
Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen Phase 1

Anhänge A1 – A5 zum Projektbericht

Auftraggeber
MKULNV NRW

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Bereich Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütewirtschaft
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

Technische Universität Kaiserslautern,
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

Fachhochschule Münster
Fachbereich Bauingenieurwesen
Institut für Wasser Ressourcen Umwelt
Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl
Prof. Dr.-Ing. Rainer Mohn

Oktober 2013

Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen Phase 1

Anhang A1 Einzelfallbetrachtung

Auftraggeber
MKULNV NRW

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Bereich Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütewirtschaft
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

Technische Universität Kaiserslautern,
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

Fachhochschule Münster
Fachbereich Bauingenieurwesen
Institut für Wasser Ressourcen Umwelt
Prof. Dr.-Ing. M. Uhl
Prof. Dr.-Ing. R. Mohn

Oktober 2013

Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen – Phase 1

Anhang A1 Einzelfallbetrachtung

Projektbearbeitung

KIT

Rebecca Eyckmanns-Wolters
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

FH Münster

Christian Maus
Marc Sommer
Nina Voßwinkel
Prof. Dr.-Ing. R. Mohn
Prof. Dr.-Ing. M. Uhl

TU Kaiserslautern

Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

DWA

Christian Berger

Auftraggeber

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Detailbetrachtung einzelner Regenklärbecken | 1 |
| 1.1 | Bettingen, RKBoD, Rundbecken | 1 |
| 1.2 | Im Wöhr, RKBoD, Rechteckbecken | 2 |
| 1.3 | Daimlerstraße RKBmD, Rechteckbecken | 3 |
| 1.4 | Oberbruch RKBoD im unechten Nebenschluss, Rechteckbecken | 4 |
| 2 | Zusammenfassung Betrachtung der Einzelproben | 6 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|---|
| Tabelle 1.1: Kenndaten Einzelproben Bettringen | 2 |
| Tabelle 1.2: Kenndaten Einzelproben Im Wöhr | 3 |
| Tabelle 1.3: Kenndaten Einzelproben Daimlerstraße | 4 |
| Tabelle 1.4: Kenndaten Einzelproben Oberbruch | 5 |

1 Detailbetrachtung einzelner Regenklärbecken

In den folgenden Tabellen sind die durchschnittliche Dauer der beprobten Entlastungen, die durchschnittliche Aufenthaltszeit, die Zulaufkonzentration der Feinfraktion, die Klärüberlaufkonzentration der Feinfraktion, maximale und mittlere Oberflächenbeschickung sowie der frachtbezogene Wirkungsgrad der Feinfraktion η_{B_fein} dargestellt. Der Wirkungsgrad bezieht sich allein auf das Klärüberlaufvolumen und gibt somit den Sedimentationsgrad wieder. Die Speicherleistung, d.h. die Frachten, die zur Kläranlage gehen (bestimmt über Zulaufkonzentration und Beckenvolumen), werden nicht mit berücksichtigt.

Die Daten beziehen sich auf Anlagen, bei denen Daten für Feststoffkonzentrationen der Feinfraktion ($< 63 \mu\text{m}$) über 40 mg TS/l vorliegen. Dies sind die Regenklärbecken Bettringen, Im Wöhr, Daimlerstraße und als Regenklärbecken im Nebenschluss Oberbruch.

1.1 Bettringen, RKBoD, Rundbecken

Die Daten des RKB Bettringen zeichnen sich durch insgesamt sehr hohe Zuflusskonzentrationen, sehr hohe Feinanteile und hohe Wirkungsgrade aus. Tabelle 1.1 zeigt, dass es in einem Fall auch zu sehr geringen Zulauf- und Ablaufkonzentrationen kam. Trotz hoher Wirkungsgrade sind die Klärüberlaufkonzentrationen im Vergleich zu den übrigen Becken sehr hoch und liegen teils sogar auf deren Zulaufkonzentrationsniveau.

Beim Regenklärbecken Bettringen ist aufgrund des geringen Glühverlustes (10,1 %) im Zulauf davon auszugehen, dass überwiegend Oberbodenmaterial in die Anlage eingetragen wird, welches auch die insgesamt hohen Feststoffkonzentrationen erklärt. Auch die Zinkkonzentration in den Feststoffen zeigt insgesamt eine geringere Belastung als die Feststoffe der anderen Anlagen (Anhang Rohdatentabelle). Die hohen Feststoffkonzentrationen können durch den Transport von Bodenmaterial einer Tunnelbaustelle auf den Zufahrtsstraßen des Einzugsgebietes begründet werden kann. Der hohe Feinanteil ist zum einen auf diese Eigenschaft und zum anderen auf einen vorgelagerten Geschiebeschacht zurückzuführen.

Die Probe vom 28.09.2011 weist den geringsten Wirkungsgrad von 6 % und eine hohe maximale und mittlere Oberflächenbeschickung auf. Der geringe Wirkungsgrad könnte mit der hohen Oberflächenbeschickung in Verbindung mit einer nicht optimalen Durchströmung des Beckens zusammenhängen. Weitere Hinweise sind im Rahmen der Untersuchung des orientierenden Monitorings nicht ableitbar.

Der Einfluss des Geschiebeschachtes kann für die Feinfraktion nicht quantifiziert werden. Auf den Rückhalt der Kies- und Sandfraktion zeigte sich ein großer Einfluss.

Tabelle 1.1: Kenndaten Einzelproben Bettringen

| Datum | $D_{K\ddot{U}}$ | $t_{\text{Aufenthalt}}$ | $C_{\text{TS}} \text{ Zu}<63\mu\text{m}$ | $C_{\text{TS}} \text{ K\ddot{U}}<63\mu\text{m}$ | $q_{\text{A,max}}$ | $q_{\text{A,mittel}}$ | η_{B} |
|----------|-----------------|-------------------------|--|---|--------------------|-----------------------|-------------------|
| | h | h | mg/l | mg/l | m/h | m/h | % |
| 20110830 | 10,0 | 1,3 | 335,3 | 244,6 | 5,3 | 0,7 | 27 |
| 20110915 | 1,6 | 0,1 | 366,4 | 187,3 | 19,0 | 0,5 | 49 |
| 20110928 | 8,5 | 0,5 | 164,5 | 154,7 | 15,1 | 3,0 | 6 |
| 20111019 | 6,4 | 0,3 | 16,9 | 19,1 | 6,2 | 1,3 | - |
| 20111104 | 12,0 | 0,2 | 626,6 | 71,5 | 7,1 | 3,9 | 89 |
| 20111222 | 18,0 | 0,4 | 261,5 | 80,3 | 7,2 | 3,9 | 69 |
| 20120420 | 25,4 | 0,3 | 625,0 | 91,3 | 6,9 | 1,5 | 85 |

$D_{K\ddot{U}}$: durchschnittliche Dauer des beprobten Entlastungsereignisses

$t_{\text{Aufenthalt}}$: durchschnittliche Zeit, die benötigt wird, um das Beckenvolumen einmal vollständig auszutauschen

Feststoffspektrum: mineralische Anteile, organischer Anteil

Eine weitere Erklärung für die guten Wirkungsgrade in Bettringen liefert ein Blick auf die Glühverluste und somit die organischen Anteile der Proben. Die Proben in Bettringen bestehen im Schnitt aus 90 % nicht verglühbaren Materials, vermutlich mineralische Bestandteile. Diese weisen eine höhere Dichte auf und sind somit besser absetzbar als Feststoffe mit hohem Glühverlust.

1.2 Im Wöhr, RKBoD, Rechteckbecken

Am RKB Im Wöhr traten zwei starke Regenereignisse mit sehr hohen maximalen und mittleren Oberflächenbeschickungen auf (20110812 und 20110923) (Tabelle 1.2). Die Zuflusskonzentration vom 12.08.2011 ist die höchste an diesem Becken festgestellte Feinstoffkonzentration. Anschließend folgt die Feinstoffkonzentration der Probenahme vom 23.09.2011. Die Wirkungsgrade dieser Ereignisse sind im Vergleich der anderen Daten recht hoch. Dies verdeutlicht den bereits festgestellten Einfluss der Zulaufkonzentration.

Der unerwartet hohe Wirkungsgrad von 21 % bei einer erhöhten mittleren Oberflächenbeschickung von 12,4 m/h bei der Probe vom 12.08.2011 erklärt sich durch Betrachtung der Ereignisanzahl (hier nicht dargestellt). Die Probe beinhaltet insgesamt Teilproben von 4 Ereignissen. Nur eines dieser Ereignisse wies eine erhöhte Oberflächenbeschickung auf, entlastete jedoch auch das größte Volumen. Als Beurteilungswert kann das Verhältnis von maximaler zu mittlerer Oberflächenbeschickung gewählt werden. Dieses beträgt für die Probe vom 12.08.2011 10,8 und für die Probe vom 14.12.2011 sogar 27,6.

Bemerkenswert ist auch, dass die KÜ-Konzentration relativ gesehen sehr hoch liegt (144,9 mg $\text{TS}_{\text{fein}}/\text{l}$).

Dieses Erklärungsmodell greift für die Probe vom 23.09.2011 nicht. Hier geht nur ein Ereignis mit in die Probe ein. Dieses weist für Feststoffe fast keine Aufenthaltszeit (ca. 1 Minute) auf. Der hohe feinpartikelbezogene Frachtwirkungsgrad von 24 % kann anhand der ermittelten Daten nicht begründet werden.

Die Probe mit den längsten Aufenthaltszeiten, der längsten Entlastungsdauer und der geringsten mittleren Geschwindigkeit (20111214) liefert den besten frachtbezogenen Wirkungsgrad (54 %).

Insgesamt zeigen die Proben mit Aufenthaltszeiten unter 0,8 h die geringsten Wirksamkeiten.

Für die Probe vom 22.11.2011 beträgt der Sedimentationsbezogene Wirkungsgrad 0%. Er kommt durch gleiche Zulauf- und KÜ-Konzentration zustande. Für die Speicherung können ca. 20 % angenommen werden, da eine Beckenfüllung komplett zur Kläranlage entlastet wird. Da die Dauer der Entlastung insgesamt gering ist, ist der Einfluss dieser zur Kläranlage abgeführten Beckenfüllung hinsichtlich der Frachtberechnung groß. Dies gilt analog für die Probe vom 22.07.2011.

Tabelle 1.2: Kenndaten Einzelproben Im Wöhr

| Datum | $D_{KÜ}$ h | $t_{\text{Aufenthalt}}$ h | $C_{TS_Zu<63\mu m}$ mg/l | $C_{TS_KÜ<63\mu m}$ mg/l | $q_{A,max}$ m/h | $q_{A,mittel}$ m/h | η_{B_fein} % |
|----------|---------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| 20110722 | 1,6 | 0,5 | 42,6 (-) | 47,8 | 47,3 | 4,4 | 0 |
| 20110812 | 1,5 | 0,2 | 183,6 (++) | 144,9 | 134 | 12,4 | 21 |
| 20110909 | 1,7 | 0,2 | 62,4 (0) | 59,7 | 31,3 | 6,8 | 0 |
| 20110923 | 0,5 (--) | 0,02 | 80,1 (+) | 60,6 | 118,5 | 92,5 | 24 |
| 20111122 | 1,4 | 0,3 | 44,7(-) | 44,5 | 27,4 | 6,5 | 0 |
| 20111214 | 5,1 (++) | 0,8 | 63,8 (0) | 29,1 | 41,4 | 1,5 (--) | 54 |

$D_{KÜ}$: durchschnittliche Dauer des beprobten Entlastungsereignisses

$t_{\text{Aufenthalt}}$: durchschnittliche Zeit, die benötigt wird, um das Beckenvolumen einmal vollständig auszutauschen

1.3 Daimlerstraße RKBmD, Rechteckbecken

Die Daimlerstraße weist insgesamt gute Frachtwirkungsgrade in der Feinfraktion auf (Tabelle 1.3). Die Aufenthaltszeiten liegen im Vergleich zu den RKB ohne Dauerstau um ein Vielfaches höher. Auch die mittleren und maximalen Oberflächenbeschickungen unterscheiden sich deutlich zu den Becken ohne Dauerstau. Sie liegen deutlich geringer.

Die Zulaufkonzentrationen liegen insgesamt in etwa auf dem Niveau der Klärüberlaufkonzentrationen der RKBöD.

Der sehr hohe Wirkungsgrad von 60 % tritt bei einer maximalen Oberflächenbeschickung von 0,7 m/h auf. Dies ist die geringste festgestellte maximale Oberflächenbeschickung in dieser Untersuchungsphase. Der hohe Wirkungsgrad kann somit erklärt werden.

Tabelle 1.3: Kenndaten Einzelproben Daimlerstraße

| Datum | $D_{KÜ}$ | $t_{\text{Aufenthalt}}$ | $C_{\text{TS Zu}<63\mu\text{m}}$ | $C_{\text{TS KÜ}<63\mu\text{m}}$ | $q_{A,\text{max}}$ | $q_{A \text{ mittel}}$ | $\eta_{\text{B fein}}$ |
|----------|----------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| | h | h | mg/l | mg/l | m/h | m/h | % |
| 20110628 | 1,4 | 1,5 | - | 123,2 | 5,3 | 0,7 | - |
| 20110830 | n.b. | n.b. | 71,3 | 44,2 | n.b. | n.b. | 38 |
| 20110926 | 1,6 | 1,9 | 52,3 | 29,1 | 5,5 | 0,9 | 44 |
| 20111219 | 2,9 | 3,3 | 38,9 | 30,1 | 4 | 0,1 | - |
| 20120119 | 4,4 | 4,8 | 49,8 | 30,3 | 5,2 | 0,7 | 39 |
| 20120301 | 5,1 | 8,1 | 55,1 | 29,6 | 1,5 | 0,3 | 46 |
| 20120402 | 3,8 | 2,5 | 318,1 | 127,3 | 0,7 | 0,3 | 60 |

$D_{KÜ}$: durchschnittliche Dauer des beprobten Entlastungsereignisses

$t_{\text{Aufenthalt}}$: durchschnittliche Zeit, die benötigt wird, um das Beckenvolumen einmal vollständig auszutauschen

1.4 Oberbruch RKB_{oD} im unechten Nebenschluss, Rechteckbecken

Die negativen Wirkungsgrade (Tabelle 1.4) des RKB Oberbruch können nicht mit durch Resuspension von bereits abgelagertem Material erklärt werden, weil das Becken nach Ereignisende entleert und gereinigt wird.

Ein geänderter Probenahmeort im Zulauf zeigte ebenfalls keine Änderungen des negativen Wirkungsgrades. Das RKB Oberbruch hat zudem die bauliche Eigenschaft, dass sich direkt unter dem Klärüberlauf ein Sumpf befindet von dem aus das Spülwasser mit dem aufgewirbelten Sediment in die Fangkammer und von dort zur Kläranlage gepumpt wird. Feststoffe, die von vorangegangenen Ereignissen noch im Sumpf vorhanden sind und durch stärkere Beschickung aufgewirbelt werden, können ebenfalls erhöhte Klärüberlaufkonzentration begründen.

Die negativen Wirkungsgrade könnten durch die zeitgleiche Beprobung zustande kommen, wenn die Feststoffkonzentration wie im Abschlussbericht in Kapitel 3.7 verdeutlicht, mit der Zeit abnimmt. Dann wäre zum Probenahmezeitpunkt die Klärüberlaufkonzentration im Vergleich zum Zulauf deutlich erhöht. Dies wäre gerade bei hohen $q_{A,\text{max}}$ der Fall. Unna und Oberbruch zeigen im Vergleich zu RKB_{mD} hohe maximale Oberflächenbeschickungen.

Die Zulaufkonzentrationen sind dann zu Ereignisbeginn ungefähr auf gleicher Höhe wie die Klärüberlaufkonzentrationen zu Entlastungsbeginn. Somit ist von einem tatsächlichen Wirkungsgrad von 0 % auszugehen.

Tabelle 1.4: Kenndaten Einzelproben Oberbruch

| Datum | D_{KÜ} | t_{Aufenthalt} | C_{TS} Zu<63µm | C_{TS} KÜ<63µm | q_{A,max} | q_A mittel | η_B fein |
|--------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | h | h | mg/l | mg/l | m/h | m/h | % |
| 20110901 | 20,2 | 0,3 | 155,4 | 218,9 | 7,6 | 0,2 | -41 |
| 20110923 | 17,0 | 1,2 | 54,1 | 67,9 | 7,6 | 0,1 | -25 |
| 20120307 | 69,4 | 0,7 | 35,8 | 34,4 | 1,8 | 0,1 | - |

D_{KÜ}: durchschnittliche Dauer des beprobten Entlastungsereignisses

t_{Aufenthalt}: durchschnittliche Zeit, die benötigt wird, um das Beckenvolumen einmal vollständig auszutauschen

2 Zusammenfassung Betrachtung der Einzelproben

Gruppe 1:

Proben mit hohen maximalen und mittleren Oberflächenbeschickungen, einer sehr geringen Aufenthaltszeit und einer geringen durchschnittlichen Ereignisdauer: Diese Angaben deuten darauf hin, dass es sich um stärkere Niederschlagsereignisse handelt. Die Konzentrationen liegen im Zulauf und Ablauf in etwa auf dem gleichen Niveau. Feinstoffe werden in gleicher Weise und sehr schnell ein und wieder ausgetragen. Daher sind Zulauf- und Ablaufkonzentrationen vergleichbar.

Für diese Ereignisgruppe findet im Becken keine Sedimentation statt.

Gruppe 2:

Hohe maximale Oberflächenbeschickungen und geringe mittlere Oberflächenbeschickungen deuten auf vereinzelt starke Ereignisse oder Abflusspeaks hin, auf denen geringe Ereignisse gefolgt oder vorhergegangen sind: in diesem Fall deutet die hohe maximale Oberflächenbeschickung auf hohe Zulaufkonzentrationen hin, die höhere Aufenthaltszeit bedeutet, dass die Feststoffe mehr Zeit zum Sedimentieren besitzen. Es zeigen sich gute Sedimentationsleistungen.

Als Beurteilungsgröße der Gruppe 1 und 2 kann das Verhältnis der maximalen zur mittleren Oberflächenbeschickung verwendet werden. Geringe Unterschiede weisen dabei auf starke Ereignisse hin, hohe Werte auf einzelne starke Ereignisse.

Gruppe 3:

Bei RKBmD ist aufgrund der geringen maximalen Oberflächenbeschickung das Verhältnis $q_{A,max}/q_{A,mittel}$ nicht so stark ausgeprägt wie bei RKBoD. Geringe Oberflächenbeschickungen und längere maximale Aufenthaltszeiten deuten daher auf gute Wirksamkeiten hin.

restliche Daten:

Geringe Zulaufkonzentrationen sind immer mit geringen Ablaufkonzentrationen gekoppelt (kleiner $40 \text{ mg TS}_{\text{fein}}/l$). Hohe Aufenthaltszeiten und geringere maximale und mittlere Oberflächenbeschickungen deuten auf schwache Niederschläge hin, die häufig mit geringen Konzentrationen verbunden sind.

Sehr hohe Aufenthaltszeiten bei Becken im Dauerstau deuten darauf hin, dass das Beckenvolumen selten ausgetauscht wurde, für einige Ereignisse ggf. gar nicht. Die Konzentrationen im Zulauf und Ablauf sind bei geringen maximalen Oberflächenbeschickungen ähnlich, da überwiegend vorhandenes Stauvolumen beprobt wird. Die Sedimentationsleistung kann in diesen Fällen nicht beurteilt werden.

Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen Phase 1

Anhang A2 Datentabellen Feststoffkenndaten
Anhang A3 Datentabelle hydraulische Kenndaten

Auftraggeber
MKULNV NRW

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Bereich Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütewirtschaft
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

Technische Universität Kaiserslautern,
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

Fachhochschule Münster
Fachbereich Bauingenieurwesen
Institut für Wasser Ressourcen Umwelt
Prof. Dr.-Ing. M. Uhl
Prof. Dr.-Ing. R. Mohn

Oktober 2013

Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen – Phase 1

Anhang A2 Datentabellen Feststoffkenndaten

Anhang A3 Datentabelle hydraulische Kenndaten

Projektbearbeitung

KIT

Rebecca Eyckmanns-Wolters
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

FH Münster

Christian Maus
Marc Sommer
Nina Voßwinkel
Prof. Dr.-Ing. R. Mohn
Prof. Dr.-Ing. M. Uhl

TU Kaiserslautern

Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

DWA

Christian Berger

Auftraggeber

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Datentabelle Fraktion kleiner 63 μm

| | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | |
|--------------------------------------|----------|----|--------|-------------------|-------|-------|-------|------|-------|-----|----|--------|-------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|
| | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | |
| Bettringen - Schwäbisch Gmünd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 20110830 | Zu | 287,0 | 85,5 | 335,3 | 8,97 | 977 | 704 | 28,1 | - | KÜ | 145,0 | 93,1 | 244,6 | 11,4 | 931,6 | 607 | 27,6 | - |
| B | 20110915 | Zu | 347,9 | 98,8 | 366,4 | 10,4 | 902 | 412 | 33,4 | - | KÜ | 139,9 | 99,6 | 187,3 | 8,30 | 1732 | 601 | 29,8 | - |
| B | 20110928 | Zu | 153,9 | 98,7 | 164,5 | 7,6 | 1027 | 555 | 31,7 | - | KÜ | 105,9 | 99,4 | 154,7 | 7,6 | 975,2 | 505 | 32,4 | - |
| B | 20111019 | Zu | 15,9 | 97,9 | 16,9 | 10,9 | 1329 | 641 | 45,1 | - | KÜ | 13,6 | 94,7 | 19,1 | 10,7 | 1323 | 593 | 44,6 | - |
| B | 20111104 | Zu | 586,2 | 100,0 | 626,6 | 6,15 | 894 | 309 | - | - | KÜ | 51,4 | 99,4 | 71,5 | 10,4 | 1409 | 594 | 22,5 | - |
| B | 20111222 | Zu | 243,2 | 99,6 | 261,5 | 17,1 | 6552 | 652 | 35,5 | 196 | KÜ | 60,8 | 99,5 | 80,3 | 18,5 | 2203 | 747 | 41,5 | 109 |
| B | 20120420 | Zu | 589,1 | 99,9 | 625,0 | 10,1 | 1063 | 1182 | 42,9 | - | KÜ | 37,0 | 94,2 | 91,3 | 12,3 | 1129 | 1137 | 43,9 | - |
| Im Wöhr - Rastatt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IW | 20110722 | Zu | 23,1 | 82,1 | 42,6 | 26,4 | 5399 | 2833 | 39,0 | - | KÜ | 30,0 | 84,8 | 47,8 | 22,3 | 7034 | 3227 | 40,7 | - |
| IW | 20110812 | Zu | 137,4 | 81,6 | 183,6 | 15,8 | 2268 | - | 30,0 | - | KÜ | 138,7 | 95,3 | 144,9 | 23,5 | 3380 | 2580 | 32,3 | - |
| IW | 20110909 | Zu | 39,2 | 74,6 | 62,4 | 20,4 | 5113 | 2670 | 32,3 | - | KÜ | 35,6 | 91,9 | 59,7 | 22,1 | 7387 | 2933 | 31,2 | - |
| IW | 20110923 | Zu | 65,4 | 71,8 | 80,1 | 19,7 | 5496 | 2487 | 34,2 | - | KÜ | 49,3 | 90,6 | 60,6 | 19,4 | 5343 | 2135 | 33,8 | - |
| IW | 20111122 | Zu | 5,9 | 82,3 | 44,7 | 48 | 7671 | 7885 | 17,7 | - | KÜ | 4,4 | 80,2 | 44,5 | 44 | 12548 | 12187 | 31,4 | - |
| IW | 20111214 | Zu | 23,0 | 74,9 | 63,8 | 38,4 | 13021 | 2690 | 22,6 | 410 | KÜ | 7,7 | 91,0 | 29,1 | 36,5 | 7849 | 3833 | 23,1 | 348 |
| Lochfeld - Rastatt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | 20110812 | Zu | 13,2 | 84,6 | 13,7 | 29,3 | 2842 | 1564 | 16,4 | - | KÜ | 3,6 | 36,2 | 3,8 | 25,6 | 2417 | 1798 | 20,1 | - |
| L | 20111214 | Zu | 4,1 | 77,2 | 4,2 | 40 | 3038 | 3383 | 40,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| L | 20111221 | Zu | 3,1 | 88,9 | 3,3 | 37,4 | 2625 | 4368 | 51,4 | 271 | KÜ | 2,6 | 64,4 | 2,7 | 41,6 | 3117 | 4671 | 54,7 | 346 |
| L | 20120111 | Zu | 3,1 | 94,5 | 3,3 | 35,1 | 2370 | 3663 | 39,4 | 305 | KÜ | 3,0 | 23,3 | 3,1 | 34,8 | 2612 | 2873 | 29,3 | 220 |
| L | 20120308 | Zu | 6,2 | 89,5 | 6,5 | 29,7 | 3047 | 3267 | 29,2 | 343 | KÜ | 6,5 | 69,3 | 6,7 | 29,7 | 3078 | 2980 | 28,2 | 292 |
| Oberbruch - Bühl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | 20110901 | Zu | 151,3 | 95,9 | 155,4 | 13,5 | 1815 | 1463 | 24,1 | - | KÜ | 214,5 | 97,4 | 218,9 | 13,1 | 1767 | 1258 | 31,7 | - |
| O | 20110923 | Zu | 27,8 | 97,3 | 54,1 | 14,8 | 1681 | 1162 | 32,4 | - | KÜ | 40,0 | 97,8 | 67,9 | 17,0 | 3589 | 1318 | 34,8 | - |
| O | 20120307 | Zu | 19,6 | 97,6 | 35,8 | 18,9 | 2468 | 2546 | 37,2 | 155 | KÜ | 24,8 | 95,6 | 34,4 | 18,2 | 2276,5 | 2197 | 29,1 | 146 |
| Unna - Werler Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U | 20110803 | Zu | 8,0 | 83,0 | 8,5 | 17,7 | 2425 | 1725 | - | - | KÜ | 11,5 | 87,3 | 17,9 | 19,5 | 2475 | 1672 | - | - |
| U | 20110831 | Zu | 25,5 | 84,5 | 27,9 | 15,2 | 2129 | 1257 | 32,8 | - | KÜ | 32,3 | 89,8 | 32,6 | 18,2 | 2300 | 1604 | 31,6 | - |
| U | 20111006 | Zu | 11,2 | 84,6 | 11,5 | 28,4 | 2794 | 1012 | 31,7 | - | KÜ | 13,9 | 77,7 | 18,8 | 24,9 | 2524 | 2235 | 35,6 | - |
| U | 20111027 | Zu | 11,5 | 86,1 | 11,7 | 30,5 | 2537 | 1724 | 31,7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| U | 20111222 | Zu | 16,5 | 95,4 | 17,0 | 25 | 2764 | 2129 | 41,6 | 726 | KÜ | 18,1 | 96,9 | 23,4 | 30 | 2960 | 2425 | 42,4 | 751 |
| U | 20120229 | Zu | 13,0 | 93,4 | 13,3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | |
|------------------------------------|----------|----|--------|-------------------|-------|-------|-------|------|-------|-----|------|--------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | |
| Daimlerstraße - Rheine | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 20110628 | - | - | - | - | - | - | - | - | KÜ | 27,5 | 82,3 | 123,2 | 21,6 | 1616 | 2746 | 37,2 | - | |
| D | 20110830 | Zu | 63,7 | 84,3 | 71,3 | 18,9 | 1882 | 2342 | 42,1 | - | KÜ | 43,2 | 85,8 | 44,2 | 19,1 | 2012 | 2694 | 42,9 | - |
| D | 20110926 | Zu | 17,1 | 73,9 | 52,3 | 20,6 | 1859 | 2817 | 40,4 | - | KÜ | 8,7 | 81,1 | 29,1 | 25,7 | 2074 | 3039 | 39,4 | - |
| D | 20111219 | Zu | 16,9 | 91,8 | 38,9 | 31,4 | 1809 | 2745 | 42,3 | 969 | KÜ | 13,9 | 91,2 | 30,1 | 29,2 | 1782 | 2945 | 43,7 | 939 |
| D | 20120119 | Zu | 42,9 | 90,6 | 49,8 | 27,9 | 1686 | 2042 | 45,8 | 511 | KÜ | 19,7 | 93,3 | 30,3 | 27,6 | 1620 | 3381 | 48,4 | 735 |
| D | 20120301 | Zu | 10,7 | 92,0 | 55,1 | 24,5 | 1822 | 3533 | 37,7 | 781 | KÜ | 3,9 | 90,7 | 29,6 | 25,9 | 2134 | 2021 | 50,6 | 649 |
| D | 20120402 | Zu | 2,1 | - | 318,1 | 26,7 | 2373 | 4426 | - | - | KÜ | 0,7 | - | 127,3 | 35,6 | 5249 | 6942 | - | - |
| Erlenstraße - Bühl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | 20110812 | Zu | 29,0 | 78,6 | 29,1 | 31,1 | 2926 | 2645 | - | - | KÜ | 21,5 | 91,2 | 40,3 | 22,4 | 2214 | 2879 | - | - |
| E | 20110829 | Zu | 102,4 | 89,4 | 102,9 | 21,3 | 2766 | 3228 | - | - | KÜ | 42,3 | 91,6 | 43,1 | 19,1 | 2368 | 2437 | - | - |
| E | 20110923 | Zu | 55,0 | 49,8 | 55,5 | 14,3 | 1766 | 1644 | 26,8 | - | KÜ | 37,3 | 91,0 | 42,2 | 14,7 | 879,3 | 1671 | 26,4 | - |
| E | 20111026 | Zu | 18,4 | 90,5 | 19,2 | 21,8 | 4234 | 2576 | - | - | KÜ | 17,9 | 81,4 | 18,5 | 24 | 4791 | 2644 | - | - |
| E | 20111208 | Zu | 8,7 | 83,0 | 12,7 | 38,1 | 13558 | 9914 | 64,2 | - | KÜ | 6,5 | 82,5 | 12,5 | 38,6 | 16293 | 13713 | 43,4 | - |
| E | 20111221 | Zu | 23,7 | 70,7 | 23,7 | 23,4 | 2582 | 2195 | 26,5 | 199 | KÜ | 19,3 | 95,5 | 24,1 | 21,2 | 2400 | 2240 | 29,6 | 209 |
| E | 20120307 | Zu | 54,4 | 82,8 | 55,3 | 20 | 1995 | 2678 | 11,1 | 147 | KÜ | 47,1 | 95,7 | 62,6 | 18,8 | 2321 | 2902 | 18,7 | 216 |
| E | 20120424 | Zu | 30,4 | 78,0 | 30,3 | 19,9 | 2745 | 4259 | 31,3 | - | KÜ | 39,6 | 95,7 | 51,8 | 19,4 | 1071 | 4389 | 28,5 | - |
| Haarstraße - Recke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 20120301 | Zu | 11,2 | 65,5 | 11,6 | 36,6 | 3256 | 3039 | 31,0 | 857 | KÜ | 9,7 | 84,0 | 11,8 | 34,5 | 1527 | 2658 | 29,6 | - |
| Ibbenbüren - Süd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 20111028 | Zu | 18,9 | 75,6 | 23,5 | 40,1 | 3674 | 3694 | 41,9 | - | KÜ | 13,8 | 76,6 | 15,3 | 40,3 | 4448 | 3731 | 44,8 | - |
| I | 20111219 | Zu | 28,9 | 77,8 | 34,5 | 38,1 | 3786 | 3686 | 49,2 | 733 | KÜ | 34,4 | 87,3 | 35,2 | 38,7 | 3985 | 3504 | 45,4 | 868 |
| I | 20120119 | Zu | 22,3 | 86,3 | 26,2 | 38,3 | 2968 | 2949 | - | - | KÜ | 27,5 | 85,7 | 27,3 | 34,1 | 2943 | 2808 | - | - |
| Prozessionsweg - Wettringen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 20110830 | Zu | 34,7 | 75,1 | 35,5 | 24,8 | 2931 | 2408 | - | - | KÜ | 12,1 | 86,1 | 18,7 | 22,7 | 3361 | 2661 | - | - |
| P | 20110926 | Zu | 11,1 | 62,4 | 11,3 | 26,1 | 4569 | 2544 | 41,9 | - | KÜ | 5,2 | 78,1 | 5,4 | 28,7 | 5414 | 2385 | 44,5 | - |
| P | 20111028 | Zu | 23,3 | 61,6 | 23,7 | 26,1 | 4076 | 2189 | 38,3 | - | KÜ | 13,1 | 87,1 | 16,6 | 29,8 | 4127 | 2122 | 37,8 | - |
| P | 20120119 | Zu | 24,8 | 93,3 | 25,1 | 29,3 | 3533 | 2238 | 43,0 | - | KÜ | 20,9 | 97,1 | 21,8 | 28,7 | 3016 | 2663 | 49,2 | - |
| P | 20120301 | Zu | 7,8 | 76,6 | 8,0 | 26,1 | 2857 | 2306 | 37,4 | - | KÜ | 19,4 | 96,6 | 20,3 | 25,1 | 2599 | 2772 | 37,4 | - |

Datentabellen Fraktion 63 μm bis 2 mm

| | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | |
|-------------------------------------|----------|----|--------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|----|--------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | |
| Bettingen - Schwäbisch Gmünd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 20110830 | Zu | 36,9 | 11,0 | 43,1 | 11,9 | 876 | 908 | 19,1 | - | KÜ | 8,0 | 5,1 | 13,5 | 27,5 | 994,8 | 1166 | 21,2 | - |
| B | 20110915 | Zu | 4,0 | 1,1 | 4,2 | 67,2 | 967 | 2322 | 21,7 | - | KÜ | 0,6 | 0,4 | 0,8 | 63,20 | 1045 | 3527 | 17,3 | - |
| B | 20110928 | Zu | 1,9 | 1,2 | 2,1 | 29,7 | 1015 | 2637 | 21,2 | - | KÜ | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 30 | 1050 | 3095 | 24,2 | - |
| B | 20111019 | Zu | 0,3 | 2,0 | 0,3 | 35,7 | 2147 | - | - | - | KÜ | 0,3 | 2,0 | 0,4 | 54,4 | 1474 | - | - | - |
| B | 20111104 | Zu | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 9,86 | 1432 | - | - | - | KÜ | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 24,1 | 3879 | - | - | - |
| B | 20111222 | Zu | 0,9 | 0,4 | 0,9 | 58,7 | 689,4 | 3572 | 11,8 | 322 | KÜ | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 37,1 | 1700 | - | - | - |
| B | 20120420 | Zu | 0,4 | - | 0,5 | 37,3 | 973,4 | 4422 | 24,3 | - | KÜ | 0,6 | - | 1,6 | 49,5 | 1846 | 2396 | 22,9 | - |
| Im Wöhr - Rastatt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IW | 20110722 | Zu | 4,4 | 15,6 | 8,1 | 50,7 | 5834 | 4077 | 25,8 | - | KÜ | 3,6 | 10,2 | 5,7 | 70,1 | 8563 | 3611 | 28,3 | - |
| IW | 20110812 | Zu | 28,9 | 17,2 | 38,7 | 47,3 | 3015 | - | 25,4 | - | KÜ | 6,2 | 4,2 | 6,4 | 61,4 | 3061 | 4478 | 24,8 | - |
| IW | 20110909 | Zu | 11,1 | 21,1 | 17,7 | 48,5 | 3626 | 3704 | 22,9 | - | KÜ | 1,6 | 4,0 | 2,6 | 63,1 | 5946 | 3635 | 21,1 | - |
| IW | 20110923 | Zu | 18,5 | 20,4 | 22,7 | 43,8 | 4139 | 3050 | 24,5 | - | KÜ | 3,5 | 6,5 | 4,3 | 58,1 | 3427 | 2588 | 20,5 | - |
| IW | 20111122 | Zu | 0,9 | 13,0 | 7,1 | 51,2 | 5949 | 4394 | 20,7 | - | KÜ | 0,6 | 10,4 | 5,7 | 74,5 | 8327 | 6879 | 21,5 | - |
| IW | 20111214 | Zu | 6,9 | 22,3 | 19,0 | 62,2 | 7041 | 3237 | 19,7 | 383 | KÜ | 0,4 | 5,2 | 1,7 | 82,2 | 3783 | 2724 | 51,2 | - |
| Lochfeld - Rastatt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | 20110812 | Zu | 1,8 | 11,3 | 1,8 | 43,4 | 1387 | 3357 | 35,2 | - | KÜ | 3,1 | 30,9 | 3,3 | 57,1 | 3464 | 2394 | 31,2 | - |
| L | 20111214 | Zu | 0,6 | 10,9 | 0,6 | 71,3 | 2126 | 2505 | 19,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| L | 20111221 | Zu | 0,3 | 9,6 | 0,4 | 20,7 | 1441 | 807,2 | 11,0 | 138 | KÜ | 1,2 | 28,3 | 1,2 | 89,7 | 2220 | 1313 | 7,9 | 63 |
| L | 20120111 | Zu | 0,2 | 4,7 | 0,2 | 60,5 | 1105 | - | - | - | KÜ | 3,6 | 28,2 | 3,7 | 97,9 | 914,1 | 579,9 | 1,1 | 42 |
| L | 20120308 | Zu | 0,7 | 10,1 | 0,7 | 30,7 | 2726 | - | - | - | KÜ | 1,2 | 13,1 | 1,3 | 84,5 | 2704 | 1421 | 5,8 | 192 |
| Oberbruch - Bühl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O | 20110901 | Zu | 1,5 | 0,9 | 1,5 | 34,2 | 1767 | 1218 | 31,2 | - | KÜ | 4,8 | 2,2 | 4,9 | 23,8 | 1958 | 1307 | 27,1 | - |
| O | 20110923 | Zu | 0,7 | 2,5 | 1,4 | 37,6 | 3379 | 1218 | 26,7 | - | KÜ | 0,6 | 1,4 | 1,0 | 21,6 | 2724 | 1133 | 32,5 | - |
| O | 20120307 | Zu | 0,4 | 2,2 | 0,8 | 11,2 | 2264 | 3042 | 37,7 | 121 | KÜ | 1,1 | 4,4 | 1,6 | 10,1 | 2141 | 2648 | 37,2 | 126 |
| Unna - Werler Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| U | 20110803 | Zu | 1,2 | 12,2 | 1,2 | 42,4 | 1439 | 2288 | 28,0 | - | KÜ | 1,0 | 7,9 | 1,6 | 57,1 | 1643 | 2047 | 28,4 | - |
| U | 20110831 | Zu | 4,3 | 14,3 | 4,7 | 34,7 | 1480 | 2697 | 28,7 | - | KÜ | 3,0 | 8,3 | 3,0 | 51,6 | 1531 | 2690 | 34,1 | - |
| U | 20111006 | Zu | 1,9 | 14,3 | 1,9 | 49,5 | 1847 | 2940 | - | - | KÜ | 4,0 | 22,3 | 5,4 | 37,5 | 2425 | 1876 | - | - |
| U | 20111027 | Zu | 1,6 | 11,8 | 1,6 | 60,1 | 1879 | 2857 | 27,4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| U | 20111222 | Zu | 0,8 | 4,5 | 0,8 | 63,7 | 1479 | 2776 | 22,1 | 507 | KÜ | 0,5 | 2,9 | 0,7 | 70 | 1781 | 3344 | 20,8 | 554 |
| U | 20120229 | Zu | 0,8 | - | 0,8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu | | | | | | | | | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | Zn | Fe | Cu |
|-----------------------------------|----------|----|--------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|----|-----|------|------|------|-------|-------|------|-----|--------|-------------------|----|-------|-------|------|-------|
| | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg | | | | | | | | | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | mg/kg | g/kg | mg/kg |
| Daimlerstraße - Rheine | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | 20110830 | Zu | 11,4 | 15,1 | 12,8 | 46,5 | 785,5 | 2946 | 22,1 | - | KÜ | 6,6 | 13,1 | 6,7 | 45,5 | 4404 | 2849 | 26,1 | - | | | | | | | |
| D | 20110926 | Zu | 5,7 | 24,6 | 17,4 | 43,9 | 1082 | 3672 | 25,6 | - | KÜ | 2,0 | 18,2 | 6,5 | 54,7 | 1503 | 3778 | 25,8 | - | | | | | | | |
| D | 20111219 | Zu | 1,4 | 7,6 | 3,2 | 76,5 | 1054 | 3556 | 16,4 | 569 | KÜ | 0,1 | 0,6 | 0,2 | 81,1 | 837,2 | - | - | - | | | | | | | |
| D | 20120119 | Zu | 4,3 | 9,0 | 5,0 | 71,3 | 576,4 | 3955 | 23,9 | 422 | KÜ | 1,3 | 6,3 | 2,0 | 35,3 | 935,3 | 3769 | 24,0 | 677 | | | | | | | |
| D | 20120301 | Zu | 0,9 | 7,5 | 4,5 | 20,5 | 1038 | 4390 | 32,2 | 837 | KÜ | 0,4 | 8,5 | 2,8 | 32,7 | 1303 | 5862 | 46,5 | 696 | | | | | | | |
| D | 20120402 | Zu | 0,4 | - | 57,5 | 31,1 | 2227 | 4636 | - | - | KÜ | 0,1 | - | 19,0 | 35,8 | 11564 | - | - | - | | | | | | | |
| Erlenstraße - Bühl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | 20110812 | Zu | 2,7 | 7,2 | 2,7 | 46,3 | 1840 | 1798 | - | - | KÜ | 1,4 | 6,0 | 2,6 | 31,3 | 2892 | 2771 | - | - | | | | | | | |
| E | 20110829 | Zu | 9,7 | 8,5 | 9,8 | 57,4 | 1607 | 2434 | - | - | KÜ | 3,1 | 6,7 | 3,2 | 33 | 2276 | 2184 | - | - | | | | | | | |
| E | 20110923 | Zu | 50,4 | 45,7 | 50,8 | 8,01 | 535,6 | 717 | 14,2 | - | KÜ | 2,7 | 6,6 | 3,1 | 25,4 | 1397 | 1849 | 16,6 | - | | | | | | | |
| E | 20111026 | Zu | 1,6 | 7,9 | 1,7 | 33,1 | 2143 | 2321 | - | - | KÜ | 1,8 | 8,2 | 1,9 | 38,1 | 4197 | 2413 | - | - | | | | | | | |
| E | 20111208 | Zu | 0,8 | 7,3 | 1,1 | 43,8 | 10065 | 5620 | 34,0 | - | KÜ | 0,8 | 10,4 | 1,6 | 46,9 | 14399 | 10026 | 44,3 | - | | | | | | | |
| E | 20111221 | Zu | 3,1 | 9,3 | 3,1 | 45,7 | 2500 | 1565 | 11,0 | 155 | KÜ | 0,8 | 3,7 | 0,9 | 61,5 | 2033 | 1989 | 12,9 | 176 | | | | | | | |
| E | 20120307 | Zu | 10,3 | 15,7 | 10,5 | 20,8 | 609,4 | 628,4 | 6,2 | 39 | KÜ | 2,0 | 4,1 | 2,7 | 46,9 | 1441 | 2801 | 12,8 | 175 | | | | | | | |
| E | 20120424 | Zu | 2,9 | - | 2,9 | 65 | 738,2 | 2712 | 14,1 | - | KÜ | 1,0 | - | 1,3 | 52,5 | 1491 | 3067 | 20,8 | - | | | | | | | |
| Haarstraße - Recke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | 20120301 | Zu | 2,1 | 12,4 | 2,2 | 18,2 | 924,9 | 1182 | 8,7 | 326 | KÜ | 1,7 | 15,0 | 2,1 | 38,9 | 1778 | 2409 | 31,9 | - | | | | | | | |
| Ibbsbüren - Süd | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 20111028 | Zu | 3,6 | 14,4 | 4,5 | 53 | 2302 | 1947 | 22,5 | - | KÜ | 2,0 | 11,3 | 2,3 | 43,9 | 2638 | 2811 | 23,2 | - | | | | | | | |
| I | 20111219 | Zu | 4,9 | 13,2 | 5,9 | 44,6 | 2951 | 1584 | 22,4 | 179 | KÜ | 3,5 | 8,8 | 3,5 | 46,4 | 3241 | 2657 | 20,5 | 351 | | | | | | | |
| I | 20120119 | Zu | 2,2 | - | 2,6 | 26,1 | 1593 | 2139 | - | - | KÜ | 3,2 | - | 3,2 | 46,3 | 2511 | 2919 | - | - | | | | | | | |
| Prozessionsweg - Wetringen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | 20110830 | Zu | 8,8 | 19,1 | 9,0 | 24,1 | 1225 | 958 | - | - | KÜ | 1,8 | 13,0 | 2,8 | 39,8 | 2309 | 1965 | - | - | | | | | | | |
| P | 20110926 | Zu | 6,1 | 34,1 | 6,2 | 9,62 | 1119 | 454,7 | 17,7 | - | KÜ | 1,3 | 20,0 | 1,4 | 39,7 | 4567 | 2173 | 37,5 | - | | | | | | | |
| P | 20111028 | Zu | 13,9 | 36,6 | 14,1 | 14,3 | 1593 | 1047 | 19,0 | - | KÜ | 1,8 | 11,7 | 2,2 | 43,3 | 4112 | 1976 | 31,8 | - | | | | | | | |
| P | 20120119 | Zu | 1,6 | 6,1 | 1,6 | 21,9 | 406,2 | 1519 | 16,9 | - | KÜ | 0,6 | 2,7 | 0,6 | 57,4 | 1795 | 2042 | 17,7 | - | | | | | | | |
| P | 20120301 | Zu | 2,2 | 21,5 | 2,3 | 45,6 | 831,7 | 1348 | 19,2 | - | KÜ | 0,7 | 3,3 | 0,7 | 63,1 | 1605 | 2054 | 21,7 | - | | | | | | | |

