtbauwerk an der südwestlichen bauwerksecke werden der Drosselabfluss und der Beckenüberlauf zusammengeführt und von dort über eine RW-Leitung DN 600 abgeleitet. Sollte die Drosseleinrichtung verstopfen und sich nicht freispülen lassen, kann über einen mechanischen Schieber DN 200 neben dem Drosselorgan der Beckeninhalt über diese Notentleerung abgelassen werden. Der Schieber ist mit einem Spindelgestänge von der Straßenoberfläche aus zu öffnen.

Anlagenteile RRB 2	Funktion
Ableitungskanal zum Graben 3.1	Der Ablaufkanal DN 600 beginnt auf der westlichen Seite des RRB 2 und führt über die Schächte 2.8 (104440) bis zur Einleitstelle in den Graben 3.1 (104AUS02). Der RW-Kanal verläuft dabei unter einem Fußweg. Im Schacht R2.10 (104460) erfolgt eine Verzweigung der Abflüsse. Ein Teilabfluss wird über eine Rohrleitung DN 150 in den Oberlauf des Grabens 3.1 eingeleitet (104AUS 01), um dort ein Trockenfallen des Oberlaufes zu vermeiden. An diese Ableitung ist auch eine Drainageleitung der Winkelstützwände angeschlossen. Die Einleitstelle in den Graben 3.1 (104AUS02) ist mit Wasserbaugestein gesichert und mit einem Rechengitter versehen. An der Einleitstelle 104AUS01 ist der Auslauf mit einer Froschklappe ausgestattet.

8. Bauwerksüberwachung und –prüfung

Die Kontrolle und Überwachung der Entwässerungseinrichtungen erfolgt auf der rechtlichen Grundlage der Selbstüberwachungsverordnung Abwasser (SüwVO Abw) vom 17.10.2013. Entsprechend dem § 5 dieser Verordnung ist von der für den Betrieb der Entwässerungseinrichtungen verantwortlichen Person der zu den notwendigen Kontrollen anzufertigende Bericht mindestens vierteljährlich gegenzuzeichnen.

Da die Spannweite des RRB 2 größer als 2 m ist, wird auch eine bautechnische Überprüfung nach der DIN 1076 erforderlich. Die Hauptprüfung und die einfache Prüfung sind alle 6 Jahre durchzuführen, wobei die einfache Prüfung um 3 Jahre versetzt zur Hauptprüfung durchzuführen ist. Der Prüfingenieur /-in muss ein entsprechendes Zertifikat zur Durchführung der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076 vorweisen.

Eine Übersicht zu den Kontroll-, Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten ist als Anlage 1 beigefügt.
Für die Dokumentation der durchzuführenden Arbeiten sind entsprechende Prüfprotokolle erstellt und als Anlage 2 u. 3 beigefügt.

8.1 Hinweise für Arbeiten an der Anlage

Grundsätzlich sind planbare Arbeiten an den Anlagenteilen nur bei stabilen Trockenwetterlagen durchzuführen. Bei drohendem Starkregen sind die Arbeiten nach Möglichkeit zu unterbrechen.

