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 4 (RKB 4) und Regenrückhaltebecken 4 (RRB 4)

Stand: September 2026

Verfasser:

Weber-Ingenieure GmbH
Lange Str. 42
44579 Castrop-Rauxel
Email: info@weber-ing.de
Homepage: www. weber-ing.de

Inhaltsverzeichnis:

Erläuterungsbericht

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

7.1 Anlagenteile Regenklärbecken (RKB 4)

7.2 Anlagenteile Regenrückhaltebecken (RRB 4)

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 4)

Anlage 3 Prüfprotokolle zur Dokumentation der durchzuführenden Arbeiten (RRB 4)

Anlage 4 Datenblatt und Betriebsanleitung zur Drosseleinrichtung (Typ ALPHEUS- Standard)

Anlage 5 Prüfbericht zur Drosseleinrichtung (Typ ALPHEUS- Standard)

Anlage 6 Datenblatt, Montage- u. Betriebsanleitung für Absperrschieber (Typ FS)

Planunterlagen (Ausführungspläne)

Blatt-Nr.:	Planbezeichnung	Maßstab
3-0-U_02	Übersichtslageplan	1 : 2000
3-1-U_01	Lageplan RRB 4, 6, 8, Einleitstelle I und II	1 : 500
3-5-U_01	Bauwerkszeichnung Regenklärbecken RKB 4	1 : 25
3-5-U_04	Bauwerkszeichnung Drosselbauwerk RRB 4	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 (RKB 6)
- Regenrückhaltebecken 6 (RRB 6)
- Regenrückhaltebecken 8 (RRB 8)

Mit Herstellung der Bauwerke wurden auch die entsprechenden Kanalbauarbeiten der Zu- und Ablaufleitungen ausgeführt.
Infolge von Starkregenereignissen entstanden insbesondere im Bereich vom RRB 4 Überflutungsschäden, die eine Optimierung im Zulauf- und Ablaufbereich erforderlich machten. Ferner wurde die Zugänglichkeit zur Durchführung der Unterhaltungsmöglichkeiten am RRB 4 verbessert. Die Arbeiten zur Optimierung des RRB 4 wurden im Juni – September 2022 ausgeführt. Das vorliegende Betriebshandbuch (Stand Dezember 2023) bezieht sich auf das Regenklärbecken 4 (RKB 4) und Regenrückhaltebecken 4 (RRB 4).
Dieses ist eine Fortschreibung der von der Ing. Gesellschaft Hördemann im März 2013 erstellten Fassung, die von Weber Ingenieure nach den Anpassungen ergänzt wurde.



Abbildung 1: unterirdisches RKB 4



Abbildung 2: offenes RRB 4

2. Entwässerungssystem

Das Entwässerungsystem der RUB 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 im Bereich der RUB angeschlossen.

Die Einleitungsstellen U4 befindet sich auf der Ostseite der RUB und mündet östlich der Oststraße und südlich der Straße Am Hochschulcampus in ein eingeschnittenes Kerbtal mit relativ steilen Böschungen. Dieser natürliche Siepen wird nach Umsetzung der Entwässerungsplanung als RRB 4 genutzt.



Abbildung 3: Einleitungsstelle 106AUS01 des RRB 4

3. Teileinzugsgebiet

Das Teileinzugsgebiet für das RKB 4 und RRB 4 hat eine Größe von ca. 11,3 ha mit einer abflusswirksamen Fläche von ca. 7 ha und bezieht sich im Wesentlichen auf den nordöstlichen Bereich der RUB.

Folgende Gebäudeteile mit den zugehörigen Verkehrsflächen sind an den Zulauf zum RKB 4 angeschlossen:

- Gebäude der I-Reihe
- Werkstätten nördl. der I-Reihe

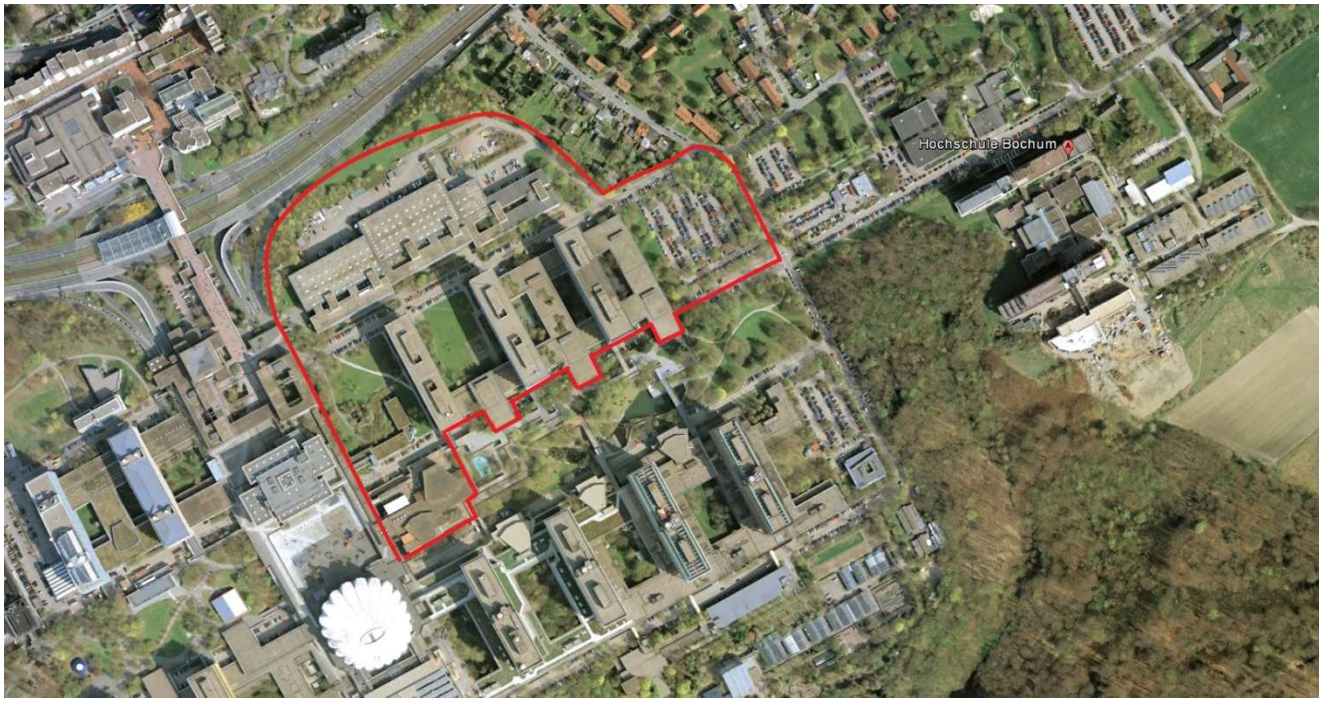


Abbildung 4: Teileinzugsgebiet RKB 4 und RRB 4

4. Bauwerke

4.1 Regenklärbecken RKB 4

4.1.1 örtliche Lage

Das RKB 4 befindet sich als unterirdisches Stahlbetonbauwerk unter der Grünfläche südwestlich der Ecke Oststraße / Am Hochschulcampus. Das RKB 4 liegt dort unmittelbar südlich zu dem dort in West- / Ostrichtung verlaufenden Medienkanal.

Der Zulaufkanal DN 900 quert in Verlängerung der Nordstraße die Oststraße und verläuft dann nach Süden abknickend in die Grünfläche südwestlich der Ecke Oststraße / Am Hochschulcampus. Die Kanalsohle liegt dort ca. 7 m unter der Geländeoberfläche.

Am Schacht 106 178 wurde der Zulaufkanal DN 900 zum RKB 4 angeschlossen.



Abbildung 5: Zulauf DN 900 zum RKB 4

4.1.2 Funktionsweise

Das RKB 4 ist als ständig gefülltes Regenklärbecken konzipiert und weist folgende Funktionsweise 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 DN 600 befindet sich auf der südlichen Seite der Vorkammer, gegenüber dem Beckenzulauf DN 900.



Abbildung 6: Beckenzulauf DN 900

Die Vorkammer ist mit einer überströmbaren Zwischenwand von der Hauptkammer im RKB getrennt.

Da die Rohrsohle des Beckenüberlaufes DN 600 über der Rohrsohle des Zulaufkanales DN 900 und über der Zwischenwand liegt, fließt bei Regenbeginn der Beckenzufluss zunächst aus der Vorkammer über die Zwischenwand in die Hauptkammer.

Nach Durchfließen der Hauptkammer erfolgt ein Überlauf in die Ablaufrinne (Klärüberlauf).

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.



Abbildung 7: Tauchwand vor Klärüberlauf im RKB 4

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.

Der Beckenüberlauf DN 600 wird parallel an der südlichen Seite der RKB vorbei geführt und am Schacht 106 211 mit dem Klärüberlauf DN 200 wieder zusammen geführt. Der Ablauf DN 900 aus dem Schacht 106 211 entspricht wieder der ursprüngliche RW Kanal, der für

den Bau des RKB 4 unterbrochen wurde, und führt in den Siepen, der zur Regenwasserrückhaltung mit dem Becken RRB 4 umfunktioniert wurde.
Dieser Kanal DN 900 wurde bereits früher durch den BLB mit einem Inliner versehen.

4.1.3 Beckeneinstiege

Auf der westlichen Seite des RKB 4 befindet sich ein Einstiegsschacht in die Vorkammer.



Abbildung 8: Einstiegsschacht

Alle Schachtabdeckungen sind mit verriegelbaren Abdeckungen versehen, sodass ein entsprechender Schlüssel (Dreikant) zum Öffnen der Schachtabdeckungen notwendig ist.
Zum Einsteigen in die Vorkammer ist eine Schachtleiter mit herausziehbarer Einstiegshilfe montiert. Aufgrund der Einstiegstiefe im RKB 4 hat die Schachtleiter eine Fallschutzschiene. Der zur Sicherung notwendige Rollenschlitten für die Fallschutzschiene befindet sich an der Leiter.
Über den Einstieg gelangt man auf ein Zwischenpodest aus Gitterrost, das sich über dem Dauerwasserspiegel befindet. Nach Entleerung der Vorkammer führt vom Zwischenpodest eine Leiter an der westliche Bauwerkswand auf die Sohle der Vorkammer. Eine weitere Leiter, die an der Trennwand zur Hauptkammer montiert ist, führt auf die Sohle der Hauptkammer.
Die Zugänge vom Zwischenpodest zu den auf die Beckensohle führenden Einstiegsleitern sind mit Ketten gesichert, die zum Benutzen der Leitern ausgehakt werden müssen.
Beim Verlassen des Beckens sind die Ketten immer wieder einzuhängen.