Datentabellen Fraktion größer 2 mm

| | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges | | | TS | TS | FS _{ber} | GV | Pges |
|--------------------------------------|----------|----|--------|-------------------|----|-------|--------|----|-----|--------|-------------------|-------|-------|
| | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg | | | g | Gew.-% | mg TS/l | % | mg/kg |
| Bettringen - Schwäbisch Gmünd | | | | | | | | | | | | | |
| B | 20110830 | Zu | 11,6 | 3,5 | - | 31,3 | - | KÜ | 2,8 | 1,8 | - | 21,4 | - |
| B | 20110915 | Zu | 0,1 | 0,0 | - | 85,8 | - | KÜ | 0,1 | 0,0 | - | 67,70 | - |
| B | 20110928 | Zu | 0,0 | 0,0 | - | 24,8 | - | KÜ | 0,1 | 0,1 | - | 47,8 | - |
| B | 20111019 | Zu | 0,0 | 0,1 | - | 42,7 | - | KÜ | 0,5 | 3,3 | - | 80,6 | - |
| B | 20111104 | Zu | 0,1 | 0,0 | - | 21,7 | - | KÜ | 0,1 | 0,2 | - | 28,7 | - |
| B | 20111222 | Zu | 0,0 | 0,0 | - | 33,7 | - | KÜ | 0,1 | 0,2 | - | 64,8 | - |
| B | 20120420 | Zu | 0,1 | - | - | 68,4 | - | KÜ | 1,6 | - | - | 50,7 | - |
| Im Wöhr - Rastatt | | | | | | | | | | | | | |
| IW | 20110722 | Zu | 0,6 | 2,3 | - | 60,0 | - | KÜ | 1,8 | 5,1 | - | 33,6 | - |
| IW | 20110812 | Zu | 2,0 | 1,2 | - | 80,1 | - | KÜ | 0,6 | 0,4 | - | 90,4 | - |
| IW | 20110909 | Zu | 2,3 | 4,3 | - | 85,4 | - | KÜ | 1,6 | 4,1 | - | 85,6 | - |
| IW | 20110923 | Zu | 7,1 | 7,8 | - | 70,7 | - | KÜ | 1,6 | 2,9 | - | 86,7 | - |
| IW | 20111122 | Zu | 0,3 | 4,7 | - | 85,2 | 5.466 | KÜ | 0,5 | 9,5 | - | 82,1 | 4.047 |
| IW | 20111214 | Zu | 0,9 | 2,8 | - | 96,3 | 15.693 | KÜ | 0,3 | 3,8 | - | 88 | 825 |
| Lochfeld - Rastatt | | | | | | | | | | | | | |
| L | 20110812 | Zu | 0,6 | 4,1 | - | 48 | --- | KÜ | 3,3 | 33,0 | - | 68,4 | - |
| L | 20111214 | Zu | 0,6 | 12,0 | - | 90,4 | 1.315 | - | - | - | - | - | - |
| L | 20111221 | Zu | 0,1 | 1,5 | - | 87,4 | --- | KÜ | 0,3 | 7,2 | - | 92,5 | - |
| L | 20120111 | Zu | 0,0 | 0,8 | - | 96,6 | --- | KÜ | 6,2 | 48,6 | - | 93,1 | - |
| L | 20120308 | Zu | 0,0 | 0,5 | - | 77,3 | - | KÜ | 1,7 | 17,6 | - | 89,3 | - |
| Oberbruch - Bühl | | | | | | | | | | | | | |
| O | 20110901 | Zu | 5,0 | 3,1 | - | 29,5 | - | KÜ | 1,0 | 0,4 | - | 29,4 | - |
| O | 20110923 | Zu | 0,1 | 0,2 | - | 92,9 | - | KÜ | 0,3 | 0,7 | - | 22,8 | - |
| O | 20120307 | Zu | 0,1 | 0,3 | - | 68,7 | - | KÜ | 0,0 | 0,0 | - | 15,6 | - |
| Unna - Werler Straße | | | | | | | | | | | | | |
| U | 20110803 | Zu | 0,5 | 4,8 | - | 23,4 | - | KÜ | 0,6 | 4,9 | - | 72,5 | - |
| U | 20110831 | Zu | 0,4 | 1,3 | - | 78,2 | - | KÜ | 0,7 | 1,9 | - | 64,4 | - |
| U | 20111006 | Zu | 0,2 | 1,2 | - | 82,3 | - | KÜ | - | - | - | 75,5 | - |
| U | 20111027 | Zu | 0,3 | 2,1 | - | 87,3 | - | - | - | - | - | - | - |
| U | 20111222 | Zu | 0,0 | 0,2 | - | 86,6 | - | KÜ | 0,0 | 0,2 | - | 86,4 | - |
| U | 20120229 | Zu | 0,1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | TS g | TS Gew.-% | FS _{ber} mg TS/l | GV % | Pges mg/kg | | TS g | TS Gew.-% | FS _{ber} mg TS/l | GV % | Pges mg/kg |
|-----------------------------------|----------|----|---------|--------------|------------------------------|---------|---------------|----|---------|--------------|------------------------------|---------|---------------|
| Daimlerstraße - Rheine | | | | | | | | | | | | | |
| D | 20110830 | Zu | 0,5 | 0,6 | - | 65,9 | - | KÜ | 0,6 | 1,1 | - | 60,6 | --- |
| D | 20110926 | Zu | 0,3 | 1,4 | - | 82,9 | - | KÜ | 0,1 | 0,7 | - | 84,5 | --- |
| D | 20111219 | Zu | 0,1 | 0,5 | - | 84,3 | - | KÜ | 1,2 | 8,2 | - | 67,8 | --- |
| D | 20120119 | Zu | 0,2 | 0,4 | - | 47,9 | - | KÜ | 0,1 | 0,4 | - | 57,4 | --- |
| D | 20120301 | Zu | 0,1 | 0,5 | - | 62,9 | - | KÜ | 0,0 | 0,9 | - | 28,7 | --- |
| D | 20120402 | Zu | 0,0 | - | - | - | - | KÜ | - | - | - | 50,2 | --- |
| Erlenstraße - Bühl | | | | | | | | | | | | | |
| E | 20110812 | Zu | 5,2 | 14,1 | - | 46,9 | - | KÜ | 0,7 | 2,8 | - | 23,3 | - |
| E | 20110829 | Zu | 2,5 | 2,1 | - | 31,8 | - | KÜ | 0,8 | 1,6 | - | 18,2 | - |
| E | 20110923 | Zu | 5,0 | 4,5 | - | 29,5 | - | KÜ | 1,0 | 2,4 | - | 29,4 | - |
| E | 20111026 | Zu | 0,3 | 1,6 | - | 65,2 | - | KÜ | 2,3 | 10,3 | - | 27,7 | - |
| E | 20111208 | Zu | 1,0 | 9,7 | - | 87,4 | - | KÜ | 0,6 | 7,0 | - | 69,8 | - |
| E | 20111221 | Zu | 6,7 | 19,9 | - | 92,2 | - | KÜ | 0,2 | 0,8 | - | 69,5 | - |
| E | 20120307 | Zu | 0,9 | 1,4 | - | 54,2 | - | KÜ | 0,1 | 0,2 | - | 44,6 | - |
| E | 20120424 | Zu | 5,7 | - | - | 91,3 | - | KÜ | - | - | - | 40,5 | - |
| Haarstraße - Recke | | | | | | | | | | | | | |
| H | 20120301 | Zu | 3,8 | 22,1 | - | 29,6 | - | KÜ | 0,1 | 0,9 | - | 46,3 | - |
| Ibbenbüren - Süd | | | | | | | | | | | | | |
| I | 20111028 | Zu | 2,5 | 10,0 | - | 40,2 | - | KÜ | 2,2 | 12,2 | - | 15 | - |
| I | 20111219 | Zu | 3,3 | 9,0 | - | 31,6 | - | KÜ | 1,6 | 4,0 | - | 40,8 | - |
| I | 20120119 | Zu | 1,4 | - | - | 86,2 | - | KÜ | - | - | - | 9,6 | - |
| Prozessionsweg - Wetringen | | | | | | | | | | | | | |
| P | 20110830 | Zu | 2,7 | 5,8 | - | 59,6 | - | KÜ | 0,1 | 0,9 | - | 82,7 | - |
| P | 20110926 | Zu | 0,6 | 3,5 | - | 23,1 | - | KÜ | 0,1 | 1,9 | - | 42,7 | - |
| P | 20111028 | Zu | 0,7 | 1,9 | - | 28 | - | KÜ | 0,2 | 1,2 | - | 45,5 | - |
| P | 20120119 | Zu | 0,2 | 0,6 | - | 48,6 | - | KÜ | 0,1 | 0,3 | - | 67,4 | - |
| P | 20120301 | Zu | 0,2 | 1,9 | - | 54,1 | - | KÜ | 0,0 | 0,1 | - | 56,7 | - |

Anhang A3 Datentabelle hydraulische Kenndaten

| | | Klärüberlauf- volumen m ³ | beprobte Ereignisse Anzahl | beprobte KU- Dauer h | q _A max m/h | q _A mittel m/h |
|-------------------------------------|----------|--|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Bettingen - Schwäbisch Gmünd | | | | | | |
| B | 20110830 | 1.957 | 2 | 20,0 | 5,3 | 0,7 |
| B | 20110915 | 2.182 | 1 | 1,6 | 19,0 | 0,5 |
| B | 20110928 | 2.157 | 1 | 8,5 | 15,1 | 3,0 |
| B | 20111019 | 2.562 | 1 | 6,4 | 6,2 | 1,3 |
| B | 20111104 | 10.078 | 1 | 12,0 | 7,1 | 3,9 |
| B | 20111222 | 10.249 | 2 | 27,0 | 7,2 | 3,9 |
| B | 20120420 | 10.236 | 1 | 25,4 | 6,9 | 1,5 |
| Im Wöhr - Rastatt | | | | | | |
| IW | 20110722 | 7.703 | 5 | 7,8 | 47,3 | 4,4 |
| IW | 20110812 | 12.364 | 4 | 5,8 | 134,0 | 12,4 |
| IW | 20110909 | 12.626 | 3 | 5,0 | 31,3 | 6,8 |
| IW | 20110923 | 12.767 | 1 | 0,5 | 118,5 | 92,5 |
| IW | 20111122 | 2.099 | 1 | 1,4 | 27,4 | 6,5 |
| IW | 20111214 | 5.298 | 2 | 10,1 | 41,4 | 1,5 |
| Lochfeld - Rastatt | | | | | | |
| L | 20110812 | 9.681 | 2 | 14,9 | 9,1 | 0,7 |
| L | 20111214 | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. |
| L | 20111221 | 9.812 | 2 | 8,7 | 12,0 | 1,3 |
| L | 20120111 | 9.776 | 2 | 15,2 | 9,1 | 0,2 |
| L | 20120308 | 9.637 | 1 | 26,9 | 10,9 | 1,4 |
| Oberbruch - Bühl | | | | | | |
| O | 20110901 | 21.023 | 4 | 80,6 | 7,6 | 0,2 |
| O | 20110923 | 10.693 | 2 | 33,9 | 7,6 | 0,1 |
| O | 20120307 | 6.702 | 1 | 69,4 | 1,8 | 0,1 |
| Unna - Werler Straße | | | | | | |
| U | 20110803 | 3.782 | 2 | 26,5 | 24,5 | 0,8 |
| U | 20110831 | 5.533 | 2 | 5,5 | 27,1 | 0,9 |
| U | 20111006 | 3.783 | 4 | 7,1 | 20,4 | 0,4 |
| U | 20111027 | 3.494 | 1 | 4,9 | 22,8 | 0,8 |
| U | 20111222 | 4.098 | 2 | 5,2 | 25,4 | 0,6 |
| U | 20120229 | n.b. | 2 | 6,0 | 12,2 | 2,3 |

| | | Klärüberlauf- volumen m³ | beprobte Ereignisse Anzahl | beprobte KU- Dauer h | q_A max m/h | q_A mittel m/h |
|---|----------|--|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| <u>Daimlerstraße - Rheine</u> | | | | | | |
| D | 20110628 | 1.310 | 7 | 9,8 | 5,3 | 0,7 |
| D | 20110830 | 4.400 | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. |
| D | 20110926 | 1.165 | 7 | 11,1 | 5,5 | 0,9 |
| D | 20111219 | 1.426 | 8 | 23,4 | 4,0 | 0,1 |
| D | 20120119 | 3.162 | 16 | 69,6 | 5,2 | 0,7 |
| D | 20120301 | 653 | 6 | 30,6 | 1,5 | 0,3 |
| D | 20120402 | 124 | 1 | 3,8 | 0,7 | 0,3 |
| <u>Erlenstraße - Bühl</u> | | | | | | |
| E | 20110812 | 2.469 | 2 | 36,0 | 6,5 | 0,9 |
| E | 20110829 | 3.134 | 2 | 12,7 | 13,3 | 0,8 |
| E | 20110923 | 4.237 | 3 | 18,8 | 21,1 | 1,4 |
| E | 20111026 | 11.422 | 6 | 94,1 | 9,8 | 0,9 |
| E | 20111208 | 3.101 | 7 | 147,4 | 2,6 | 0,2 |
| E | 20111221 | 4.597 | 1 | 12,3 | 11,9 | 5,5 |
| E | 20120307 | 7.021 | 4 | 57,3 | 15,4 | 1,3 |
| E | 20120424 | 7.138 | 9 | 142,4 | 6,1 | 0,7 |
| <u>Haarstraße - Recke</u> | | | | | | |
| H | 20120301 | n.b. | 3 | 76,0 | 4,2 | 0,5 |
| <u>Ibbenbüren - Süd</u> | | | | | | |
| I | 20111028 | 3.431 | 8 | 64,9 | 6,9 | 0,5 |
| I | 20111219 | 3.834 | 10 | 55,6 | 8,2 | 0,6 |
| I | 20120119 | 4.256 | 7 | 53,0 | 7,5 | 0,5 |
| <u>Prozessionsweg - Wettringen</u> | | | | | | |
| P | 20110830 | 3.933 | 5 | 64,0 | 9,5 | 0,5 |
| P | 20110926 | 4.330 | 5 | 26,4 | 9,5 | 0,4 |
| P | 20111028 | 4.389 | 9 | 151,8 | 9,5 | 0,4 |
| P | 20120119 | 4.675 | 5 | 47,8 | 5,7 | 0,4 |
| P | 20120301 | 4.707 | 5 | 63,7 | 9,3 | 0,7 |

Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen Phase 1

Anhang A4 Dokumentationsbögen Erhebungsuntersuchung NRW
Anhang A5 Dokumentationsbögen Erhebungsuntersuchung BW

Auftraggeber
MKULNV NRW

Deutscher Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Wasser und Gewässerentwicklung
Bereich Siedlungswasserwirtschaft und Wassergütewirtschaft
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

Technische Universität Kaiserslautern,
Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

Fachhochschule Münster
Fachbereich Bauingenieurwesen
Institut für Wasser Ressourcen Umwelt
Prof. Dr.-Ing. M. Uhl
Prof. Dr.-Ing. R. Mohn

Oktober 2013

Reduktion des Feststoffeintrages durch Niederschlagswassereinleitungen – Phase 1

Anhang A4 Dokumentationsbögen Erhebungsuntersuchung NRW

Anhang A5 Dokumentationsbögen Erhebungsuntersuchung BW

Projektbearbeitung

KIT

Rebecca Eyckmanns-Wolters
Dr.-Ing. Stephan Fuchs

FH Münster

Christian Maus
Marc Sommer
Nina Voßwinkel
Prof. Dr.-Ing. R. Mohn
Prof. Dr.-Ing. M. Uhl