8.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei Durchführung von Arbeiten an der Anlage sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten.
Bei Arbeiten in geschlossenen oder unterirdischen Anlagenteilen sind außerdem nachfolgende Anforderungen zu berücksichtigen.
Bei der Beauftragung Dritter mit entsprechenden Arbeiten ist die Einhaltung der nachfolgenden Sicherheitshinweise zu gewährleisten.
Geschlossene Anlagen dürfen wegen der akuten Lebensgefahr nicht ohne Gaswarngeräte und Rettungsausrüstung betreten werden. Weitere Hinweise sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Beim Einsteigen in umschlossene Räume von mehr als 1 m Tiefe muss sich mindestens eine zweite Person über Tage aufhalten, die Einsteigenden müssen Rettungsgeschirre (Rettungsgurt oder Rettungshose) tragen. Es soll Sichtverbindung zwischen Eingestiegenen und der Person über Tage bestehen. Für den Notfall ist eine Rettungsausrüstung mitzuführen.		
Tiefe des umschlossenen Raumes:	**A** Es werden keine besonderen Gefahren erwartet (z.B. gut belüfteter Kanal, geringe Wasserführung)	**B** Es wird mit besonderen Gefahren gerechnet (z.B. starke Wasserführung, Gase in gefahrdrohender Menge)
I. 1-2 m	• Keine besonderen Maßnahmen. • Im Notfall kann unter Atemschutz das Seil in die Rettungshose eingeklinkt und der Verletzte geborgen werden.	• Vor dem Einstieg sind Messungen auf schädliche Zusammensetzungen der Atemluft (z.B. CH_4, H_2S, O_2-Mangel) durchzuführen. • Bei akuter Gefahr darf nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen eingestiegen werden. Die Gefahr muss evtl. durch mechanische Lüftung beseitigt werden. • Der Einsteigende ist angeseilt. • Bei starker Wasserführung darf das Seil nicht abgelegt werden. Steht für das Retten nur eine Person über Tage zur Verfügung, muss sich ein Rettungshubgerät an der

		Einstiegsstelle befinden.
II. 2-5 m	• Der zuerst Einsteigende ist während des Aufenthaltes ständig angeseilt. • Steigen weitere Personen ohne Seilsicherung ein oder werden Seilsicherungen auf der Schachtsohle gelöst, sind Maßnahmen nach I B erforderlich (Messungen, Rettungshubgerät)	• Maßnahmen wie bei I B erforderlich. • Ist nur eine Person zur Sicherung über Tage, wird das Rettungshubgerät in Stellung gebracht. Sind die Eingestiegenen nicht ständig mit dem Seil nach draußen verbunden, sind kontinuierliche Messungen auf schädliche Beimengungen in der Atemluft erforderlich. Evtl. sind Messgeräte für unterschiedliche gefährliche Stoffe einzusetzen.
III. **mehr als 5 m**	• Maßnahmen wie bei I B erforderlich . Wegen der möglichen Absturzgefahr ist jeder Einsteigende während des Einstiegs zu sichern. Hierzu sind Rettungsgeschirre erforderlich. Diese müssen über ein die Auffangkraft dämpfendes Verbindungsmittel (Höhensicherungsgerät, Falldämpfer) mit einem festen Anschlagpunkt verbunden sein. • Sind Zwischenpodeste im Abstand von weniger als 5 m vorhanden oder wird durch zwei Personen mit straff geführten Seilen gesichert, erübrigen sich sonstige Maßnahmen gegen Absturz. Sind die Eingestiegenen nicht ständig mit dem Seil nach draußen verbunden, sind kontinuierliche Messungen auf schädliche Beimengungen in der Atemluft erforderlich.	
Erläuterungen: 1. In umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen, in denen keine Gefahren durch Stoffe vorhanden sind und deren Erreichen ohne Absturzgefahren möglich ist, sind die aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen nicht erforderlich. 2. Bei einem längeren Aufenthalt in umschlossenen Räumen aufgrund größerer Ausdehnung bzw. erschwerter Fluchtwege ist ein von der Umgebungsluft unabhängig wirkendes Atemschutzgeräte (Selbstretter) mitzuführen.		

Tab.: Vorsorge- und Rettungsmaßnahmen beim Einsteigen in umschlossene Räume von abwassertechnischen Anlagen gem. GUV-R 126

Bei unterirdischen oder geschlossenen Regenwasserbehandlungsanlagen ist wegen der möglichen Beaufschlagung mit Leichtflüssigkeit immer die Fallgestaltung „B“ anzunehmen.

9. Notfallmaßnahmen und Maßnahmen bei Betriebsstörungen

Sobald gefährdende Stoffe in die Zulaufkanäle oder die Beckenanlage gelangt sind, müssen die Informationen unverzüglich den zuständigen Stellen / Behörden gemeldet werden. Eile ist insb. bei Regenwetter geboten, da in diesem Fall die gefährdenden Stoffe in die Vorflut / Gewässer gelangen können.