Auf der östlichen Beckenseite befindet sich ein Einstieg über dem Klärüberlauf. Zum Einsteigen ist eine Schachtleiter mit herausziehbarer Einstiegshilfe montiert. Aufgrund der Einstiegstiefe im RKB 4 hat die Schachtleiter eine Fallschutzschiene. Der zur Sicherung notwendige Rollenschlitten für die Fallschutzschiene befindet sich an der Leiter.
Zum tiefer gelegenen Absetzbecken ist über der Überlaufschwelle am Klärüberlauf ein Geländer angebracht.Die Schachtabdeckungen des RKB sind nach dem Verschließen wieder zu verriegeln.Im RKB 4 ist ein Elektroanschluss mit Beleuchtung und Steckdosen z. B. für den Einsatz einer Tauchpumpe vorhanden. Nach Verlassen des RKB´s ist darauf zu achten, dass die Beleuchtung ausgeschaltet ist.

4.1.4 Zufahrt zum RKB 4

Die Zufahrt zum RKB 4 erfolgt unmittelbar südlich des Einstiegsbauwerkes in den Medienkanal, südwestlich der Ecke Oststraße / Am Hochschulcampus. Die Zufahrt ist dort mit hersausnehmbaren Absperrpfosten versehen. Die Zuwegung über dem RKB 4 wurde mit Kunststoffrasenwaben befestigt, so dass sich dort zur Beckenreinigung ein Spülfahrzeug aufstellen kann. Die Stellplätze unmittelbar vor den Absperrpfosten müssen jeweils von der RUB gesondert abgesperrt werden, damit sich ein Fahrzeug auf der Fläche über dem RKB 4 aufstellen kann.



Abbildung 9: Zuwegung über RKB 4

4.1.5 Beckenreinigung

Zur Beckenreinigung ist der gesamte Beckeninhalt mit Saug- und Spülfahrzeugen abzufahren. Zur Entleerung der Vorkammer befindet sich unter dem Beckenzulauf DN 900 eine Vertiefung in der Beckensohle (Pumpensumpf). Die Sohle der Hauptkammer ist mit 2 % Gefälle zur Zwischenwand angelegt, 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 2,75 x 2,6 = 9,3 m³

Das Volumen der Hauptkammer beträgt: (L x B x T): 9,0 x 2,75 x 2,5 = 61,9 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.

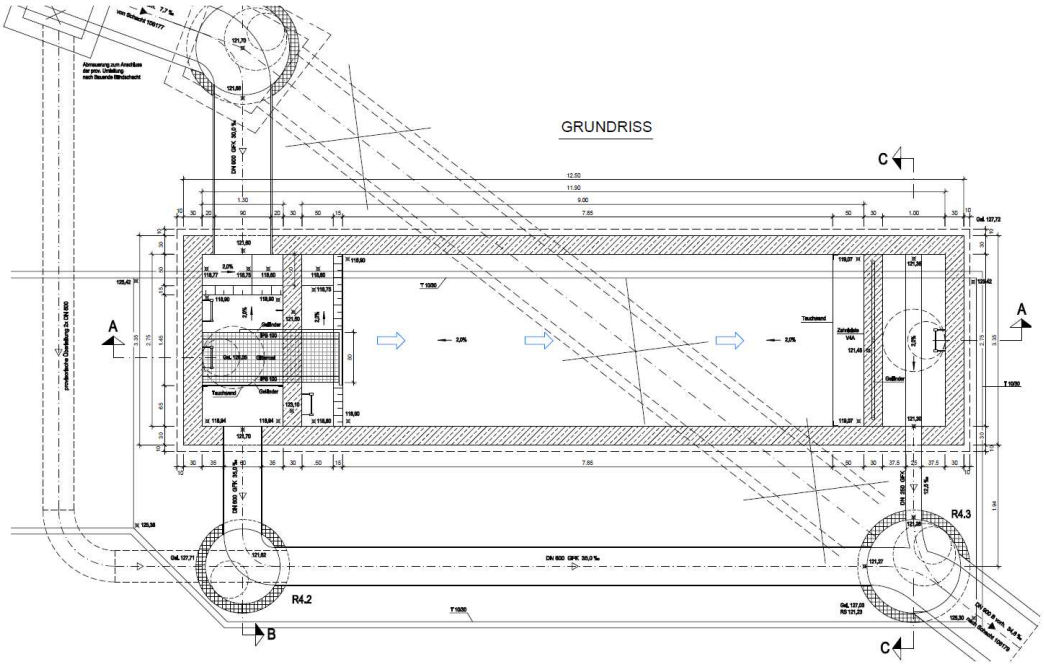


Abbildung 10: Grundriss (siehe auch Bauwerkszeichnung)

4.2 Regenrückhaltebecken RRB 4

4.2.1 örtliche Lage

Das RRB 4 befindet sich auf der Ostseite der RUB in ein eingeschnittenes Kerbtal, südlich vom RKB 4. Im nördlichen Bereich mündet dort der Ablaufkanal DN 900 aus dem RKB 4 in den Siepen, der in Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden als Regenrückhaltebecken genutzt wird.

An der östlichen Seite verläuft ein Fußweg (Wirtschaftsweg), der an die Straße Am Hochschulcampus angebunden ist und nach Süden ins Lottental führt.

Das RRB 4 hat eine Länge von ca. 80 m. Am südlichen Ende wird das RRB 4 durch einen Damm mit dem dort querenden Fußweg begrenzt.