TU Kaiserslautern

Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

DWA

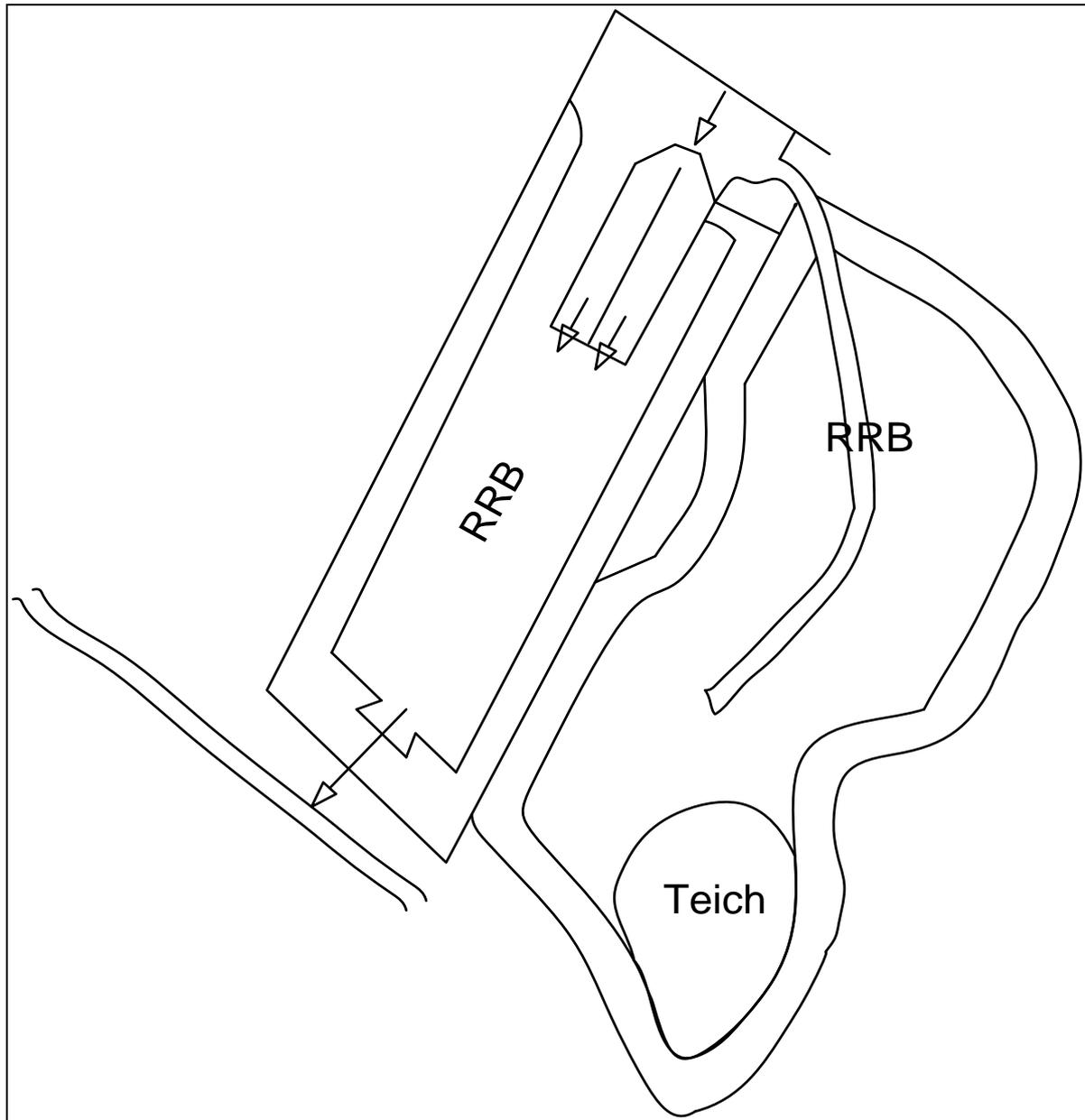
Christian Berger

Auftraggeber

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Dokumentationsbögen Erhebungsuntersuchung Nordrhein-Westfalen

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rechteckbecken ohne Dauerstau. Der Zulauf erfolgt sohnah in zwei Kammern. Der Ablauf erfolgt breitflächig in das umgebende Regenrückhaltebecken und ist mit einer schwimmenden Tauchwand ausgestattet. Bei Vollerfüllung des Regenrückhaltebeckens erfolgt ein Überlauf in ein weiteres Regenrückhaltebecken.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet (Rückstaugefahr seitens RRB).

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | Daniel-G RKB 01 |
| Ort | Ratingen |
| Betreiber | Stadt Ratingen |
| Lage (RW/HW) | 2557300 / 5685735 |
| Inbetriebnahme | 1991 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 90.3 | [ha] |
| A_u | 72.7 | [ha] |
| h_N | 800 | [mm/a] |
| r_{krit} | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | gering | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | schwimmend |
| Geschiebeschacht | Schlammtrichter |

| Volumenströme | | | |
|----------------|------------|---------------|-------|
| Zufluss | Q_f | keine Messung | |
| | Q_{krit} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 30 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-----------------|------|
| DN Zulaufkanal | n.b. | [mm] |
| Zuleitung | aus 2 Haltungen | |
| Ausbildung Zulauf | Kastenprofil | |
| Anströmrichtung | in Längsachse | |
| Ausbildung BÜ | n.v.; am RRB | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | kein freier Überfall | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | 14.2 | [m] |
| Ablaufkanal | direkt in RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|-----------------------------|--------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 2 | [-] |
| Länge | 14.2 | [m] |
| Breite | 38.8 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | n.b. | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | n.b. | [m ²] |
| Speichervolumen | 781 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10.74 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Räumerbrücke | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Edbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------|
| Anzahl pro Jahr | 2 |
| letzte Räumung | n.b. |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | keine Räumung |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Art und Anzahl | Druckaufnehmer, WS |
| Messanordnung | Zulauf |
| Messdaten abgreifbar? | nicht gespeichert |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-------------|-------------------|
| RRB (2x) | | |
| Rückhaltevolumen | 6300 | [m ³] |
| Bauart | Betonbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | - | [m ³] |

| | | |
|----------------|------|-------|
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |
|----------------|------|-------|

Sedimente

| | | |
|---------------|---------------|------|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | kaum Sediment | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | kein Sediment | |

| | | |
|--------------------------------|---------------|------|
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | 0 | [mm] |
| Zustand | kein Sediment | |

Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--|
| Anzahl zulaufnah | - | |
| Anzahl ablaufnah | - | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|-----------------------------|---|---------|
| zulaufnah Zufluss zu gering | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| ablaufnah kein Ablauf | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Emissionsträchtige Betriebe ungefähr 50% Industriegebiet und 50 % Gewerbegebiet Bürokomplexe, Einkaufszentren, Stahlindustrie |
|--|

Besondere Befunde

| |
|---|
| letztes Regenereignis: 5./6. 12.: leichter Regen; Schmelzwasser; Boden des Beton-RRB gefroren; Erdbecken-RRB oberste Schichten nicht befroren |
|---|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 01_RKBoD_ges

Gesamtansicht RKB; integriert in RRB;
Klärüberlauf und schwimmende Tauchwand



Bild 01_RKBoD_Zu

Zulauf aus Einzugsgebiet (links)
Zulauf als Kastenprofil ausgebildet
Trenn-/Leitwand (Mitte) für Zufluss zu
Sedimentationskammern
Räumerbrücke (rechts)



Bild 01_RKBoD_Ab

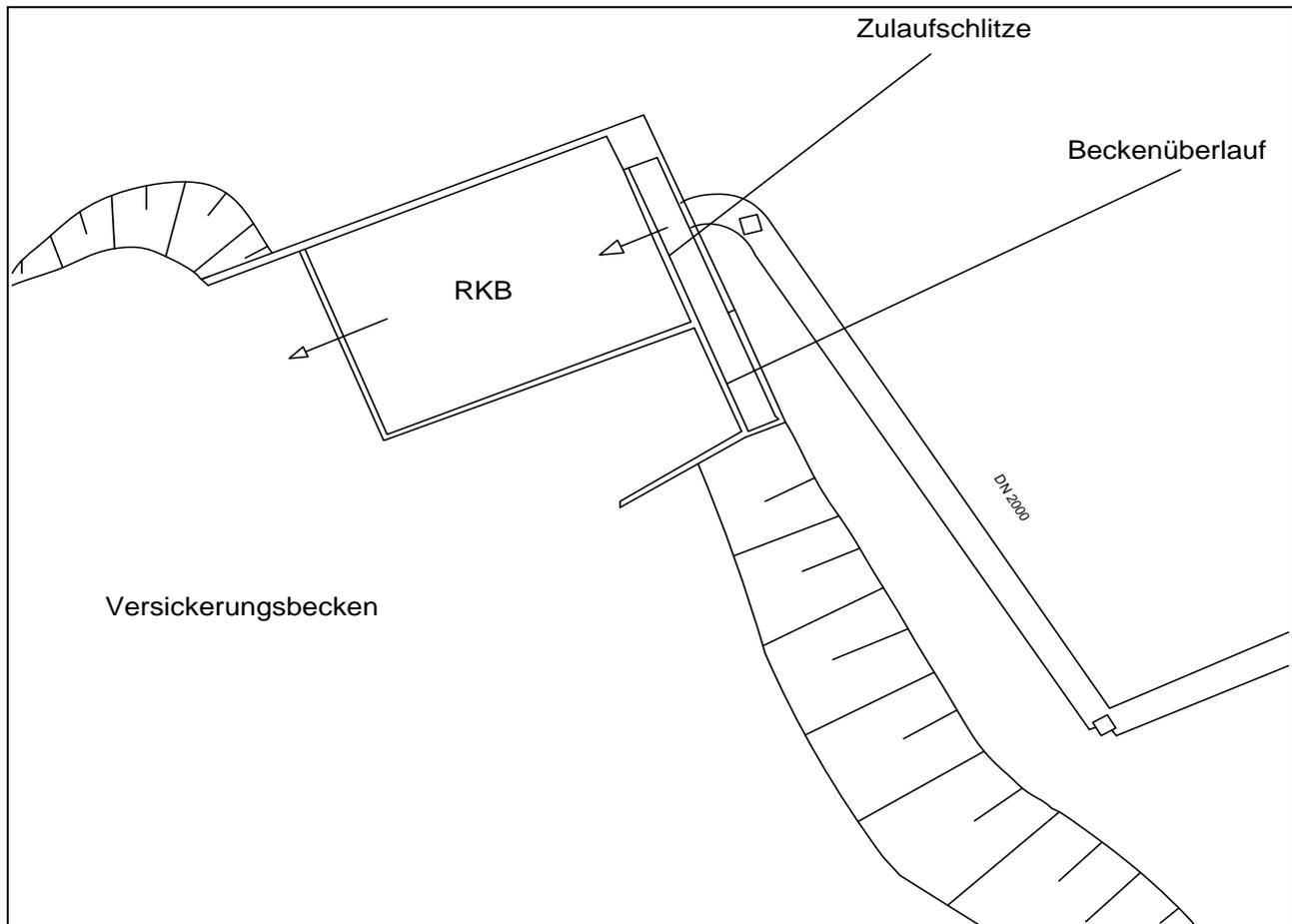
Klärüberlauf (vorne) mit schwimmender
Tauchwand mit Blick in die rechte
Sedimentationskammer



Bild 01_RKBoD_Sed_RRB

In der oberen Bodenschicht des 2. RRB
mit Lehmabdeckung ist kein abgelagertes
Sediment zu erkennen.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Reckenklärbecken als Rechteckbecken mit Dauerstaubetrieb. Der Zufluss erfolgt über ein Zulaufrohr in ein Verteilergerinne, an das der Beckenüberlauf angeschlossen ist. Der Zulauf zur Sedimentationskammer erfolgt über schräge Schlitze in der Betonwand. Der Ablauf erfolgt über ein Betonwehr in das nachfolgende Versickerungsbecken. Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet (Geometrie).

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Beckenbezeichnung | Giesenberg RKB |
| Ort | Langenfeld |
| Betreiber | Stadt Langenfeld |
| Lage (RW/HW) | 2566885/ 5661255 |
| Inbetriebnahme | 1986; Umbau 2001/2002 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|--------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 56.97 | [ha] |
| A_u | 23.6 | [ha] |
| h_N | 700 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 100 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 0 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Landesstraße | |
| Erschließung Fläche | n.b. | [%] |
| Außengebietseinfluss | gering | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|--------|-------|
| Zufluss | Q_f | gering | [l/s] |
| | Q_{krit} | 690 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 251 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 2000 | [mm] |
| Zuleitung | leicht schräg in Trennbw | |
| Ausbildung Zulauf | horizontale Schlitz | |
| Anströmrichtung | Schlitz in Betonwand | |
| Ausbildung BÜ | Betonschwelle | |
| Energieumwandlung | Wasserbausteine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Betonschwelle | |
| Überfallbeiwert | n.b. | [-] |
| Wehrbreite | 13.9 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|-----------------------------|-------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 20.7 | [m] |
| Breite | 13.9 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.1 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 287 | [m ²] |
| Speichervolumen | 608.5 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 26 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nein | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Edbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--------------------|
| Anzahl pro Jahr | mind. alle 3 Jahre |
| letzte Räumung | n.b. |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Art und Anzahl | GW-Messstellen 2 |
| Messanordnung | Versickerungsbecken |
| Messdaten abgreifbar? | - |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|---|---------------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | | |
| Versickerungsbecken/ Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 9500 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand (Dicke: 0,3 m) | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Besondere Befunde

| |
|--|
| <p>letztes leichtes Regenereignis 6.12 morgens Schlammräumung erfolgt nach Schlammdicke. Messung erfolgt mit Peilteller keine Wasserstandsmessung GW-Messstellen werden jährlich beprobt</p> <p>Zulaufkanal im Regenwetterfall eingestaut vorgelagertes Volumen im Zulaufsammler: 500 m³ (Kanal-Speicher)</p> |
|--|

Sedimente

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich |
| Zustand | schwarz, viel Organik |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich |
| Zustand | schwarz, viel Organik |
| | |
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | 10-20 cm |
| Zustand | sandig |

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 78,16 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 20,8 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 21,2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 13,2 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2664,98 | [mg/kg] |
| Fe | 31,92 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2668,3 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 60,71 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 37,24 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 25,2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 52,9 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 29,9 | [mg/kg] |
| Fe | 4816,3 | [mg/kg] |
| P _{ges} | 2354,5 | [mg/kg] |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter

| | | |
|-----------------------------|------|---------|
| zulaufnah Oberfläche | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 4.3 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 1179 | [µS/cm] |
| | | |
| zulaufnah in ca. 2m | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 4.5 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 1190 | [µS/cm] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,18 | [mg/l] |
| Fe | 0,14 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,045 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bemerkungen

| |
|---|
| <p>kein Gewerbe, Streu-Wohnsiedlung Stromanschluss vorhanden Beckenauslastung liegt bei etwa 75% Entleerung in Becken nach Regenende zur Vermeidung von Kanalablagerungen über Druckleitung</p> |
|---|

Bilddokumentation



Bild 02_RKBmD_Zu

Blick auf das Zuleitungsrohr (hinter der geschlitzten Betonwand) und auf die Druckleitung, die nach Ereignisende den Inhalt des Zulaufkanals in das Becken entleert



Bild 02_RKBmD_Zu_ges

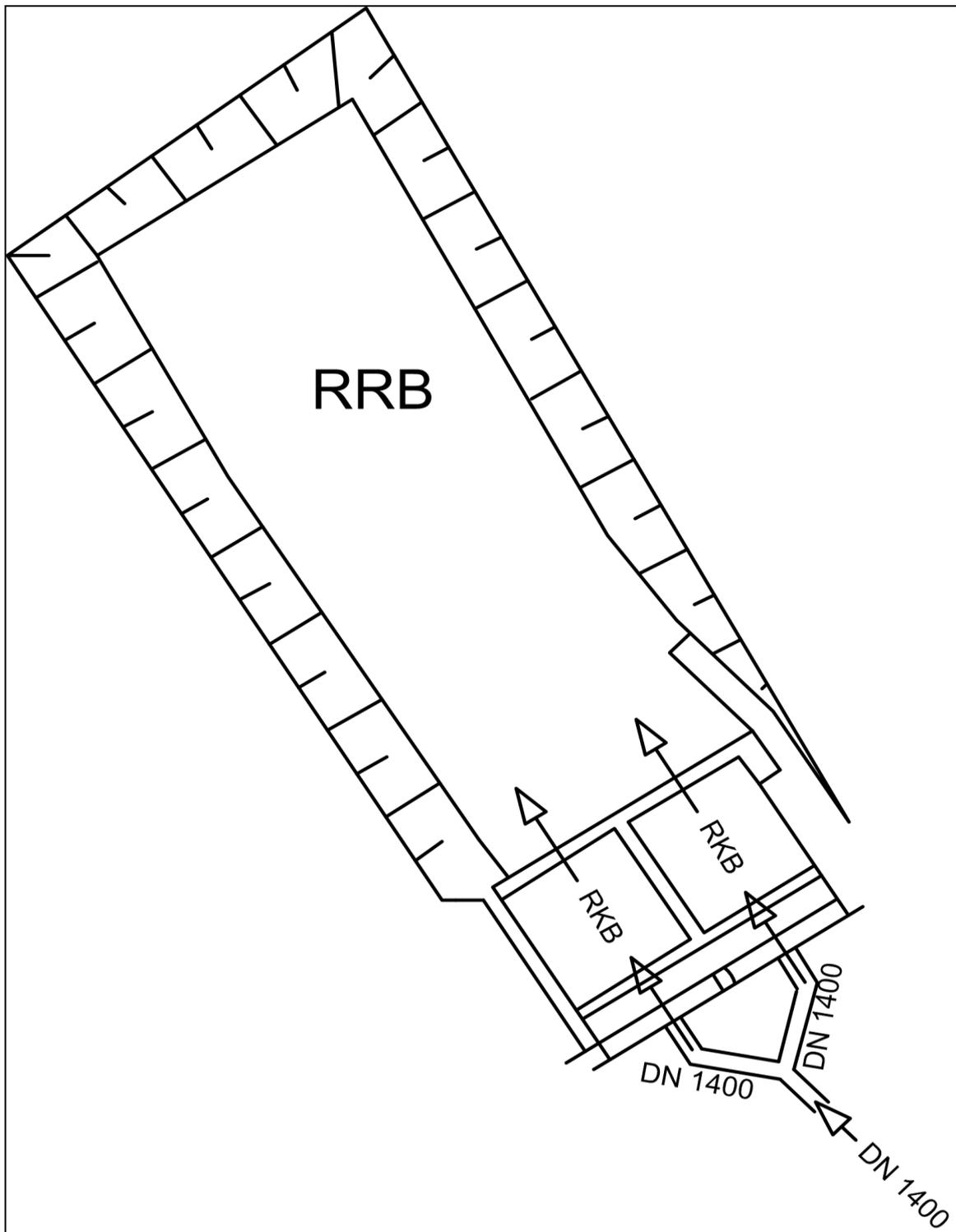
Blick auf den Zulaufbereich des RKB



Bild 02_RKBmD_Ab

Ablauf des RKB und Blick auf das nachgeschaltete Versickerungsbecken

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit zwei Sedimentationskammern im Dauerstau. Der Zulauf erfolgt in ein Verteilerbauwerk. Von dort werden die Sedimentationskammern über schräge Zulaufschlitzen beschickt. Der Ablauf erfolgt über ein Betonwehr mit Öffnungen im Rechteckprofil. Dem RKB ist ein Regenrückhaltebecken mit Versickerungsfunktion nachgeschaltet. Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet (Geometrie).

Basisdaten

| | |
|-------------------|---------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Baumberger Str. |
| Ort | Langenfeld |
| Betreiber | Langenfeld |
| Lage (RW/HW) | n.b. |
| Inbetriebnahme | 1:1968 2:2004 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 49.9 | [ha] |
| A_u | 20.5 | [ha] |
| h_N | n.b. | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 40831 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trenngebiet | |
| Wohnbaufläche Anteil | 77 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 0 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 23 (wenig) | [%] |
| Anteil Straße | Teil der B8 | [%] |
| Erschließung Fläche | nicht 100% | [%] |
| Außengebietseinfluss | gering | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRA | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vorhandener Zulauf + vor RRB |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | - | [l/s] |
| | Q_{krit} | 229 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|----------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 2 x 1200 | [mm] |
| Zuleitung | Verteilerbauwerk mit | |
| Ausbildung Zulauf | 8 Zulaufschlitzen | |
| Anströmrichtung | Beckenlängsrichtung | |
| Ausbildung BÜ | Betonschwelle | |
| Energieumwandlung | Wasserbausteine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | 6 x Schlitze | |
| Überfallbeiwert | Betonschwelle | |
| Wehrbreite | 25 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|-----------------------------|--------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 2 | |
| Länge | 13.5 | [m] |
| Breite | 12.5 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.3 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 168.75 | [m ²] |
| Speichervolumen | 760 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 37 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | n.v. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Edbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--|
| Anzahl pro Jahr | bei Hauptprüfung des Bauwerks oder nach Schlammsschichtdicke |
| letzte Räumung | Sommer 2010 (Juni-Juli) |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------------------|
| Art und Anzahl | 4 GW Messstellen |
| Messanordnung | an Böschung RVB |
| Messdaten abgreifbar? | |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|--------------------|-------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | | [m³] |
| Bauart | | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 3600 | [m³] |
| Filtersubstrat | Sand (Dicke: 0,3m) | |
| Filterfläche | | [m²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Besondere Befunde

Letztes Regenereignis 6.12 (leichter Regen + Schneeschmelze). TB bis Unterkante Zulaufkanal eingestaut. Analyseergebnisse einer Schlammräumung können beim Betreiber erfragt werden.