Beim RKB 2 kann es erforderlich werden, den Klärüberlauf DN 200 oder auch den Beckenüberlauf zu verschließen, um einen Austrag aus dem RKB zu verhindern.

Zur Vermeidung von Weiterleitung gefährdender Stoffe aus dem RRB 2 kann es notwendig werden, die Ablaufleitung DN 250 am Drosselorgan zu verschließen.

Die Sofortmaßnahmen sind vollständig zu dokumentieren

Werden Betriebsstörungen an der Beckenanlage festgestellt oder sind solche zu erwarten, sind folgende Personen und Dienststellen zu verständigen:

Ruhruniversität Bochum	0234 /

Störungen an Entwässerungsanlagen sowie Unfälle sind im Nachgang auch der gem. Abschnitt 4 WHG §64 verantwortlichen Person für die Entwässerungseinrichtungen zu melden (Gewässerschutzbeauftragte).

Ein Gewässerschutzbeauftragter ist ab einer zulässig abzuleitenden Abwassermenge von 750 m³ pro Tag zu stellen. Die Einleitungsmengen in die Teichanlagen (Lottenbach incl. Nebengewässer) können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Einige Becken fungieren nur als Durchfluss in ein anderes Becken und werden für die aufsummierte Massenbildung nicht miteinbezogen. Ein detailliertes Fließschema ist der Abbildung 9 zu entnehmen. Zur weiteren Mengenermittlung der Abwassermenge pro Tag wird der Ansatz

gewählt, dass die jeweiligen Abflüsse der einzelnen Becken bzw. Einleitstellen über eine Dauer von 1 h angesetzt werden. Die Abflussmengen in m³/h sind aufgrund der Annahme einer Abflussleistung von 1 h/d gleichzusetzen mit den Abflussmengen in m³/d.

Tabelle 1: Abflussmengen der einzelnen Becken und Einleitstellen

Becken / Einleit-stelle	Größe [m³]	Max. Dros-selabfluss [l/s]	Ungedros-selter Abfluss [l/s]	Entleerungs zeit [h]	Abwas-sermenge [m³/h]	Aufsummierte Abwasser-menge [m³/h]
RRB2	≈ 660	35	-	5,2	126	126
RKB2	41	44,6	630	-	-	-
RRB3.1	≈ 1.267	154	-	2,28	554,4	680,4
RKB3	15	23,4	162,6	-	84,2	764,6
RRB4	≈ 1.203	237	-	1,41	853,2	1.617,8
RKB4	71	67,5	1.256,5	-	-	-
RKB5	15	15	281	-	-	-
RRB6	≈ 353	32	-	3,06	-	-
RKB6	18	15,8	233,9	-	-	-
RRB8	≈ 730	150	-	1,35	540	2.157,8
U9	-	-	186	-	669,6	2.827,4
U1	-	-	808	-	2.908,8	5.736,2

Die maximale Gesamtabwassermenge pro Tag beläuft sich nach vorheriger Tabelle auf ca. 5.736,2 m³/d (gleichzusetzten mit m³/h). Ein Gewässerschutzbeauftragter ist aufgrund der Überschreitung der maßgebenden Wassermenge von 750 m³/d zwingend zu stellen. Im Folgenden ist der Name und die Telefonnummer des Beauftragten zu nennen.

Name der verantwortlichen Person: Tel.:

Zur weiteren Veranschaulichung der Fließwege und der aufsummierten Abwassermenge kann die Abbildung 9 genutzt werden. Die Zulaufpunkte in die Teichanlage 2 erfolgt dabei aus den RRB 4 und 8. Zusätzlich liegt bei Teichanlage 3 die Einleitstelle U9 vor. Der Teichanlage 6 fließt neben dem RRB3 bzw. RKB3 noch die Wassermengen aus der Einleitstelle U1 und die Drosselwassermenge des RRB2/RKB2 an der Einleitstelle U2. Die Einleitmengen der Einleitstelle U1 setzen sich zu einem Teil aus dem Abfluss der Flächen vom Gelände der RUB zusammen (808 l/s) und zum anderen von Fläche der Stadt Bochum (329,9 l/s). Insgesamt beläuft sich die maximale Drosselwassermenge am Überlaufbauwerk bei Teichanlage 5 auf 1.593 l/s. Die Abgabe aus der Teichanlage 5 erfolgt über ein Überlaufbauwerk (Eigentum der Stadt Bochum) in Form einer Ablaufleitung in Richtung Kemnader See.