4.2.2 Funktionsweise

Im RRB 4 werden die über die Zuläufe zugeführten Oberflächenabflüsse zwischengespeichert und gedrosselt in den Kalwesbach, mit Zufluss zum Lottenbach, abgeleitet.

Das RRB hat drei Zuflüsse. Der Hauptzufluss erfolgt über die Zuleitung DN 900 vom RKB 4 (Einleitstelle U 4).



Abbildung 111: Zulauf DN 900 aus RKB 4 (106AUS01)

An der westlichen Böschungsseite wird an der Einleitstelle U 5 ein Regenwasserkanal DN 500 vom RKB 5, über eine in der Böschung angelegte Sohlgleite, eingeleitet. Am Fußpunkt der Sohlgleite befindet sich ein Kolk als Wasserpolster. Eine Wartung am Auslauf vom RKB 5 ist nicht erforderlich, da es aufgrund der vorliegenden Einzäunung kein Gitter am Einlauf vorliegt.

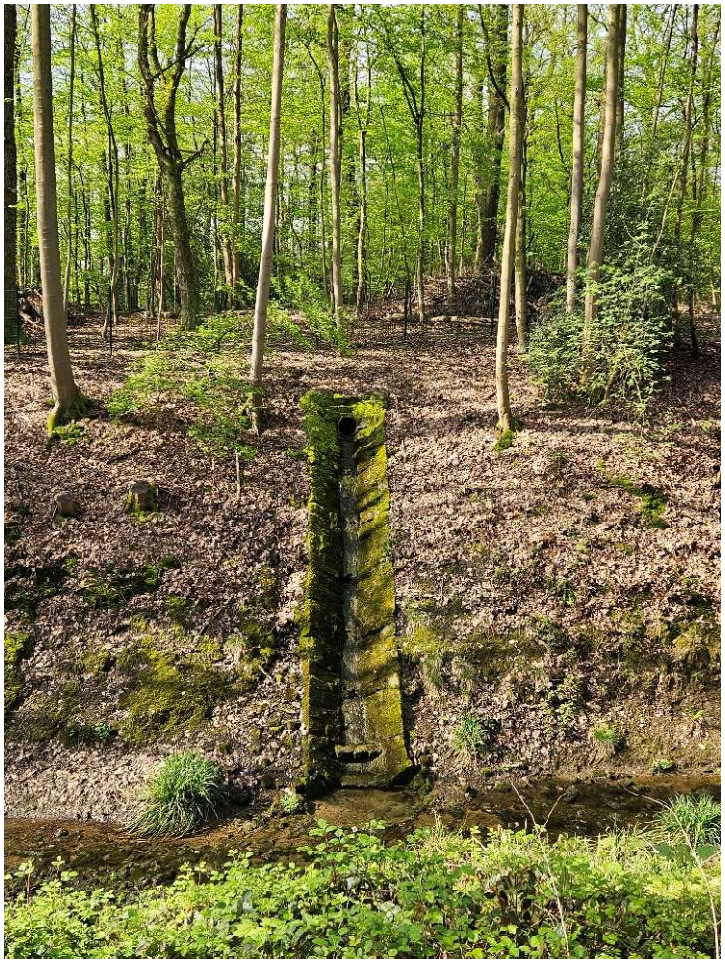


Abbildung 12: Zulauf aus RKB5 108AUS01

Eine weitere Einleitung befindet sich auf der östlichen Böschungsseite über einen offenen Grabenzulauf als Ablauf vom RRB 6. Dieser Graben wurde im Bereich des steileren Abschnittes vor dem Wegedurchlass mit Steinblöcken ausgekleidet um Erosionen zu vermeiden.



Abbildung 13: offener Graben von RRB 6

Dieser Zulauf wird bereits im RRB 6 gedrosselt und wurde im Bereich der Querung mit dem Fußweg mit einem Kastenprofil 750/500 (B/H) verrohrt.

Auf der Zulaufseite des Kastenprofils wurde ein Rechenkorb montiert, um Grobstoffe zurückzuhalten und die Zugänglichkeit (z.B. für Kinder) zu unterbinden.



Abbildung 14: Rechenkorb vor dem Einlauf in das Kastenprofil 750 x 500 mm

Auf der Auslaufseite ist ebenfalls ein Rechen montiert.



Abbildung 15: Rechen auf der Auslaufseite

Im Bereich der Einleitungen wurde die Sohle des RRB 4 mit einer Steinschüttung versehen, um Ausspülungen zu vermeiden.

Im RRB 4 wurde unmittelbar unterhalb der Einleitung vom RRB 6 quer durch das Becken ein Grobrechen eingebaut, mit dem insbesondere größere Äste und Laub zurückgehalten werden sollen. Die Zugänglichkeit zur Beseitigung von Rechengut erfolgt über die neu angelegte Treppe an der Einleitstelle des Zulaufs vom RRB 6.

Rechengut sollte hier regelmäßig entfernt werden, damit ein weitestgehend freier Ablauf aus dem Becken sichergestellt werden kann. Eine Entnahme bzw. Reinigung darf nicht in der ausgewiesenen Hauptlaichzeiten der angesiedelten Tierarten von Mitte Februar bis Ende September durgeführt werden.

In dieser Zeit ist daher aus Gründen des Artenschutzrechtes (§44 (1)1. BNatSchG) das Ablassen, Ausräumen und Auspumpen im Rahmen der normalen Anlagenwartung nicht zulässig.