Sedimente

| | | |
|--------------|---------------------|--|
| Zulauf | nicht mächtig genug | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |
| Ablauf | nicht mächtig genug | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | keine Probenahme möglich, Wasserstand 2m hoch | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---------------------------|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl ablaufnah | 2 (Becken links + rechts) |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|--|-----|---------|
| ablaufnah oben (Becken rechts) | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.3 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 925 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah unten (Becken rechts) | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.4 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 955 | [µS/cm] |

Bemerkungen

Stromanschluss vorhanden, Eisschicht auf Versickerungsbecken. Zulaufkanal nach Regenereignis zeitweise eingestaut. Entleerung Zulaufsammler nach Regenereignis in rechtes Becken über geschlitzte Druckleitung.

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|-----------------------------|-------|--------|
| Ablauf Becken rechts | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,40 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,056 | [mg/l] |
| Ablauf Becken links | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,12 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,055 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 03_RKBmD_Zu

Blick auf die Verteilerrinne und die Zulaufschlitze der beiden Beckenkammern



Bild 03_RKBmD_Becken_rechts

Im Vordergrund sieht man die rechte Beckenkammer. Gut erkennbar ist links im Bild die Druckleitung über die der Zulaufkanal nach Ereignisende in die rechte Beckenkammer entleert wird.



Bild 03_RKBmD_Ab

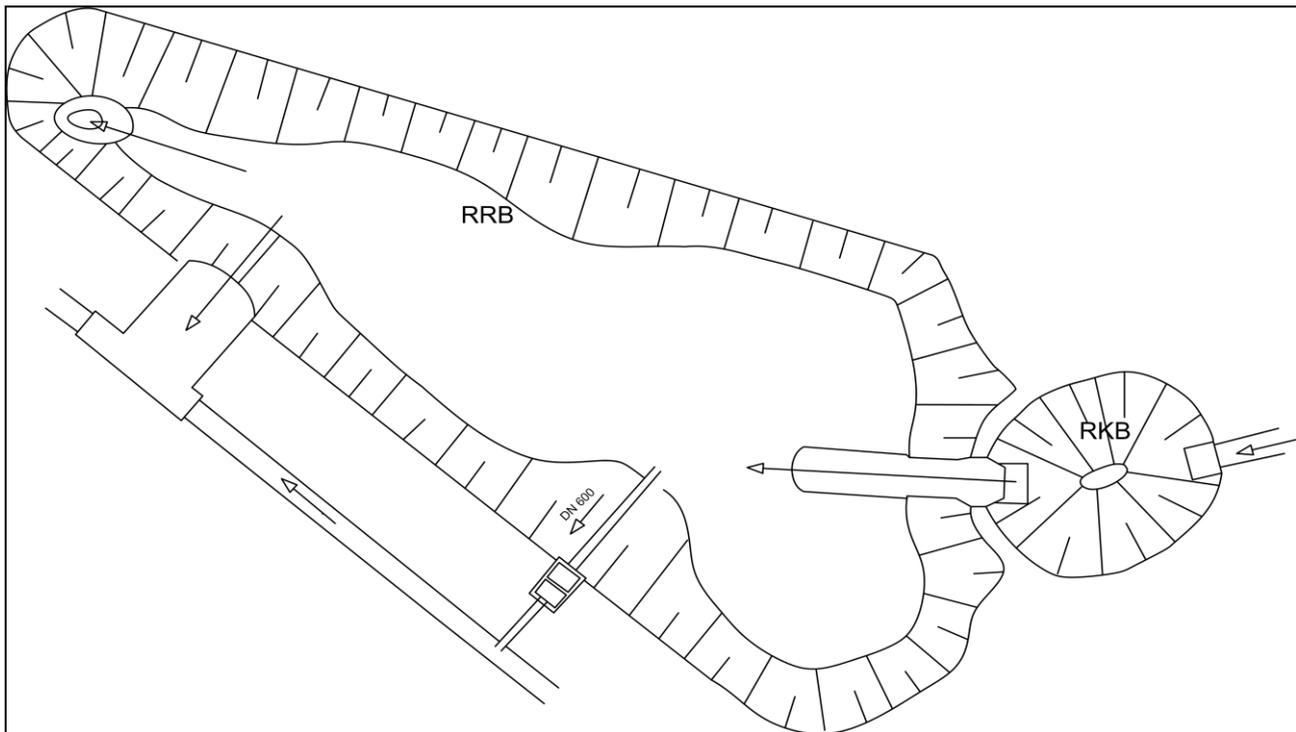
Blick vom Regenrückhaltebecken (mit Versickerungsfunktion) auf den Klärüberlauf. Der KÜ ist als Betonschwelle ausgeführt.



Bild 03_RKBmD_RRB

Blick auf das Regenrückhaltebecken

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken mit Dauerstau. Der Zufluss wird über ein Pumpwerk geregelt, der Einlauf zum RKB liegt oberhalb des Dauerstauspiegels. Der Klärüberlauf ist durch ein breitkroniges Wehr ausgebildet. Eine Holztauchwand ist dem KÜ vorgeschaltet. Der Ablauf erfolgt in das folgende Regenrückhaltebecken und von dort bei verschiedenen Höhen ins Gewässer. Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet (geringe Größe, Anlagentechnik).

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | Speefeld |
| Ort | Kempen, St Hubert |
| Betreiber | Stadt Kempen |
| Lage (RW/HW) | 2531680 5693800 |
| Inbetriebnahme | 1995 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 11.8 | [ha] |
| A_u | 9.5 | [ha] |
| h_N | 770 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | - | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | - | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nein | |

| Becken | | |
|---|---|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | <input checked="" type="checkbox"/> RRA <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. | |
| Tauchwand | Holz vor KÜ | |
| Geschiebeschacht | Pumpensumpf | |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-----|-------|
| Zufluss | Q_f | - | [l/s] |
| | Q_{krit} | 142 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{Dr} | 142 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{Dr} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|----------------------|------|
| DN Zulaufkanal | DN 1000 | [mm] |
| Zuleitung | Druckleitung | |
| Ausbildung Zulauf | mit Rückschlagklappe | |
| Anströmrichtung | Zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | gedrosselt | |
| Energieumwandlung | Wasserbausteine | |
| Besonderheiten | PW mit Tauchmotorpu. | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | breitkroniges Wehr | |
| Überfallbeiwert | 0.49 | [-] |
| Wehrbreite | 2 | [m] |
| Ablaufkanal | n.b. | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 170 | [m ²] |
| Speichervolumen | 227 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 19.2 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | 0.5 | [m] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:2 | [-] |
| Abdichtung | Betonit + 30 cm Sand | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|----------------------|
| Anzahl pro Jahr | - |
| letzte Räumung | bisher keine Räumung |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Art und Anzahl | RRB: 2 Druckaufnehmer |
| Messanordnung | am RRB Niveau |
| Messdaten abgreifbar? | nein, nicht gespeichert |

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 1781 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | | [m ²] |

| | | |
|---------------------|----|----------|
| Drosselablaufspende | 10 | [l/s/ha] |
|---------------------|----|----------|

Sedimente

| | | |
|---------------|-----------------|------|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | nicht erkennbar | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | nicht erkennbar | |

| | | |
|---------------------|------------------|------|
| Folgebauwerk | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | keine Schichtung | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 1 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 104 | [µS/cm] |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| nur Gewerbe, kein Wohngebiet Möbel - Kleingewerbe: mittelständ. Betrieb bis Kleinbetrieb Gewerbegebiet liegt in Wasserschutzzone IIIB bemessen nach MURL-Erlass 1988 PW: Tauchmotorpumpen |
|--|

| |
|--|
| Letztes Niederschlagsereignis, das zur Beckenfüllung beitrug, liegt länger zurück. Aktueller Dauerstauspiegel betrug nur ca. 0,5 m. |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,10 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,079 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *04_RKBmD_Zu*
Zulauf mit Rückstauklappe über
Wasserbausteine ins RKB



Bild *04_RKBmD_Ab*
Tauchwand vor breitkronigem Wehr

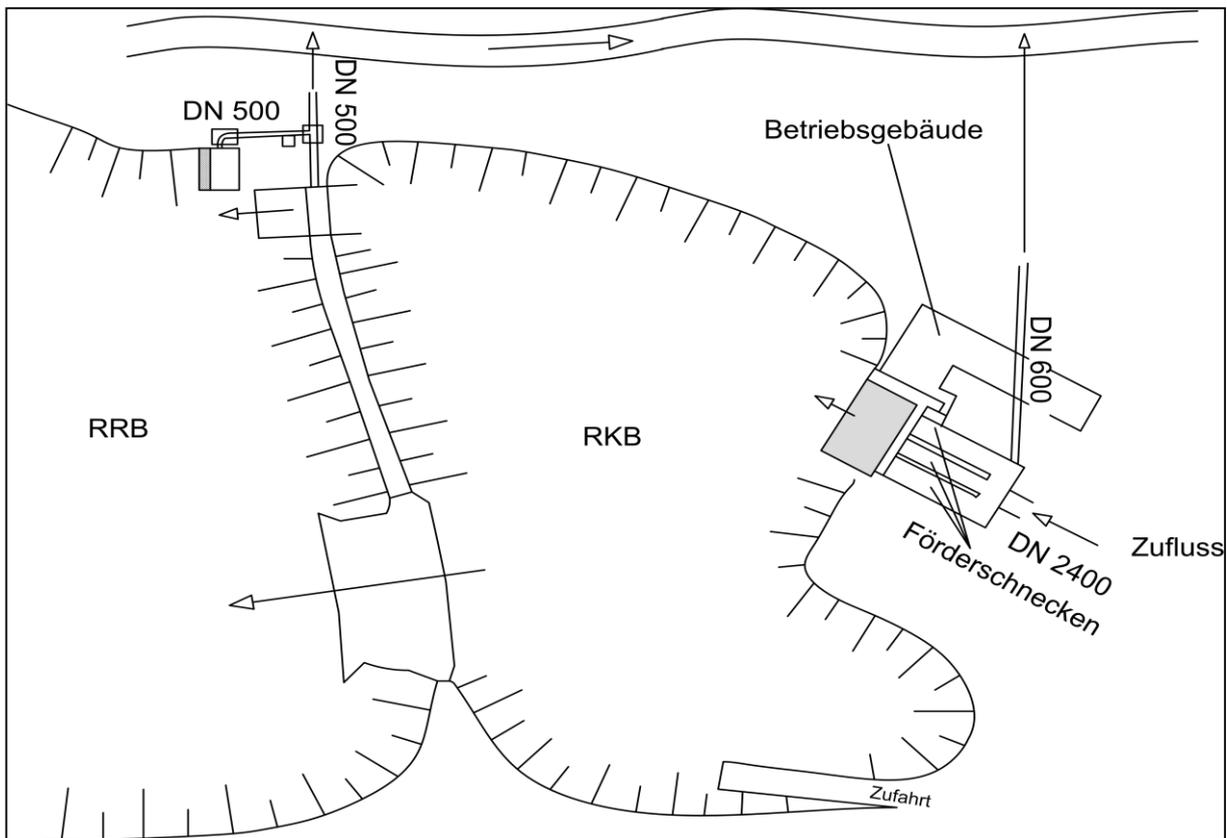


Bild *04_RKBmD_ges*
Blick vom Zulauf in Richtung Ablauf zum
nachschaalteten Regenrückhaltebecken



Bild *04_RKBmD_Sed_RRB*
Es ist keine abgrenzende Sedimentschicht
erkennbar.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken im Dauerstau. Vor dem RKB befindet sich eine Hebeanlage mit 3 Förderschnecken. Der Zufluss zum RKB erfolgt oberflächennah. Der Klärüberlauf ist als breitkroniges Wehr mit Holztauchwand ausgeführt. Ein Notüberlauf ist vorhanden. Ein Regenrückhaltebecken ist als Folgebauwerk nachgeschaltet. Das Becken ist aufgrund der Größe für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--------------------|
| Beckenbezeichnung | Kempen Nord RKB |
| Ort | Kempen - Am Selder |
| Betreiber | Stadt Kempen |
| Lage (RW/HW) | 2529485/ 5693862 |
| Inbetriebnahme | 1994 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 240 | [ha] |
| A_u | 152.7 | [ha] |
| h_N | 770 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | Holztauchwand vor Kü |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-------|-------|
| Zufluss | Q_f | n.b. | [l/s] |
| | Q_{krit} | 4,780 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 2400 | [mm] |
| Zuleitung | 3 Schneckenpumpe | |
| Ausbildung Zulauf | über Betonschwelle | |
| Anströmrichtung | erstes Drittel | |
| Ausbildung BÜ | n.b. | |
| Energieumwandlung | über Höhe | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Breitkroniges Wehr / Natursteine | |
| Überfallbeiwert | 0.49 | [-] |
| Wehrbreite | ~ 21 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., da Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|-------------------------------------|----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 5,800 | [m ²] |
| Speichervolumen | 10,653 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 69.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | n.b. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken (Damm) | | |
| Böschungsneigung | n.b. | [-] |
| Abdichtung | Bentonitmatten | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|-------------------|
| Anzahl pro Jahr | nicht bekannt |
| letzte Räumung | nach Schichtdicke |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | nicht bekannt |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|--|
| Art und Anzahl | Druckaufnehmer, Drosselabfluss RRB mit MID |
| Messanordnung | |
| Messdaten abgreifbar? | ja |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 45,900 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | | [m ³] |
| | | |
| Drosselabfluss | 280 | [l/s] |

Sedimente

| | |
|---------------|------------------------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht möglich, Beckentiefe zu hoch |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht möglich, Beckentiefe zu hoch |
| Zustand | |

| | |
|--------------------------------|---|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | nicht zugänglich/ teilweise eingestaut und zugefroren |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | | |
|---------------|-----|---------------|---------|
| zulaufnah | | an Oberfläche | |
| pH | - | | [-] |
| Temperatur | 1.3 | | [°C] |
| Leitfähigkeit | 650 | | [µS/cm] |
| | | | |
| ablaufnah | | | |
| pH | - | | [-] |
| Temperatur | - | | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Emissionsträchtige Betriebe: Komplettes Industriegebiet Am Selder. Druck/Lacke/Farben/Logistik/Lebensmittel... Drucksonde, im Ablauf: MID; 1500 m ³ Räumgut RRB. Letztes Regenereignis: 5. und 6.12 leichter Regen + Schneeschmelze |
|--|

Besondere Befunde

| |
|--|
| Läuft häufig an, NÜ wurde in letzten Jahren oft benötigt. Erweiterung, Flächenanschlüsse aus Gewerbegebiet stehen an / Überlegung: neues RKB → 2 Schneckenpumpen laufen häufig / 3 seltener; in letzten Jahren aber relativ oft! |
|--|

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| zulaufnah | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,28 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,122 | [mg/l] |
| ablaufnah | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 05_RKBmD_Zu

Blick vom Klärüberlauf, als breitkronige Schwelle ausgebildet, auf das Betriebsgebäude.

Bis zu drei Förderschnecken fördern das Regenwasser von dieser Stelle aus in das Becken.



Bild 05_RKBmD_Ab

Blick auf die breitkronige mit Wasserbausteinen befestigte Überfallschwelle

vorgelagert ist eine Holztauchwand



Bild 05_RKBmD_Dr

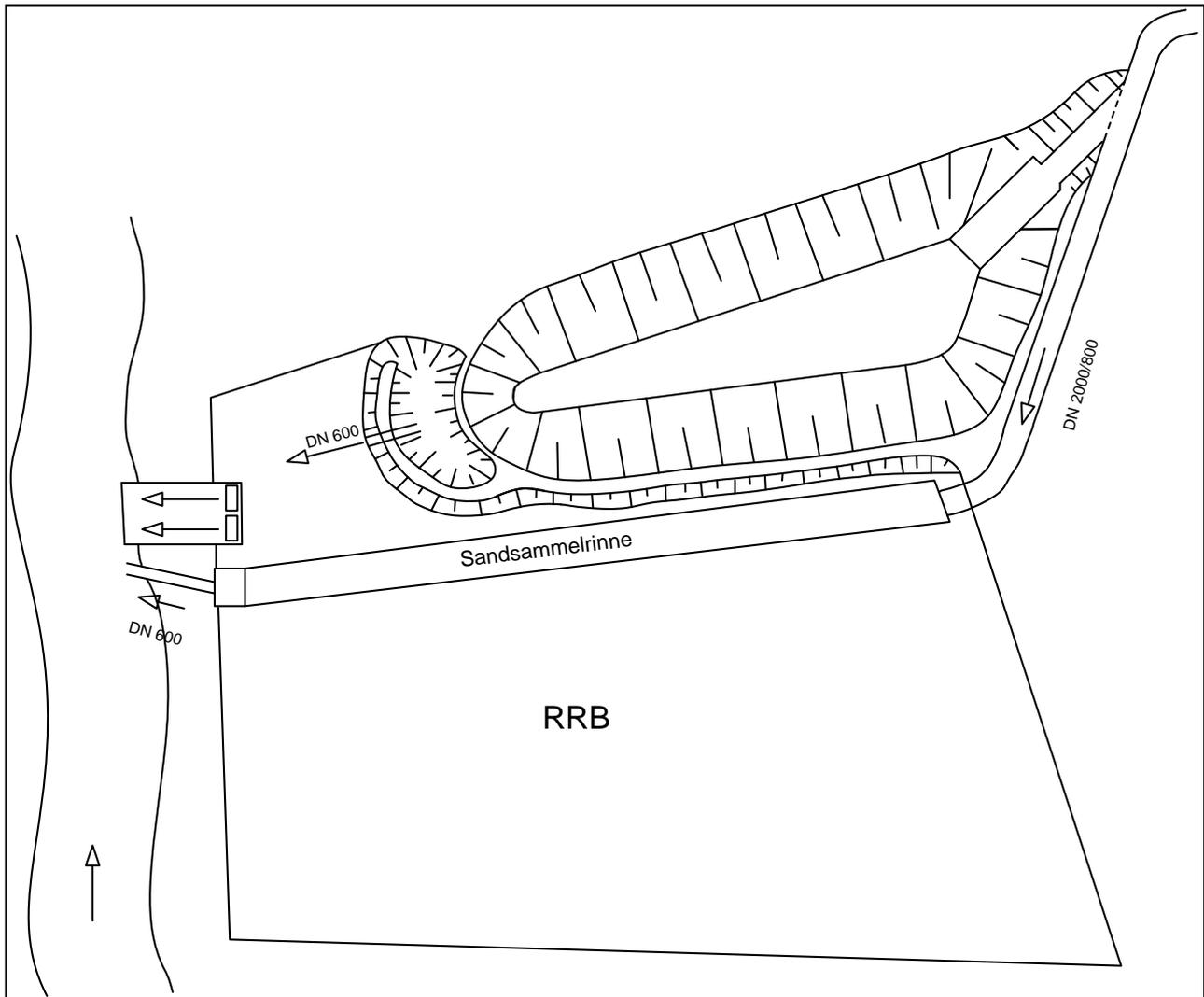
ständiger Drosselabfluss aus dem RKB ins RRB



Bild 05_RKBmD_RRB

Blick auf das RRB

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken mit Dauerstau. Der Zulauf erfolgt über eine Schwelle. Der Ablauf ist als Rohrablauf ausgeführt und mit einer Drosselklappe versehen. Die Entlastung erfolgt zunächst in ein Regenrückhaltebecken und von dort ins Gewässer.