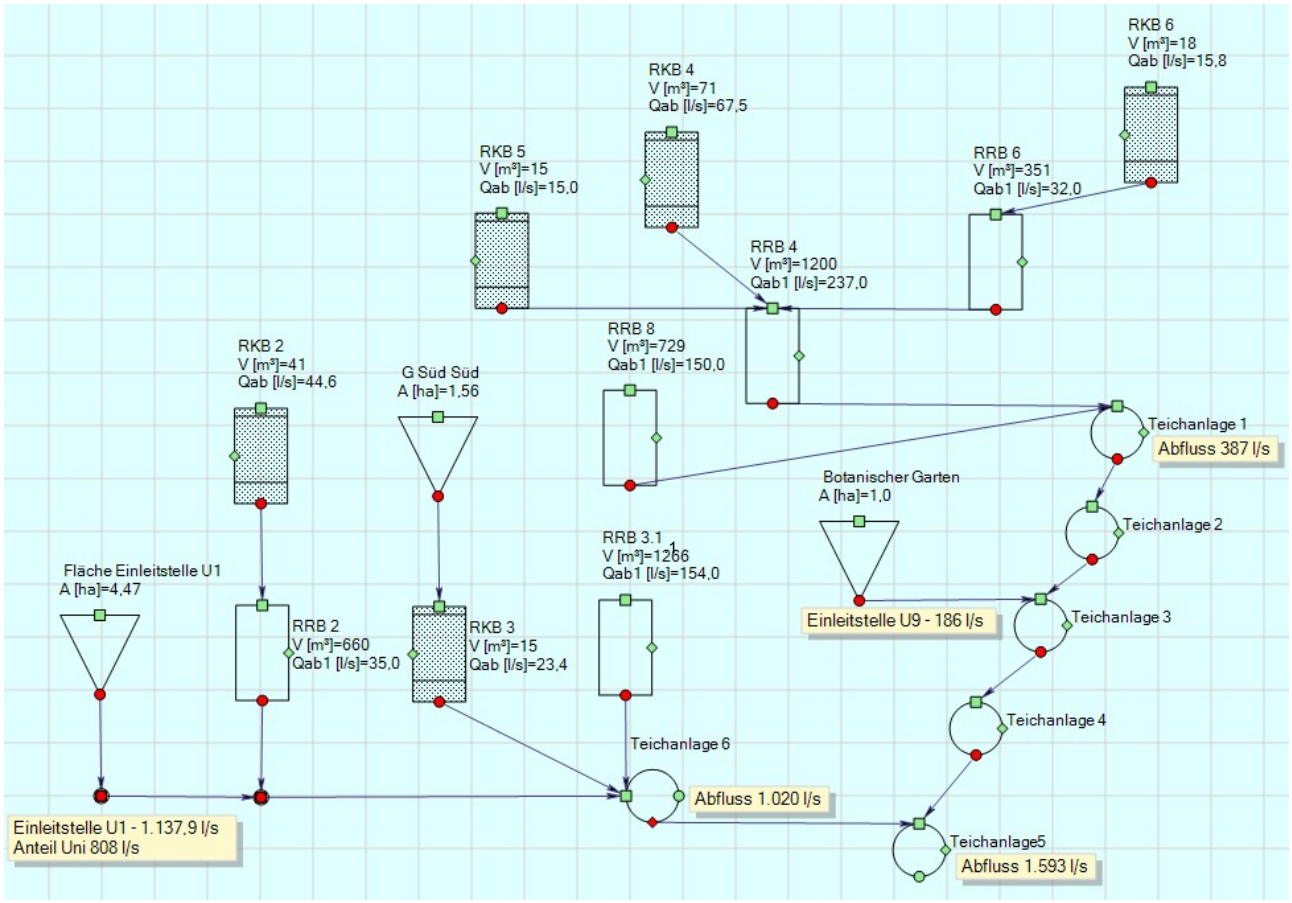
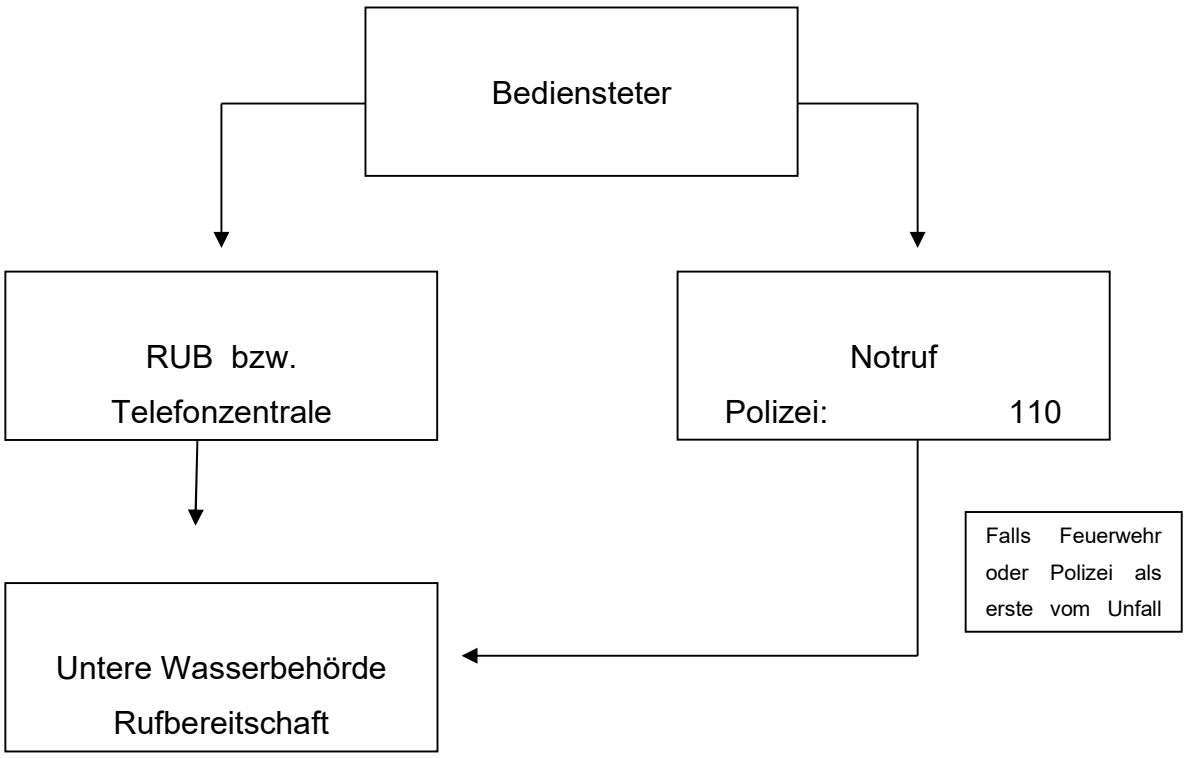


Abbildung 8: Fließschema Einleitstellen, Becken und Teichanlagen

9.1. Alarmierung bei Unfällen



Folgende Angaben sind weiterzugeben:

Unfallstelle:

Unfallort bzw. Anlagenteil:

gefährdender Stoff (siehe Gefahrstoffschlüssel laut Kennzeichnung am Fahrzeug)

ungefähre Menge des ausgetretenen Stoffes:

Personen- oder Sachschäden:

Eingeleitete Maßnahmen:

Name und Funktion des Meldenden:

Aufgestellt im September 2026

Digital signiert von Lukas Suer
DN: cn=Lukas Suer, c=DE, o=Weber Ingenieure GmbH, email=lukas.suer@weber-ing.de
Ort: Castrop-Rauxel
Datum: 2026.09.23 12:35:36 +02'00'

.....

M. Sc. Lukas Suer