Abbildung 16: Grobrechen im Sohlbereich von RRB 4

Am südlichen Ende des RRB 4 befindet sich ein Kolk, aus dem eine Rohrleitung DN 400 in das Drosselbauwerk (Schacht Nr. 106 DR01) führt. Das Rohr DN 400 wird mit Gegengefälle in den Drosselschacht geführt, damit der Rohreinlauf nach Möglichkeit unter Wasser liegt und Schwimmstoffe somit nicht in den Drosselschacht gelangen.

Der Kolk wurde mit einer Einfassung aus Setzsteinen ergänzt, die als Trittsteine für Unterhaltungsarbeiten am Kolk dienen. Die Trittsteine ragen aus dem Dauerwasserspiegel heraus und sind mit einem umlaufenden Geländer versehen. Der Zugang zum Kolk erfolgt über eine neu angelegte Treppe.



Abbildung 17: mit Trittsteinen eingefasster Ablaufkolk im RRB 4

Im Drosselschacht befindet sich eine Abflusssteuerung sowie eine Zwischenwand als Beckenüberlauf. Der Drosselablauf wird über eine RW-Leitung DN 400 durch den Fußweg ca. 40 m in südliche Richtung geführt und leitet oberhalb der vorhandenen Wegequerung in den Kalwesbach ein (106 AUS02).

Der Fußweg am südlichen Ende des RRB 4 ist dort mit einem Tiefpunkt ausgebildet und mit einer Pflasterfläche aus Natursteinen befestigt, um an dieser Stelle einen evtl. Notüberlauf aus dem RRB 4 direkt in den Kalwesbach ableiten zu können. Der Bereich des Notüberlaufes ist dort beidseitig mit einem Geländer abgesichert. Die südliche Böschung des Fußweges zum Kalwesbach wurde im Bereich des Notüberlaufes mit einer Steinschüttung versehen.



Abbildung 18: RRB 4 Notüberlauf in den Kalwesbach

4.2.3 Zufahrt zum RRB 4

Die Zufahrt zum RRB 4 erfolgt von der Straße Am Hochschulcampus, östlich der Anbindung an die Oststraße. Dort wird als Zufahrt zum Drosselschacht am südlichen Ende des RRB 4 ein Waldweg (Fuß- u. Radweg) genutzt. An der Straße Am Hochschulcampus ist die Zuwegung zum RRB 4 nicht gesondert abgesperrt.

Die an der Straße Am Hochschulcampus an der Anbindung des Waldweges befindlichen Stellplätze müssen im Bedarfsfall von der RUB gesondert abgesperrt werden, damit ein Fahrzeug von der Straße Am Hochschulcampus die Zufahrt zum RRB 4 anfahren kann.



Abbildung 19: Zuwegung über RRB 4

4.2.4 Drosselschacht mit Drosseleinrichtung

Der Drosselschacht (106 DR01) liegt am südlichen Ende des RRB 4. Im Drosselschacht befindet sich eine hydromechanische Abflußsteuerung vom Typ ALPHEUS Standard DN 400 der Fa. Biogest. Der Drosselschacht ist mit einer Zwischenwand als Beckenüberlauf ausgebildet.



Abbildung 20: unterirdisches Drosselbauwerk 106DR01

Die Drosseleinrichtung ist durch eine wasserstandsabhängige Steuerkurve auf einen Soll-Abfluss von max. 237 l/s eingestellt. Diese Menge setzt sich aus den zulässigen Drosselabflüssen von RKB 4, RKB 5 und RRB 6 zusammen.

Auf der Sohle der Drosselkammer befindet sich in der Zwischenwand ein Spindelschieber DN 200, über den das RRB 4 im Falle einer Verstopfung der Drosseleinrichtung das RRB 4 entleert werden kann. Der Schieber kann von der Schachtdecke aus betätigt werden.

Die Drosselkammer hat einen Einstieg über eine runde Schachtabdeckung sowie eine Montageöffnung über der Drosseleinrichtung, die mit einem Riffelblech abgedeckt ist.

Ein weiterer Einstieg über eine runde Schachtabdeckung befindet sich in der Auslaufkammer des Drosselschachtes. Details sind in der Bauwerkszeichnung Drosselbauwerk RRB 4 dargestellt.

4.2.5 Ablaufkanal

Vom Drosselschacht führt der RW-Ablaufkanal DN 400 über den Schacht 106 212 in südliche Richtung und wird ca. 35 m hinter dem Drosselschacht in den Kalwesbach eingeleitet (Auslauf 106 AUS02). Der Einleitungsbereich im Kalwesbach ist gegen Erosion mit einer Steinschüttung gesichert.

Vor dem Rohrauslauf ist ein Rechen montiert, um die Zugänglichkeit zu unterbinden. Dieser Rechen ist regelmäßig zu kontrollieren und evtl. Ablagerungen, die vor dem Rechen sind, zu beseitigen. Im Rahmen der Optimierungsarbeiten wurde dieser Rechen umgebaut und die Rechenstäbe horizontal angeordnet, um zu vermeiden, dass sich von innen Grobstoffe vor dem Rechen ablagern.