An dem naturnah gestalteten RKB ist kein Stromanschluss vorhanden.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|------------------|
| Beckenbezeichnung | Haag RKB |
| Ort | Brüggem |
| Betreiber | Gemeinde Brüggem |
| Lage (RW/HW) | 2513370/ 5678400 |
| Inbetriebnahme | 2001 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 76 | [ha] |
| A_u | 36.0 | [ha] |
| h_N | 770 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | n.b. | [%] |
| Außengebietseinfluss | kein ständiger Zufluss | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | nein |
| Geschiebeschacht | - |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | n.v. | [l/s] |
| | Q_{krit} | 540 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 260 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-------------------|------|
| DN Zulaufkanal | - | [mm] |
| Zuleitung | Maße: b/h: 2/0,8m | |
| Ausbildung Zulauf | Rechteck | |
| Anströmrichtung | seitlich rechts | |
| Ausbildung BÜ | n.b. | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | tiefliegende Schwelle | |
| Überfallbeiwert | 0.79 | [-] |
| Wehrbreite | 1.06 | [m] |
| Ablaufkanal | DN 600 mit Rückstaukl. | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | 20 | [m] |
| Breite | 10 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 200 | [m ²] |
| Speichervolumen | 170 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 4.7 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Saugwagen bei Bedarf | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | n.b. | [-] |
| Abdichtung | Tonabdichtung | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------|
| Anzahl pro Jahr | n.b. |
| letzte Räumung | n.b. |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | - |
| Messdaten abgreifbar? | - |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 2377 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterfläche | | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|---------------|-----------------|------|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | nicht erkennbar | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | - | [mm] |
| Zustand | nicht erkennbar | |

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | Probenahme nicht möglich | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 0.9 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 371 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Emissionsträchtige Betriebe nicht ersichtlich Wohngebiet |
| RRB mit Schilf bewachsen kein Stromanschluss, keine Messeinrichtung |

Besondere Befunde

| |
|--|
| |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,16 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,099 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *06_RKBmD_ges*

Blick vom Zulauf in Längsrichtung auf den Ablaufbereich

Das RRB befindet sich in dieser Ansicht links vom Becken



Bild *06_RKBmD_Ab*

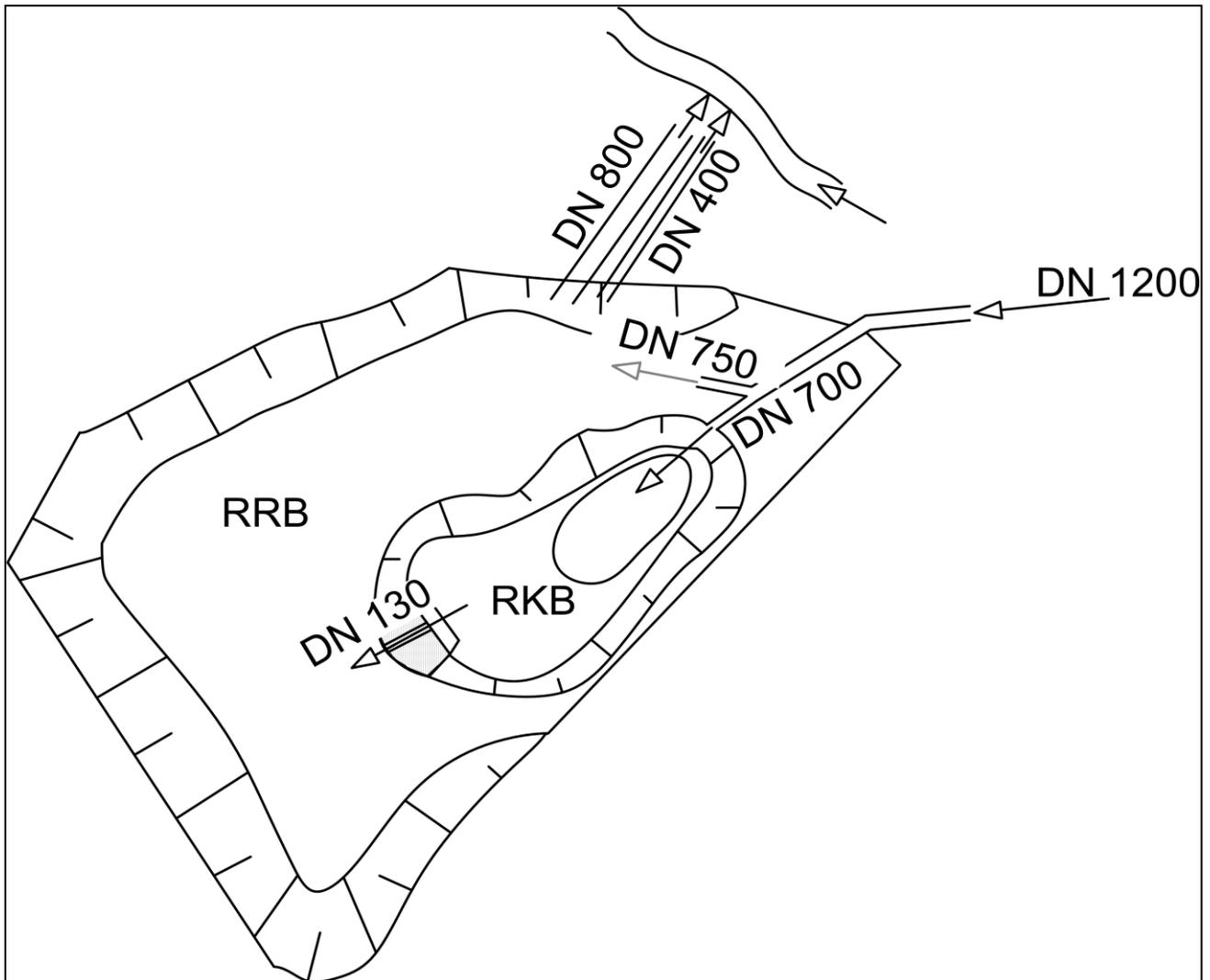
Drosselklappe am Ablauf des RKBs



Bild *06_RKBmD_RRB*

Blick vom Überlauf RKB in die Sandsammelrinne auf das RRB (hinten rechts im Bild)

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken wird im Dauerstau betrieben. Der Zulauf erfolgt oberflächennah. Der Beckenüberlauf und der Klärüberlauf werden in das umgebende Regenrückhaltebecken geleitet. Der Klärüberlauf ist als Rohrablauf ausgeführt. Ein breitkroniges Wehr dient als zusätzlicher Überlauf. Stromanschluss ist an diesem Becken nicht vorhanden. Das Becken eignet sich nicht für das orientierende Monitoring.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Beckenbezeichnung | Nordtangente_Waldniel |
| Ort | Schwalmtal |
| Betreiber | Schwalmtalwerke |
| Lage (RW/HW) | 2518455/ 5675488 |
| Inbetriebnahme | 1992 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 70.85 | [ha] |
| A_u | 18.8 | [ha] |
| h_N | 800 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem/ MS | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerb. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | vorhanden | [%] |
| Erschließung Fläche | fast 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | sehr gering | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | fest vor KÜ Holz |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-----|-------|
| Zufluss | Q_f | 3.5 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 570 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | - | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | mechanisch gedrosselt | |
| Ausbildung Zulauf | Entlastungsbauwerk | |
| Anströmrichtung | DN 600 | |
| Ausbildung BÜ | Wehr (8m, μ : 0,65) | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | unvollkommen. Überfall | |
| Überfallbeiwert | 0.62 | [-] |
| Wehrbreite | 6.5 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v. Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 2 | [-] |
| Länge | 14.2 | [m] |
| Breite | 38.8 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 0.5 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 950 | [m ²] |
| Speichervolumen | 475 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 25.2 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nein | |
| Schlammzone | n.b. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | n.b. | [-] |
| Abdichtung | 50 cm mineralisch, Bentonitplatten | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|----------------------|
| Anzahl pro Jahr | n.b. |
| letzte Räumung | nächste Räumung 2012 |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | |
| Messdaten abgreifbar? | |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|---|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 2500 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken, teilweise Schilf, RRB staut selten ein | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterabfläche | - | [m ³] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|---------------|-----------------|------|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | 800 | [mm] |
| Zustand | nicht erkennbar | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | 1 | [mm] |
| Zustand | | |

| | |
|--------------|-----------------|
| Folgebauwerk | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 1 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|----------------------------|------|---------|
| zulaufnah oberflächlich | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 1.3 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 640 | [mS/cm] |
| | | |
| ablaufnah hinter Tauchwand | | |
| pH | n.v. | [-] |
| Temperatur | 3.7 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 800 | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Emissionsträchtige Betriebe Gewerbe Industrie & Wohngebiete Strasse & Schule |
| Drosselkalibrierung, Langzeitsimulation kein Rückstau RRB in RKB |

Besondere Befunde

| |
|--|
| Aus einem angrenzenden Wohngebiet wird ein Entlastungsabfluss (RÜB) ebenfalls ins Regenrückhaltebecken geleitet. |
| Schlamm Spiegel in der Absetzzone liegt bei 80 cm |
| Reinigung des RKB ist notwendig, Befürchtung: Aufschwimmen bei Reinigung?? |

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 88,43 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 10,10 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 22,1 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 43,4 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 3380,3 | [mg/kg] |
| Fe | 26,3 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2833,5 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,12 | [mg/l] |
| Fe | 0,24 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,094 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,18 | [mg/l] |
| Fe | 0,24 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,095 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 07_RKBmD_ges

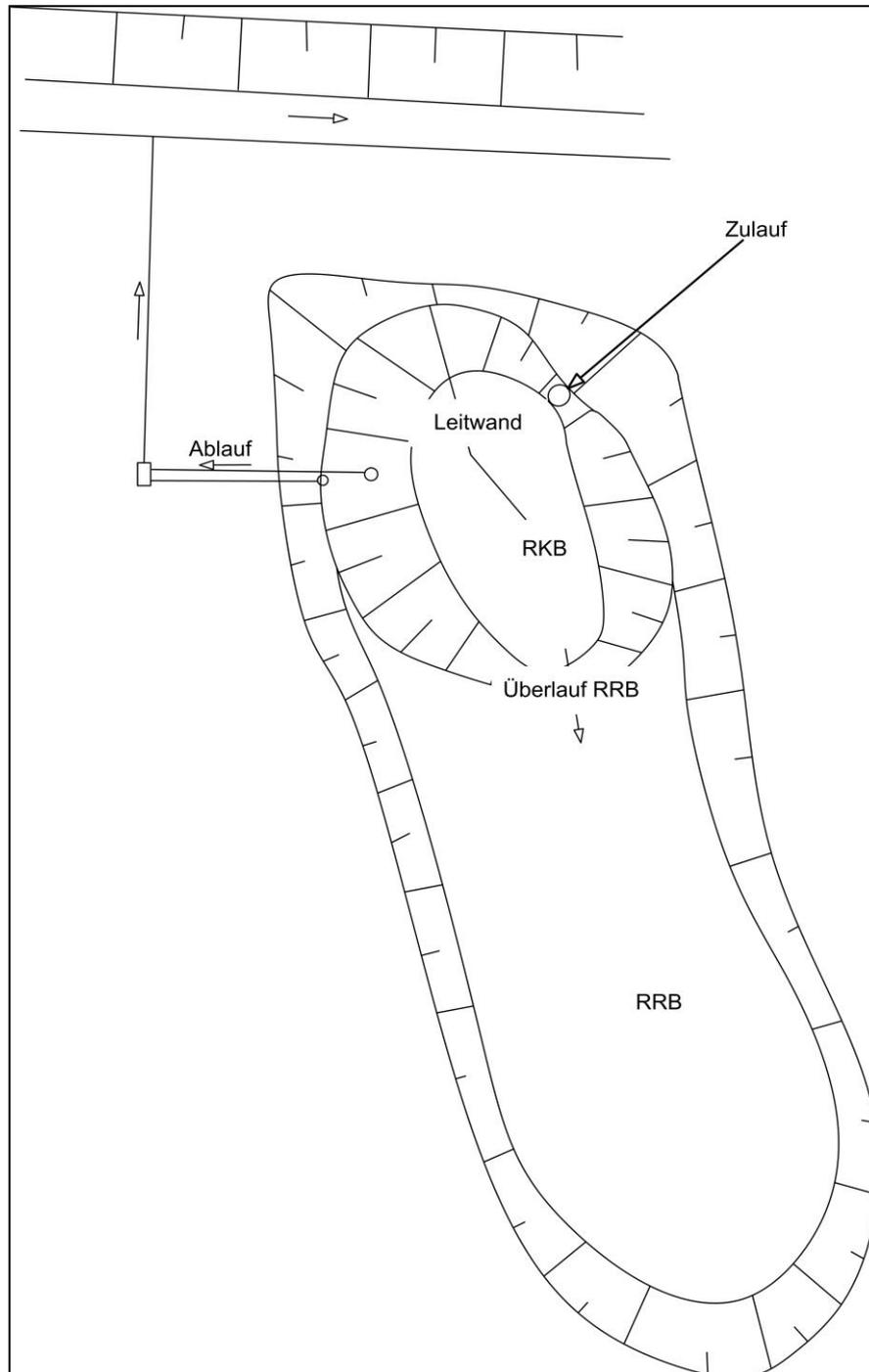
Gesamtansicht RKB; vorne rechts befindet sich der Zulauf und die Absetzzone
Hinten der Klärüberlauf mit Tauchwand nicht erkennbar: RRB befindet sich hinter dem Erdbecken und verläuft rechts neben dem RKB vorbei ins Gewässer



Bild 07_RKBmD_Sed_RRB

Das Sediment war sehr durchnässt, Wasser füllte Aushubloch sofort
Eine eindeutige Sedimentablagerungsschicht ist nicht ersichtlich.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken im Dauerstau. Der Zufluss zum RKB erfolgt über ein getauchtes Rohr. Der Ablauf erfolgt über einen Rohrablauf.

Bei Vollfüllung erfolgt der Überlauf über eine abgesenkte Böschungskante ins Regenrückhaltebecken.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | Pappelallee RKB |
| Ort | Willich - Neersen |
| Betreiber | Stadt Willich |
| Lage (RW/HW) | 2534050 / 5679200 |
| Inbetriebnahme | 1996 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 24.6 | [ha] |
| A_u | 10.9 | [ha] |
| h_N | 750 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 92 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | n.b. | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht ersichtlich | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | n.v. Grundablass |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | n.b. | [l/s] |
| | Q_{krit} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 160 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | getaucht | |
| Ausbildung Zulauf | Zentrisch | |
| Anströmrichtung | gegen Prallwand | |
| Ausbildung BÜ | n.b. | |
| Energieumwandlung | nein | |
| Besonderheiten | ungedrosselter Zufluss | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | gedückerter Grundablass | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.b., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | ~34 | [m] |
| Breite | ~24,5 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.5 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 450 | [m ²] |
| Speichervolumen | 380 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 34.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:3 | [-] |
| Abdichtung | Folie | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|-------|
| Anzahl pro Jahr | keine |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------|
| Art und Anzahl | n.v. |
| Messanordnung | n.v. |
| Messdaten abgreifbar? | n.v. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 1400 | [m³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | | [m²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|---------------|-------------------|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich | |
| Zustand | Probenahme | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich | |
| Zustand | Probenahme | |

| | | |
|--------------------------------|--------|--|
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | gering | |
| Zustand | - | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|------|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 7.6 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 1000 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|---|
| Emissionsträchtige Betriebe nicht erkennbar direkte Nähe zur Bundesautobahn |
|---|

Besondere Befunde

| |
|---|
| Wasseroberfläche nur stellenweise gefroren hohe Leitfähigkeit |
|---|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 76,02 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 21,10 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 22,2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 30,8 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2565,89 | [mg/kg] |
| Fe | 62,90 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2990,94 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 76,41 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 17,74 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 24,2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 21,8 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2440,2 | [mg/kg] |
| Fe | 49,8 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2828,7 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,06 | [mg/l] |
| Fe | 0,38 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,109 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *08_RKBmD_ges*
Blick in Längsrichtung auf das RKB im
Dauerstau mit Prallwand;
im Hintergrund das nachgeschaltete
Regenrückhaltebecken
Der Zulauf befindet sich links im Bild,
er ist nicht sichtbar (getaucht).



Bild *08_RKBmD_Ab*
Blick auf das RKB in Richtung Ablauf
(ebenfalls getaucht)

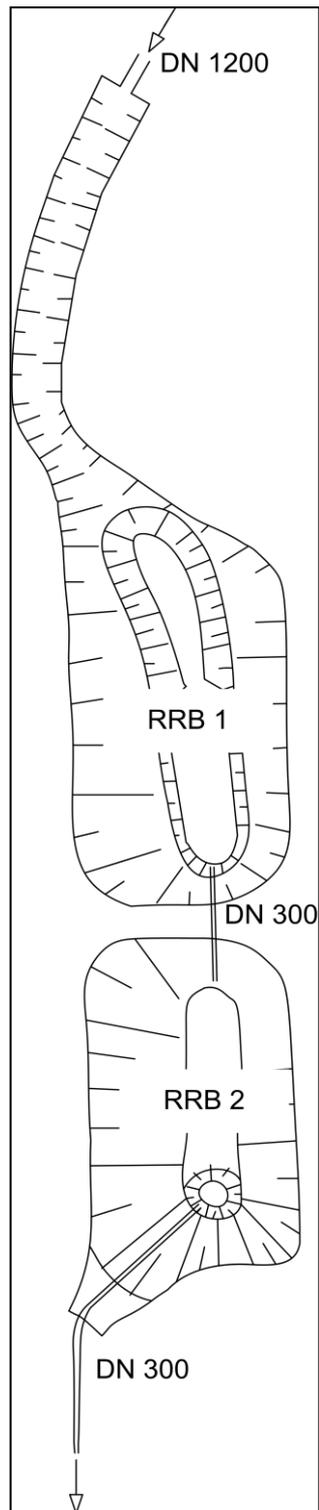


Bild *08_RKBmD_Überlauf RRB*
Überlauf zwischen RKB und RRB
(Notüberlauf)



Bild *08_RKBmD_Sed_RRB*
Es ist keine abgrenzende Sedimentschicht
zu erkennen.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Langgestrecktes Regenrückhaltebecken, das in der Datenbank als Regenklärbecken verzeichnet war.

Das RRB ist in Erdbauweise errichtet, ein weiteres RRB ist nachgeschaltet. Beide Anlagen werden im Dauerstau betrieben.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------|
| Beckenbezeichnung | Elserhütte RKB |
| Ort | Willich |
| Betreiber | Willich |
| Lage (RW/HW) | 2534610/5679160 |
| Inbetriebnahme | n.b. |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | n.b. | [ha] |
| A_u | 15.1 | [ha] |
| h_N | 750 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | |
| Anteil Straße | n.b. | |
| Erschließung Fläche | n.b. | |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | | |
|---|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund |
| Ableitungsart | | |
| Folgeelement | | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage | <input checked="" type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | n.v. | |
| Geschiebeschacht | n.v. | |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|----------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | n.b. | [l/s] |
| | $Q_{BÜ}$ | 588 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 110 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|----------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | über Grabensystem | |
| Ausbildung Zulauf | offenes Grabensystem | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | n.v.; kein RKB | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | RRB, kein RKB | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------|-----|
| Ausbildung KÜ | n.v. | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | DN 300 | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | n.v. | [m] |
| Breite | n.v. | [m] |
| Durchmesser | n.v. | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1,0-1,6 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 240 | [m ²] |
| Speichervolumen | 314 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 20.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | n.b. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:3 bzw. 1:5 | [-] |
| Abdichtung | n.b. | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------|
| Anzahl pro Jahr | n.b. |
| letzte Räumung | n.b. |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | n.b. |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Art und Anzahl | Wasserstand Drucksonde |
| Messanordnung | 1. Becken |
| Messdaten abgreifbar? | nein |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB 2 im Dauerstau | | |
| Rückhaltevolumen | n.v. | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Besondere Befunde

| |
|---|
| langstrecktes Becken, geringes Volumen, geringe Tiefe, sehr naturnah |
|---|

Sedimente

| | |
|---------------|-----------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | nicht erkennbar |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | nicht erkennbar |

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | eingestaut |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|------|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 6.4 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 1420 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,14 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,097 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *09_RRB_Graben*
Zulaufsystem zum RRB als offener bewachsener Graben



Bild *09_RRB_Zu*
Zufluss aus dem Grabensystem ins erste Becken des RRB

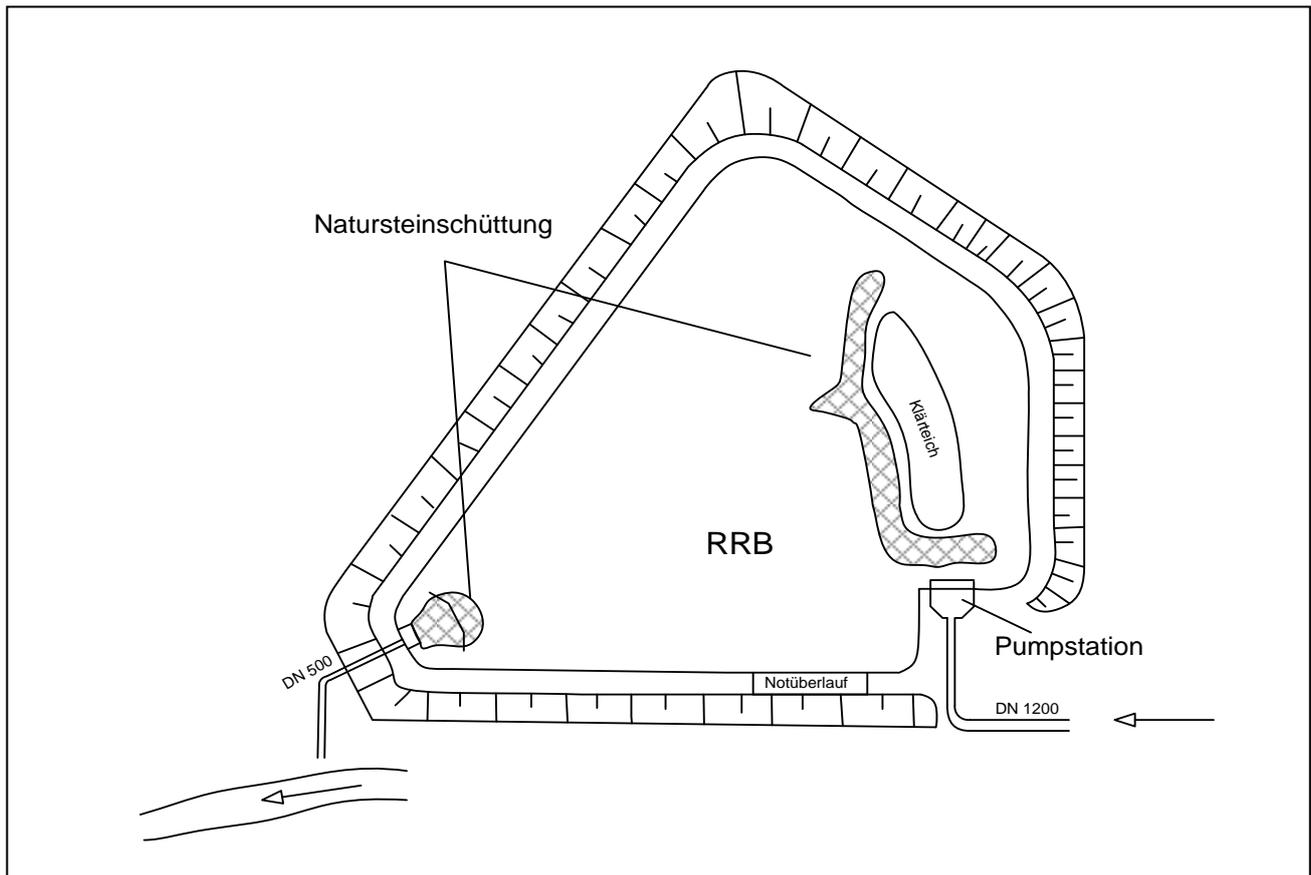


Bild *09_RRB_Ab*
Blick vom zwischensteg auf das erste Becken des RRB



Bild *09_RRB_Becken2*
Blick vom Zwischensteg auf das zweite Becken der Anlage

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Das Regenbecken mit Dauerstau ist in das Regenrückhaltebecken integriert. Einen Klärüberlauf gibt es nicht.

Die Beschickung erfolgt über ein Pumpwerk, am Ablauf des Regenrückhaltebeckens ist eine selbstregulierende Drossel eingerichtet.

Das Becken eignet sich nicht für das orientierende Monitoring.

Basisdaten

| | |
|-------------------|----------------------|
| Beckenbezeichnung | Im Fonger RKB |
| Ort | Willich - Schiefbahn |
| Betreiber | Stadt Willich |
| Lage (RW/HW) | 2534834 / 5678767 |
| Inbetriebnahme | 1996 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 33 | [ha] |
| A_u | 14.7 | [ha] |
| h_N | 750 | [mm/a] |
| r_{krit} | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | flach geneigt | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | ca. 90 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | inkl. | [%] |
| Erschließung Fläche | n.b. | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | | |
|---|---|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage | <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ | |
| Geschiebeschacht | Pumpensumpf | |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-----|-------|
| Zufluss | Q_f | - | [l/s] |
| | Q_{krit} | 800 | |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 220 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 10 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| DN Zulaufkanal | 1200 [mm] |
| Zuleitung | 3 Tauchmotor-Propeller-Pumpen |
| Anströmrichtung | abfallend, tangential |
| Ausbildung BÜ | Pumpwerk |
| Energieumwandlung | über Wasserbausteine |
| Besonderheiten | Zufluss gedrosselt |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------|-----|
| Ausbildung KÜ | n.v. | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | DN 500 | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | n.b. | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 290 | [m ²] |
| Speichervolumen | 500 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 34 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nicht vorhanden | |
| Schlammzone | n.b. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:3 | [-] |
| Abdichtung | Wasserbaufolie, wurzelfest | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------|
| Anzahl pro Jahr | n.b. |
| letzte Räumung | n.b. |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | 1 US-Sonde |
| Messanordnung | an Tauchwand KÜ |
| Messdaten abgreifbar? | ggf. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 1120 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterabfläche | - | [m ³] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Besondere Befunde

RKB ist in RRB integriert, Klärteich daher kein KÜ am RKB vorhanden
Hydroslide: mech. Drossel am Ablauf des RRB

Sedimente

| | |
|---------------|-----------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | - |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | - |
| Zustand | - |

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | Probenahme |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.7 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 810 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.7 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 820 | [µS/cm] |

Bemerkungen

emissionsträchtige Betriebe nicht erkennbar

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 15,32 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 76,38 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 8,93 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 0,65 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 267,63 | [mg/kg] |
| Fe | 6,50 | [g/kg] |
| P _{ges} | 256,86 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0,0 | [mg/l] |
| Fe | 0,32 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0,053 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 10_RKBmD_ges

Blick auf das Regenklärbecken (Klärteich befindet sich im vorderen Bereich) und das unmittelbar angrenzende RRB (Oberfläche ist gleich)



Bild 10_RKBmD_Zu

Blick auf das RKB in Richtung Ablauf RRB vorne links ist der frei über Wasserbausteine laufende Zulauf zu erkennen



Bild 10_RKBmD_Ablauf RRB

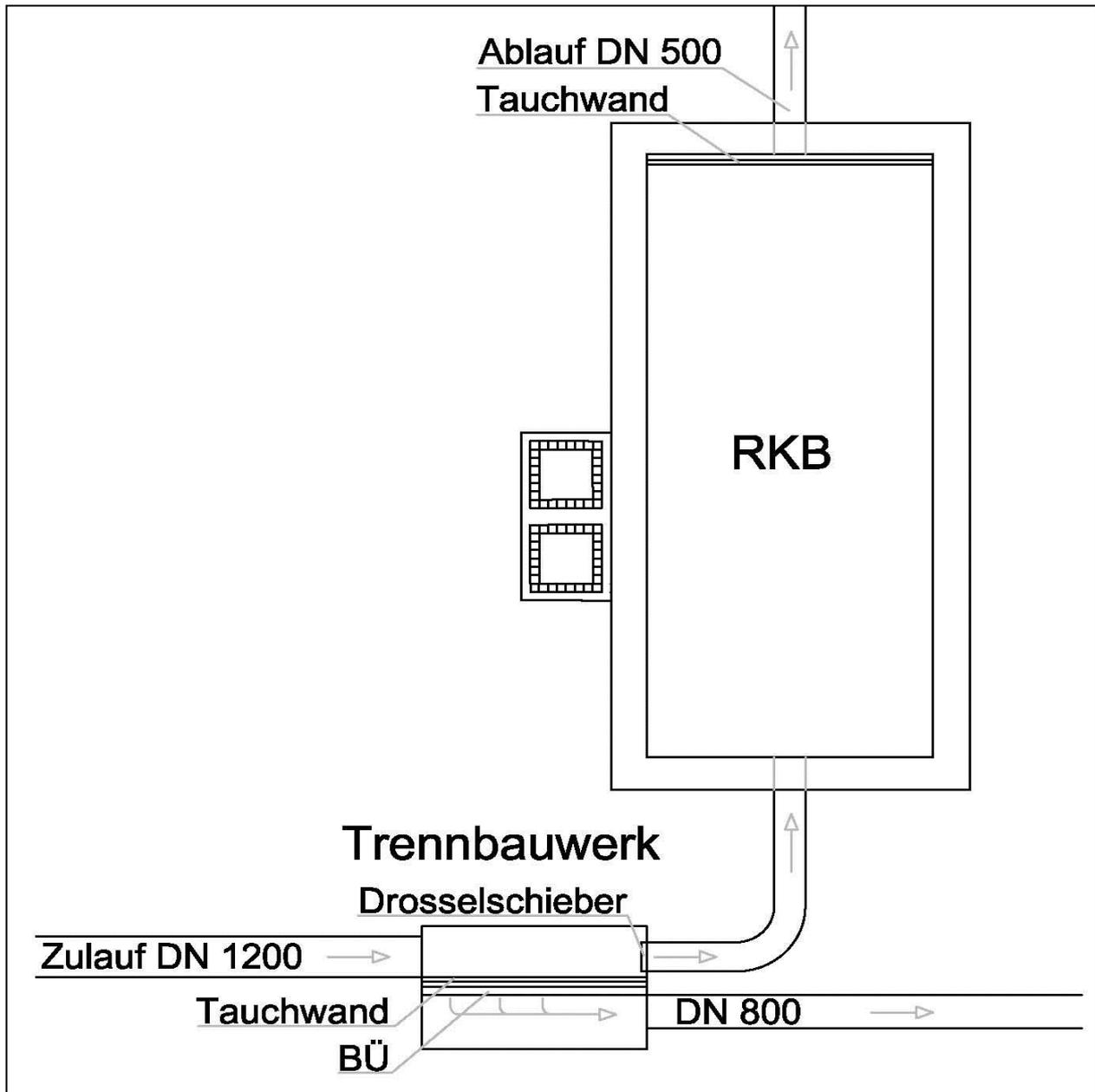
Tauchwand vor dem Überlauf des RRB ins Gewässer



Bild 10_RKBmD_Sed_RRB

Blick in die Schichten des Erdreiches am Uferbereich des RRB in Ablaufnähe. Eine eindeutige Schichtung, die vom abgelagerten Sediment entstehen könnte, ist nicht erkennbar.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf ist als hochliegender Rohrzulauf ausgeführt. Der Klärüberlauf ist ebenfalls als Rohr oberhalb des Dauerwasserstandes mit Tauchwand ausgeführt.

Die Baukosten betragen 575.000 €, das Becken wurde 1996 in Betrieb genommen.

Das Becken wurde im orientierenden Monitoring nicht untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB GG Nord |
| Ort | Neuenkirchen |
| Betreiber | Gemeinde |
| Lage (RW/HW) | 2594698 / 5792108 |
| Inbetriebnahme | 1996 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------|------------|
| $A_{E,k}$ | 21.71 | [ha] |
| A_u | 15.03 | [ha] |
| h_N | n.b. | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | ~75 | [%] |
| Außengebietseinfluss | n.b. | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Klärüberlauf |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------------|-------|
| Zufluss | Q_f | - | |
| | Q_{krit} | 1500 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | Q_{krit} | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | über Drosselschieber | |
| Ausbildung Zulauf | oberhalb des WSP | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | extra Bauwerk, Streichwehr + Tauchwand | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | abgehendes Rohr hinter Tauchwand | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | | [m] |
| Ablaufkanal | | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 15 | [m] |
| Breite | 5.5 | [m] |
| Durchmesser | | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 82.5 | [m ²] |
| Speichervolumen | 162 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | keine | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--------------|
| Anzahl pro Jahr | alle 3 Jahre |
| letzte Räumung | vor 2 Jahren |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------|
| Art und Anzahl | n.b. |
| Messanordnung | n.b. |
| Messdaten abgreifbar? | n.b. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 3000 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Besondere Befunde

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Sedimente

| | |
|---------------|---------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | ~200 mm |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | ~200 mm |
| Zustand | |

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | keine Sedimentauflage |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|--|
| Anzahl zulaufnah | |
| Anzahl ablaufnah | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|--|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|-------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 43.73 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 52.15 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 22.4 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 13.6 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2779 | [mg/kg] |
| Fe | 27.47 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1123 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 77.41 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 21.17 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 19.7 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 18.7 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 825.7 | [mg/kg] |
| Fe | 13.23 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2039 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|-----------------------------|-------|--------|
| ablaufnah (09.12.10) | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.14 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.061 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.14 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.083 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 11_RKBmD_BÜ
Trennbauwerk, separates
Bauwerk



Bild 11_RKBmD_Zu
Zulauf RKB

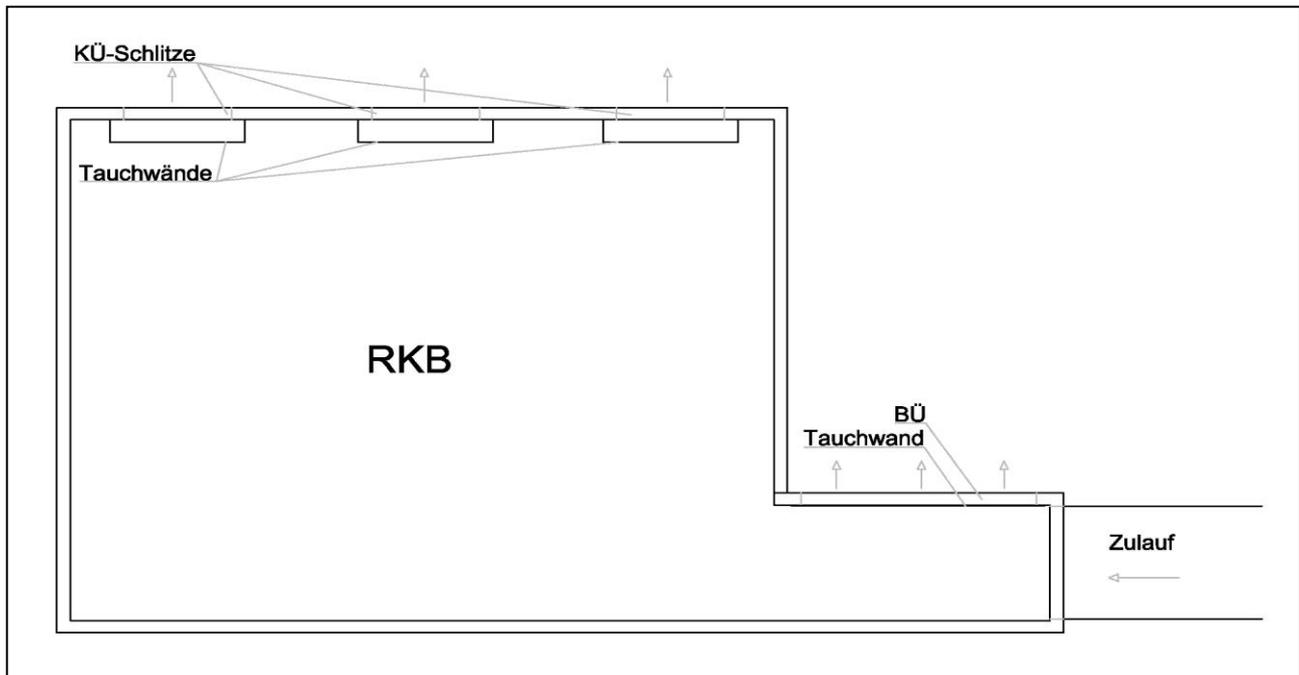


Bild 11_RKBmD_Ab
Ablauf RKB



Bild 11_RKBmD_Sed_RRB
Keine Sedimentauflage in
RRB erkennbar

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf erfolgt sohnlnah über die gesamte Zuflussfläche. Der Klärüberlauf ist mit Klärschlitz ausgeführt. Tauchwände befinden sich vor dem Klärüberlauf.

Das Becken wurde 1990 umgebaut.

Das Becken wurde im orientierenden Monitoring nicht untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Ossenbach |
| Ort | Steinfurt |
| Betreiber | Stadt Steinfurt |
| Lage (RW/HW) | 2589965/ 5781073 |
| Inbetriebnahme | 1988/1990 Umbau |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------|------------|
| $A_{E,k}$ | 54.5 | [ha] |
| A_u | 53.0 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | s.o. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | ~90 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nein | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ und BÜ |
| Geschiebeschacht | nein |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------------|-------|
| Zufluss | Q_f | 3 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 2502 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | Q_{krit} | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1500/1750 | [mm] |
| Zuleitung | | |
| Ausbildung Zulauf | mündendes Rechteckprofil | |
| Anströmrichtung | Seitlich | |
| Ausbildung BÜ | Wehr mit Tauchwand | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|---------------|-----|
| Ausbildung KÜ | 3 Öffnungen | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | 3x4 | [m] |
| Ablaufkanal | direkt in RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|--------------|----------------------|
| Anzahl | 1/2 | [-] |
| Länge | 15 | [m] |
| Breite | 19 | [m] |
| Durchmesser | | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.9 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 285 | [m ²] |
| Speichervolumen | 540 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10.2 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | 2x Wirbeljet | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------------------|
| Anzahl pro Jahr | Leerpumpen 10-15 |
| letzte Räumung | |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|---------------|
| Art und Anzahl | außer Betrieb |
| Messanordnung | |
| Messdaten abgreifbar? | |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 13,300 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filerfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Besondere Befunde

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Sedimente

| | |
|---------------|--|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|--|
| Anzahl zulaufnah | |
| Anzahl ablaufnah | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | |
|------------------|---------|
| zulaufnah | |
| pH | [-] |
| Temperatur | [°C] |
| Leitfähigkeit | [µS/cm] |
| | |
| ablaufnah | |
| pH | [-] |
| Temperatur | [°C] |
| Leitfähigkeit | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|------------------------------------|
| Emissionsträchtige Betriebe: keine |
|------------------------------------|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.12 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.052 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 12_RKBmD_Zu
Zulaufkanal mit Beckenüberlauf
und Tauchwand

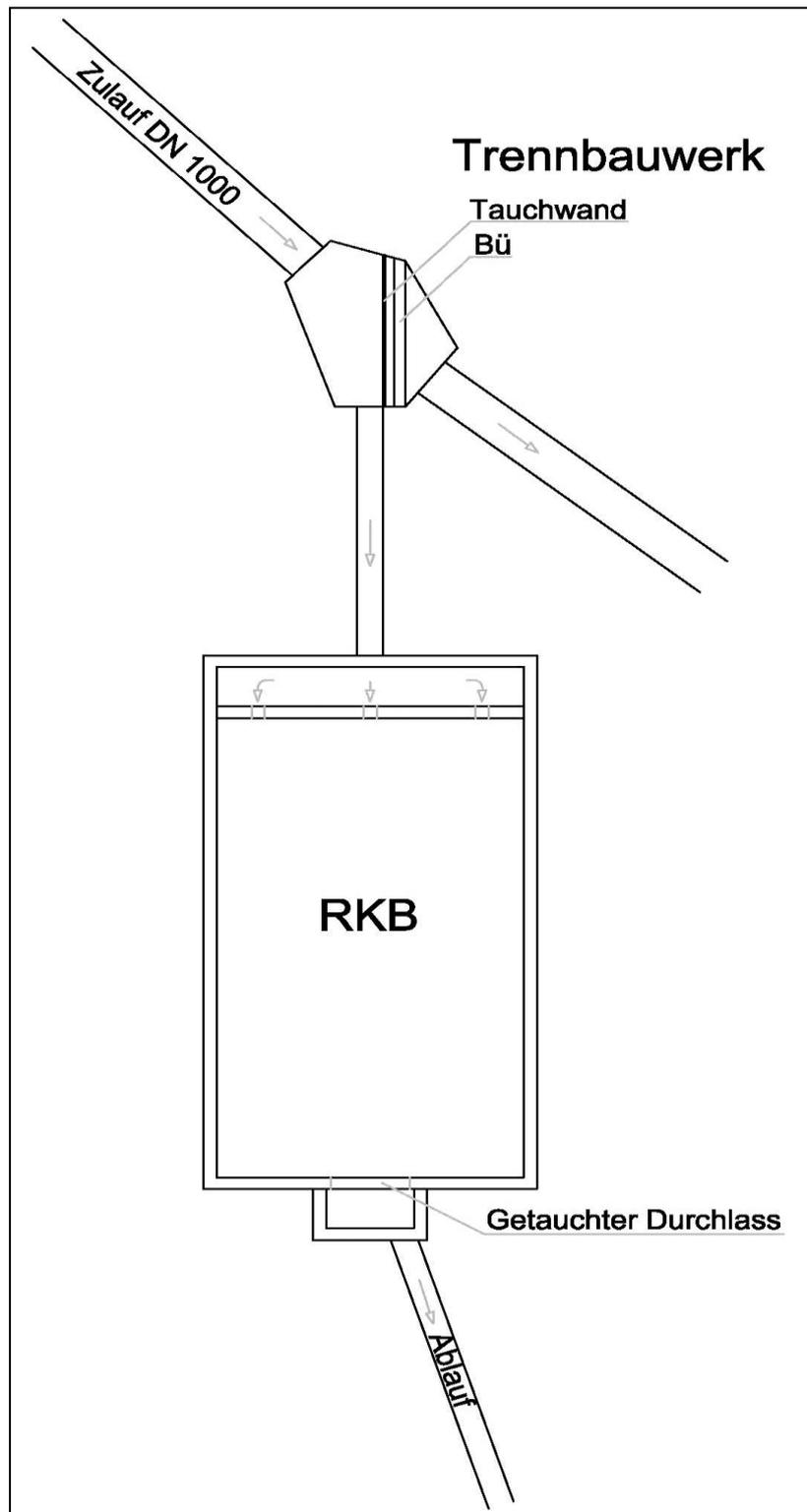


Bild 12_RKBmD_ges
Blick auf RKB von Zulauf-
kanal



Bild 12_RKBmD_Ab
Ablauf mit angrenzender
Regenrückhalteanlage,
Tauchwände

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf erfolgt aus einem Rohrzufluss in eine Verteilerrinne und von dort über eine Betonschwelle flächig ins RKB. Der Klärüberlauf ist als getauchter Rohrablauf ausgeführt.