Abbildung 21: Einleitungsbereich in den Kalwesbach, Einleitstelle U I mit quer eingebautem Rechen

4.2.6 örtliche Kontrollen / Reinigungen

Beim RRB 4 sind regelmäßige Kontrollen, insbesondere nach Starkregenereignissen durchzuführen und zu prüfen, ob sich das RRB 4 selbsttätig entleert. Sollte dies nicht der Fall sein, ist zu prüfen, ob eine Verstopfung des Drosselorganes eingetreten ist. Als Anhaltspunkt eines Starkregenereignisses dient der Bemessungsregen zur Dimensionierung des Beckens. Der maximal notwendige Rückhalte würde bei einem Regenereignis (Bemessungsregen T=60min, Niederschlagshöhe ca. 19 mm, Niederschlagsspende 52 l/(sxha)) berechnet. Bei diesem Ereignis wird das Becken vollgefüllt.

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

Neben der betrieblichen und bautechnischen Überwachung der Bauwerke sollten auch die begrünten Böschungen und Zuwegungen regelmäßig gemäht und das Mähgut beseitigt werden. Ein Rückschnitt sollte mindestens einmal im Jahr erfolgen, falls keine anderen Anforderungen oder Auflagen der Unteren Naturschutzbehörde zur Bewirtschaftung der Freifläche festgelegt wurden.

Die vorhandene Zaunanlage entlang des Rückhaltebeckens sind dabei auf Funktionalität und Sicherheit zu prüfen (Befestigung, Toranlage, Beschädigungen). Zudem sind die Beschilderungen zu Beginn des Waldweges und zwischen RRB 4 und 8 auf Beschädigung und Sichtbarkeit zu prüfen.

Ferner sind an den drei Zuläufen in das RRB 4 die Rechen zu kontrollieren und evtl. Grobstoffe zu entfernen. Da sich das Becken RRB 4 innerhalb einer Waldfläche befindet sind regelmäßige Reinigungen der Beckensohle mit Entfernung von Schlamm und Laubablagerungen erforderlich. Bei der Durchführung der Unterhaltungsarbeiten sind insbesondere die artenschutzrechtlichen Belange zu beachten.
In den Siepen und RRB laichen regelmäßig verschiedene besonders geschützte Tierarten wie Grasfrösche, Feuersalamander, Bergmolche und andere.

In der Hauptlaichzeit dieser Arten von Mitte Februar bis Ende September befinden sich Alttiere, Eier und Jungtiere im Gewässer.
In dieser Zeit ist daher aus Gründen des Artenschutzrechtes (§44 (1)1. BNatSchG) das Ablassen, Ausräumen und Auspumpen im Rahmen der normalen Anlagenwartung nicht zulässig.

Stellt sich eine Gefahr an den Regenrückhaltebecken oder deren Umgebung durch umgestürzte Bäume dar, sind dazu keine Sperrzeiten zu beachten. Die Verkehrssicherungspflicht steht hier vor dem Naturschutz. Eine Entnahme von Bäumen, von denen eine Gefahr für die Nutzung von Wegen oder ähnlichem ausgeht, kann jederzeit erfolgen. Lediglich der Artenschutz und mögliche Höhlenbäume sollten beachtet werden. Vor der Entnahme sind die Bäume auf mögliche Brutnester oder Höhlenbäume zu prüfen. Werden dort Auffälligkeiten gesichtet ist der Forstbetrieb zu informieren. Für weitere Informationen oder fehlende Kenntnisse im Bereich des Artenschutzes kann Herr Bootz (Wald und Holz – Forstbetriebsbezik 10 - Recklinghausen) als Ansprechpartner fungieren.

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, Kontrollschächte, Drosselschacht) sind die UVV zu beachten. Neben der persönlichen Schutzausrüstung ist immer ein Sicherungsposten erforderlich. Insbesondere das RKB ist vor dem Einstieg durch Öffnen der Schachtdeckel ausreichend zu lüften. Geschlossene Anlagen dürfen wegen der akuten Lebensgefahr nicht ohne Gaswarngeräte und Rettungsausrüstung betreten werden.
Ausräumen und Abpumpen der Sohlbereiche sind aus artenschutzrechtlichen Gründen in der Zeit von Mitte Februar bis Ende September nicht zulässig.

6. Entwässerungstechnische Anlagen

Regenklärbecken (RKB 4)

Regenrückhaltebecken (RRB 4)

Allgemeine Daten

Lage: Ruhruniversität Bochum
Südöstlich Ecke Oststraße / Am Hochschulcampus

Art des Bauwerks: unterirdisches Regenklärbecken (RKB 4) in Stahlbetonbauweise, Absetzbecken und Ölabscheider (Tauchwand), Beckenüberlauf DN 600 und Klärüberlauf DN 200 münden in RW-Kanal DN 900 mit Vorflut zum RRB 4

Regenrückhaltebecken (RRB 4) als offenes Erdbecken mit Drosselschacht und Ablaufkanal DN 400 bis zur Einleitstelle U I

Baujahr: 2012

Genehmigung: Wasserrechtliche Genehmigung vom 24.06.2010

Hydraulische Daten RKB 4:

Einzugsgebiet	11,31 ha
befestigte Fläche A_{red}	7,02 ha
Bemessungszufluss Q_{krit}	67,5 l/s
Anzahl der Absetzbecken	1 St.
Überfallmenge für Beckenüberlauf $Q_{ü}$	1.189 l/s

Ölrückhaltung: x ja nein durch Einbau von Tauchwänden

Hydraulische Daten RRB 4:

Drosselabfluss	237 l/s
Rückstauvolumen n=0,5	1.203 m³

Bauherr: BLB NL Dortmund

Unterhaltungspflicht: Ruhruniversität 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 4)

Anlagenteile RKB 4	**Funktion**
Zulaufleitung	Aus westlicher Richtung wird das Regenwasser über einen Zulaufkanal DN 900 zur Beckenanlage (RKB) geführt.
Vorkammer mit Beckenüberlauf	Zufließendes Regenwasser wird bei Regelbetrieb über die Vorkammer und Überströmen einer Zwischenwand zum Absetzbecken / Ölabscheider weitergeleitet. Bei größeren Regenabflüssen erfolgt ein seitlicher Abschlag aus der Vorkammer über den Beckenüberlauf DN 600 des RKB zum weiterführenden RW Kanal DN 900 mit Vorflut zum RRB 4. 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 zum weiterführenden RW Kanal DN 900 mit Vorflut zum RRB 4 abgeleitet.

7.2 Anlagenteile Regenrückhaltebecken (RRB 4)

Anlagenteile RRB 4	**Funktion**
RRB 4	Das RRB dient zur Zwischenspeicherung des Niederschlagwassers. Das Becken ist als offenes Erdbecken konzipiert.
Beckenzuläufe	Das RRB erhält Beckenzuläufe aus dem RKB 4 (Klärüberlauf und Beckenüberlauf) über einen RW Kanal DN 900 und zwei seitliche Zuläufe an den seitlichen Böschungen vom RKB 5 (westlicher Zulauf) und RRB 6 (östlicher Zulauf).
Speicherbecken	Die Zwischenspeicherung der Oberflächenabflüsse erfolgt in einem offenen Taleinschnitt. Die Beckensohle ist zum südlichen Beckenende geneigt, an dem sich der Beckenablauf mit dem Drosselschacht befindet. Die Beckensohle ist insb. an den Einleitungstellen mit Wasserbaugestein gegen Erosion gesichert.
Drosselschacht mit Drosseleinrichtung und Notentleerung	Über die Drosseleinrichtung im Drosselschacht wird der Regenwasserabfluss auf max. 237 l/s gedrosselt abgeleitet. Wird das planmäßige Beckenvolumen von ca. 1200 m³ überschritten springt der Beckenüberlauf im Drosselschacht an. Dort werden der Drosselabfluss und der Beckenüberlauf zusammengeführt und über eine RW-Leitung DN 400 bis zur Einleitungsstelle U I in den Kalwesbach abgeleitet. Sollte die Drosseleinrichtung verstopfen und sich nicht freispülen lassen, kann über einen mechanischen Schieber DN 200 im Drosselschacht der Beckeninhalt über diese Notentleerung abgelassen werden. Bei einer Überlastung des Beckenüberlaufes springt der Notüberlauf an. Hierzu wurde eine überströmbare Pflasterfläche

Anlagenteile RRB 4	Funktion
	in dem Fußweg südlich des Drosselschachtes angelegt. Auf der Südseite des Weges ist bis zur Einleitung in den Kalwesbach der Böschungsbereich mit einer Steinschüttung gesichert.
Ableitungskanal DN 400 / Einleitungsstelle U I	Der RW Kanal DN 400 verläuft vom Drosselschacht in südliche Richtung, unterquert den Fußweg und endet mit einem offenen Rohrauslauf DN 400 an der Einleitungsstelle U I in den Kalwesbach.

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.
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 stärkeren Regenfall sind die Arbeiten nach Möglichkeit zu unterbrechen.
Ausräumen und Abpumpen der Sohlbereiche sind aus artenschutzrechtlichen Gründen in der Zeit von Mitte Februar bis Ende September nicht zulässig.

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 4 kann es erforderlich werden, den Klärüberlauf DN 200 oder auch den Beckenüberlauf DN 600 zu verschließen, um ein Austrag aus dem RKB zu verhindern.

Zur Vermeidung von Weiterleitung gefährdender Stoffe aus dem RRB 4 kann es notwendig werden, die Ablaufleitung DN 400 am Drosselschacht zu verschließen.

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 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]**	**Entlee-rungs zeit [h]**	**Abwasser-menge [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.

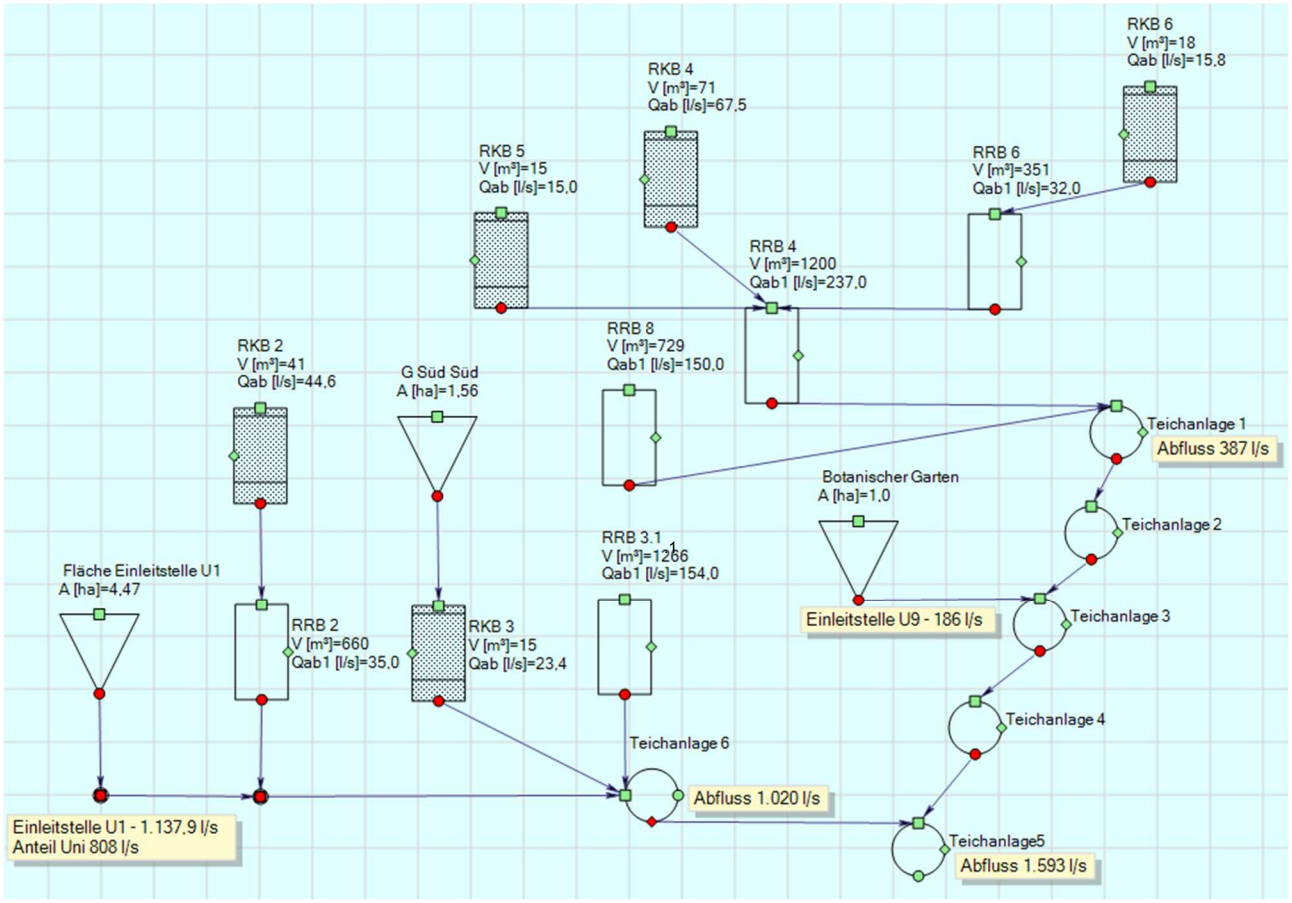
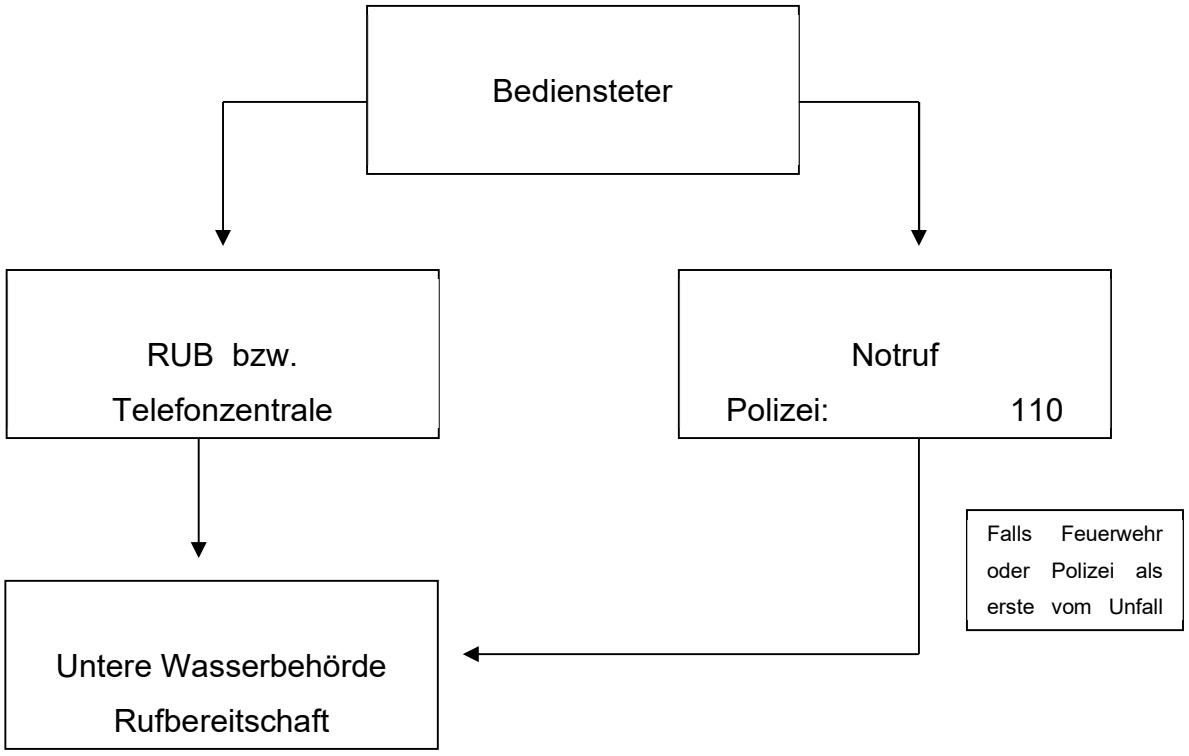


Abbildung 12: Fließschema Einleitstellen, Becken und Teichanlagen

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 12:33:13 +02'00'

.....

M. Sc. Lukas Suer