Das Becken wurde 1994 gebaut.

Das Becken wurde im orientierenden Monitoring untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|------------------|
| Beckenbezeichnung | Prozessionsweg |
| Ort | Wettringen |
| Betreiber | Gemeinde |
| Lage (RW/HW) | 2589457/ 5787531 |
| Inbetriebnahme | 1994 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------|------------|
| $A_{E,k}$ | | [ha] |
| A_u | 15.0 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 40 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | ~5 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | ~95 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | ~80 | [%] |
| Außengebietseinfluss | | |

| Becken | | |
|---|--|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen | |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage | <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | | |
| Geschiebeschacht | nein | |

| Volumenstrom | | |
|----------------|------------|------------|
| Zufluss | Q_f | |
| | Q_{krit} | n.b. [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1000 | [mm] |
| Zuleitung | über Verteilerbauwerk | |
| Ausbildung Zulauf | oberhalb des WSP | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Streichwehr mit Tauchwand | |
| Energieumwandlung | Schwelle mit 3 kreisrunden Öffnungen | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|---------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Öffnung unterhalb des WSP | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | 2 | [m] |
| Ablaufkanal | | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-------|----------------------|
| Anzahl Kammern | 1 | |
| Länge | 13 | [m] |
| Breite | 7 | [m] |
| Durchmesser | | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 91 | [m ²] |
| Speichervolumen | 162 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | keine | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Sedimenträumung | nach Bedarf |
| Anzahl pro Jahr | 2 |
| letzte Räumung | vor 3 Monaten |
| Leichtstoffe | Sichtkontrolle: wenige an Schlamm |
| letzte Räumung | Schlammfall 6m ³ /a |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-------|
| Art und Anzahl | keine |
| Messanordnung | n.b. |
| Messdaten abgreifbar? | n.b. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 2200 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Besondere Befunde

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Sedimente

| | | |
|---------------|------|------|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | ~150 | [mm] |
| Zustand | | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | ~50 | [mm] |
| Zustand | | |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|----|
| Anzahl zulaufnah | ja |
| Anzahl ablaufnah | ja |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|--|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|------------------------------------|
| Emissionsträchtige Betriebe: keine |
|------------------------------------|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 14.98 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 81.1 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 20.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 3.3 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 754.87 | [mg/kg] |
| Fe | 7.5 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1759.99 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 11.73 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 87.89 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 20.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 2.5 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 483.3 | [mg/kg] |
| Fe | 7 | [g/kg] |
| P _{ges} | 743.5 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|-----------------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.12 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.111 | [mg/l] |
| ablaufnah (09.12.10) | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.12 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.251 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 13_RKBoD_Zu
Zulauf RKB

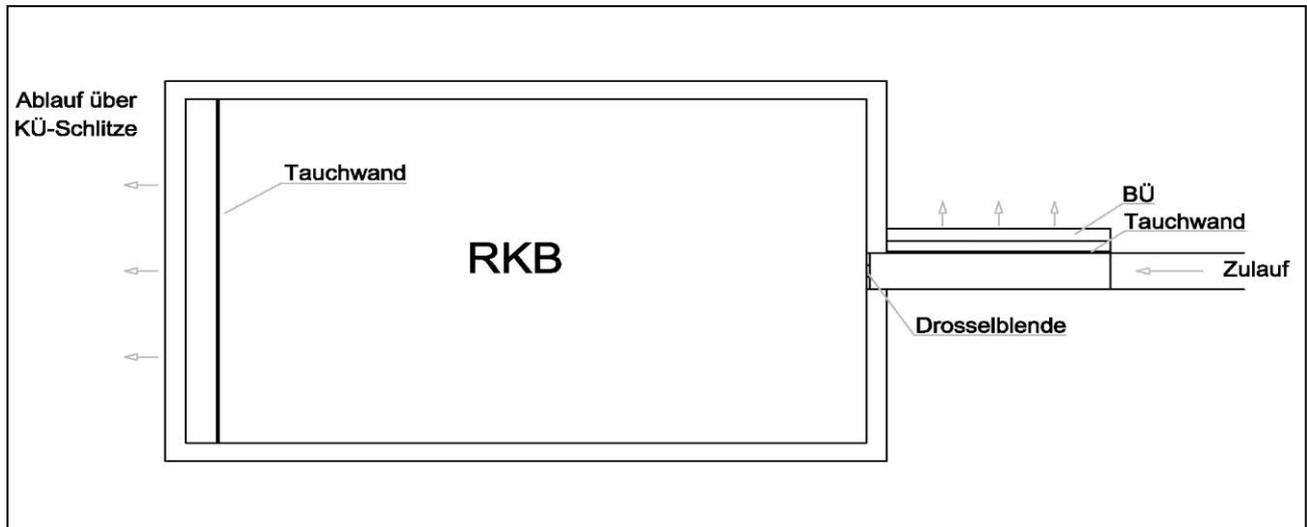


Bild 13_RKBoD_Ab
Ablauf liegt unterhalb des Wasserspiegels



Bild 13_RKBoD_RRB
Blick auf RRB

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf erfolgt nach dem Beckenüberlauf durch eine Drosselblende. Der Klärüberlauf ist als schrägstehende Schlitzkonstruktion ausgeführt. Vor dem Klärüberlauf befindet sich eine Tauchwand.

Das Becken wurde 1991 gebaut.

Das Becken wurde im orientierenden Monitoring untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | GG Ibbenbüren Süd |
| Ort | Ibbenbüren |
| Betreiber | Stadt Ibbenbüren |
| Lage (RW/HW) | 3411891 / 5792987 |
| Inbetriebnahme | 1991 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | | [ha] |
| A_u | 18.0 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | n.b. | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | n.v. | [%] |
| Außengebietseinfluss | | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vorhanden |
| Geschiebeschacht | nein |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | | |
| | Q_{krit} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 270 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | | [mm] |
| Zuleitung | Blende mit Kreisförmiger Öffnung | |
| Ausbildung Zulauf | oberhalb des WSP | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Streichwehr mit Tauchwand | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|---------------|-----|
| Ausbildung KÜ | 3 Wehrfelder | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | | [m] |
| Ablaufkanal | direkt in RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 17.5 | [m] |
| Breite | 6 | [m] |
| Durchmesser | 3.25 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.35 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 105 | [m ²] |
| Speichervolumen | 230 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 12.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--------------|
| Anzahl pro Jahr | nach Bedarf |
| letzte Räumung | letztes Jahr |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-------|
| Art und Anzahl | keine |
| Messanordnung | n.b. |
| Messdaten abgreifbar? | n.b. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|--------------|-----|------|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | ~50 | [mm] |
| Zustand | | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |

| | | |
|-----------------------------|--------------|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | nahezu keine | |
| | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|--|
| Anzahl zulaufnah | |
| Anzahl ablaufnah | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|--|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Besondere Befunde

| | | |
|----------------------|--|--|
| Leichtes Fremdwasser | | |
|----------------------|--|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 63.71 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 29.06 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 36 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 66.4 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 3997.53 | [mg/kg] |
| Fe | 40.81 | [g/kg] |
| P _{ges} | 3371.48 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 19.4 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 75.6 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 17.6 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 2.5 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 159.1 | [mg/kg] |
| Fe | 5.1 | [g/kg] |
| P _{ges} | 801.2 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.18 | [mg/l] |
| Fe | 0.24 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.057 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.2 | [mg/l] |
| Fe | 0.052 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.88 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 14_RKBmD_Ab
Blick auf RKB Ablaufseite

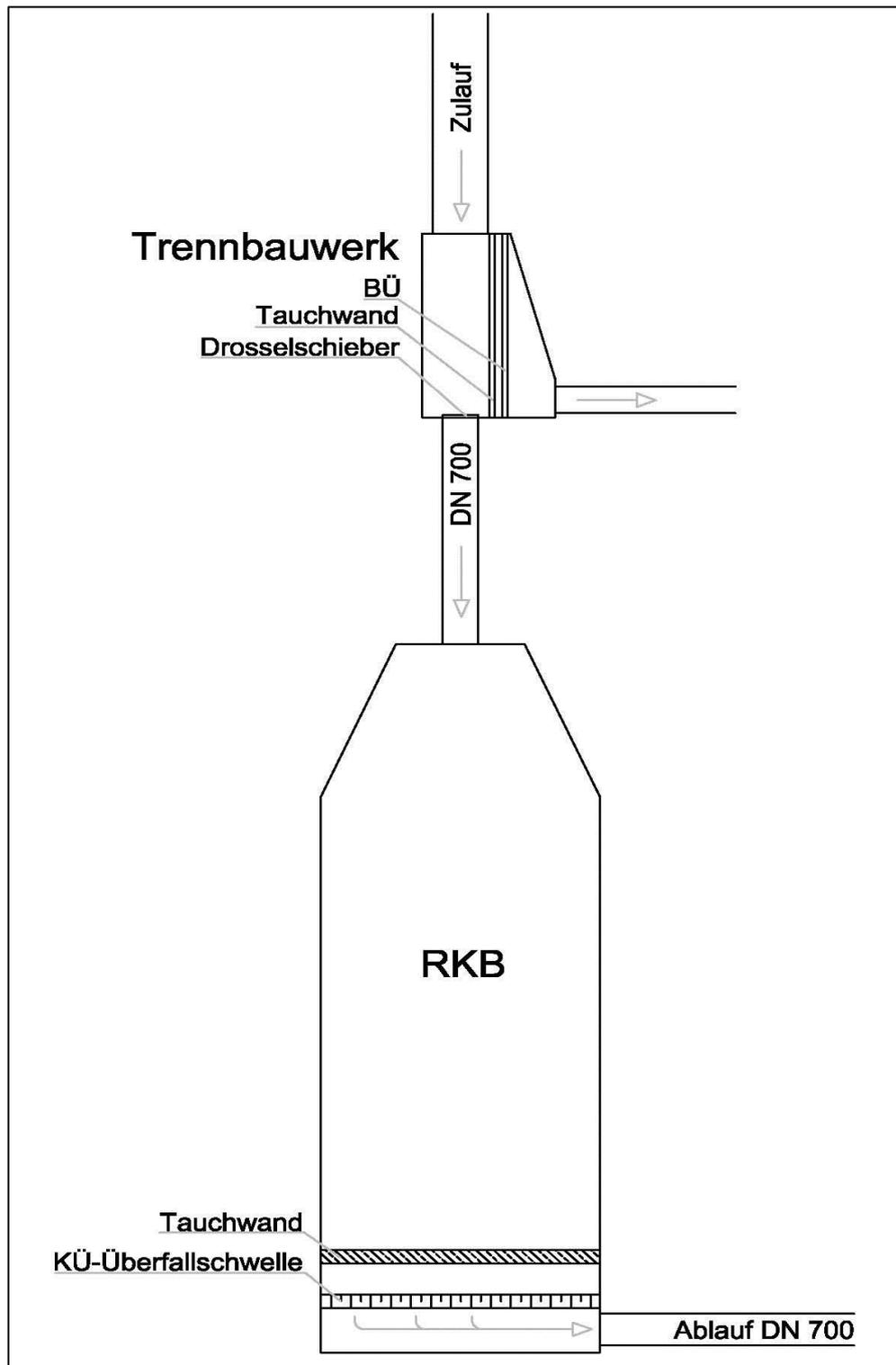


Bild 14_RKBmD_Zu
Blick auf Zulaufdrosselblende



Bild 14_RKBmD_Ab2_und_RRB
Blick auf Ablauftauchwand und
Rückhalteanlage

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf erfolgt nach dem Beckenüberlauf durch einen hochliegenden Rohrzulauf. Der Klärüberlauf ist als Betonwehr mit vorliegender Tauchwand ausgeführt.

Das Becken wurde 1997 gebaut.

Das Becken wurde im orientierenden Monitoring untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Haarstraße |
| Ort | Recke |
| Betreiber | Gemeinde Recke |
| Lage (RW/HW) | 3411383 5803943 |
| Inbetriebnahme | 1997 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|---------------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | | [ha] |
| A_u | 20.0 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | $r_{120} n=0,5$ | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | 50 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 50 | [%] |
| Anteil gemischte Bebaufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | ~75 | [%] |
| Außengebietseinfluss | | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vorhanden |
| Geschiebeschacht | keine |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | | |
| | Q_{krit} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--|------|
| DN Zulaufkanal | 1000 | [mm] |
| Zuleitung | über Drosselschieber | |
| Ausbildung Zulauf | oberhalb des WSP | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Streichwehr mit Tauchwand | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | Grundform: nicht rechteckig, sondern spitzer Einlauf | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|------------|------|
| Ausbildung KÜ | 1 Wehrfeld | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | 6 | [m] |
| Ablaufkanal | 700 | [mm] |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | | [-] |
| Länge | 22.8 | [m] |
| Breite | 6 | [m] |
| Durchmesser | | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.85 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | | [m ²] |
| Speichervolumen | 239 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 12 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung (nach Bedarf) | |
|-------------------------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | 2 |
| letzte Räumung | |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | nach jedem Ergebnis |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------------------|
| Art und Anzahl | WSP/Niederschlag |
| Messanordnung | Ultraschall |
| Messdaten abgreifbar? | ja |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|---|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | | [m ³] |
| Bauart | | |
| Versickerungsbecken/Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filterabfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Sedimente

| | |
|---------------|----------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | 400 [mm] |
| Zustand | sandig |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | 400 [mm] |
| Zustand | feiner |

| | |
|------------------------------------|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|--|
| Anzahl zulaufnah | |
| Anzahl ablaufnah | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|--|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|------------------------------------|
| Emissionsträchtige Betriebe: keine |
|------------------------------------|

Besondere Befunde

| |
|--|
| |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 4.1 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 93.59 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 1.7 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 1.6 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 302.81 | [mg/kg] |
| Fe | 4.7 | [g/kg] |
| P _{ges} | 239.35 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 76.9 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 19.96 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 19.9 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 38.6 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2888.4 | [mg/kg] |
| Fe | 20.9 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2911.8 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.08 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.076 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.2 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.057 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 15_RKBmD_Zu
Zulauf RKB

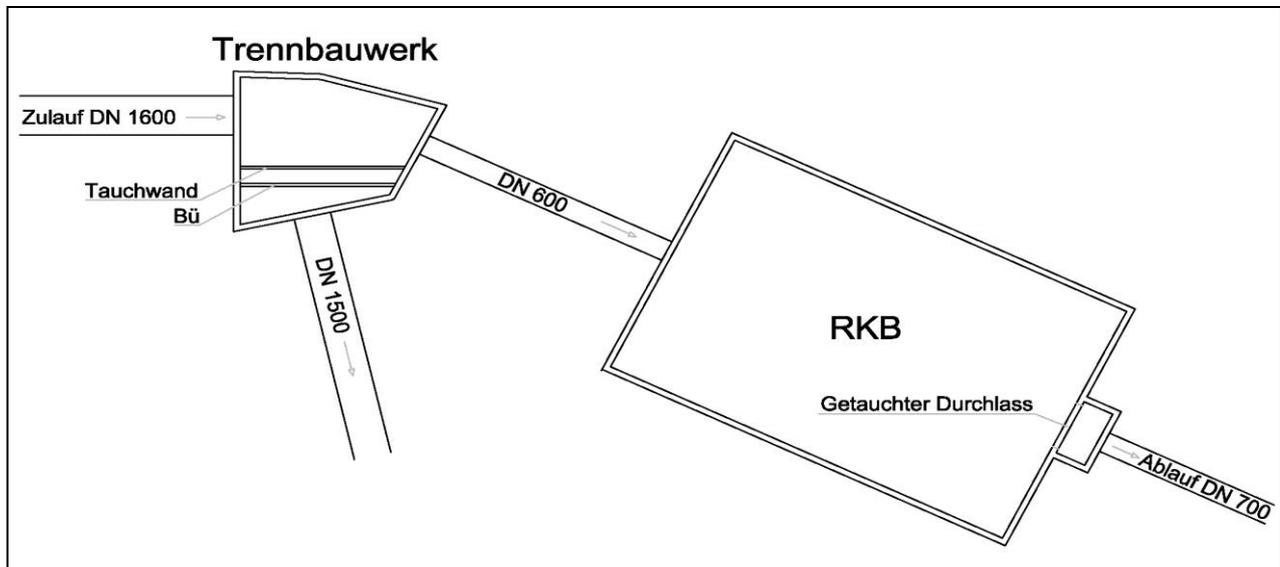


Bild 15_RKBmD_ges
Blick auf RKB von der Zulauf-
seite



Bild 15_RKBmD_ab
RKB Ablauf mit Tauchwand

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf erfolgt nach dem Beckenüberlauf über ein teileingestautes Rohr. Der Klärüberlauf ist als getauchter Durchlass ausgeführt. Die Baukosten betragen zusammen mit dem Regenrückhaltebecken 1,05 Mio. DM. Das Becken wurde 1991 gebaut. Das Becken wurde im orientierenden Monitoring untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Daimlerstraße |
| Ort | Rheine |
| Betreiber | Stadt Rheine |
| Lage (RW/HW) | 2597742 5799489 |
| Inbetriebnahme | 1991 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------------------|--------|
| $A_{E,k}$ | 28.36 | [ha] |
| A_u | 22.0 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| Q_{15} | 1985.2 | [l/s] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | 60 | [%] |
| Außengebietseinfluss | Transportflächen | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | |
| Geschiebeschacht | |

| Volumenstrom | | |
|----------------|------------|------------|
| Zufluss | Q_f | eher nicht |
| | Q_{krit} | 340 |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|---------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1600 | [mm] |
| Zuleitung | über Drosselschieber | |
| Ausbildung Zulauf | halb eingetaucht | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Streichwehr mit Tauchwand | |
| Energieumwandlung | keine | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Öffnung unter WSP | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | 2 | [m] |
| Ablaufkanal | DN 700 | |
| Besonderheiten | WSP-RKB = WSP-RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | | [-] |
| Länge | 16.5 | [m] |
| Breite | 8 | [m] |
| Durchmesser | | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.15 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 120 | [m ²] |
| Speichervolumen | 234 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10.6 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------|
| Anzahl pro Jahr | 1 mit Saugung |
| letzte Räumung | |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Art und Anzahl | Wasserstandsmessung |
| Messanordnung | n.b. |
| Messdaten abgreifbar? | n.b. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 5375 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filerfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|---------------|--|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | | |
|------------------|--|--|
| Anzahl zulaufnah | | |
| Anzahl ablaufnah | | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|--|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Besondere Befunde

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 79.48 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 19.09 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 23.2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 50.1 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2660.98 | [mg/kg] |
| Fe | 35.07 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2058.44 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 87.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 11.31 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 26.7 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 41.8 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 2303.3 | [mg/kg] |
| Fe | 33.8 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1823.9 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.06 | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.07 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.2 | [mg/l] |
| Fe | 0.24 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.047 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 16_RKBmD_ges
Blick von Zulaufseite RKB

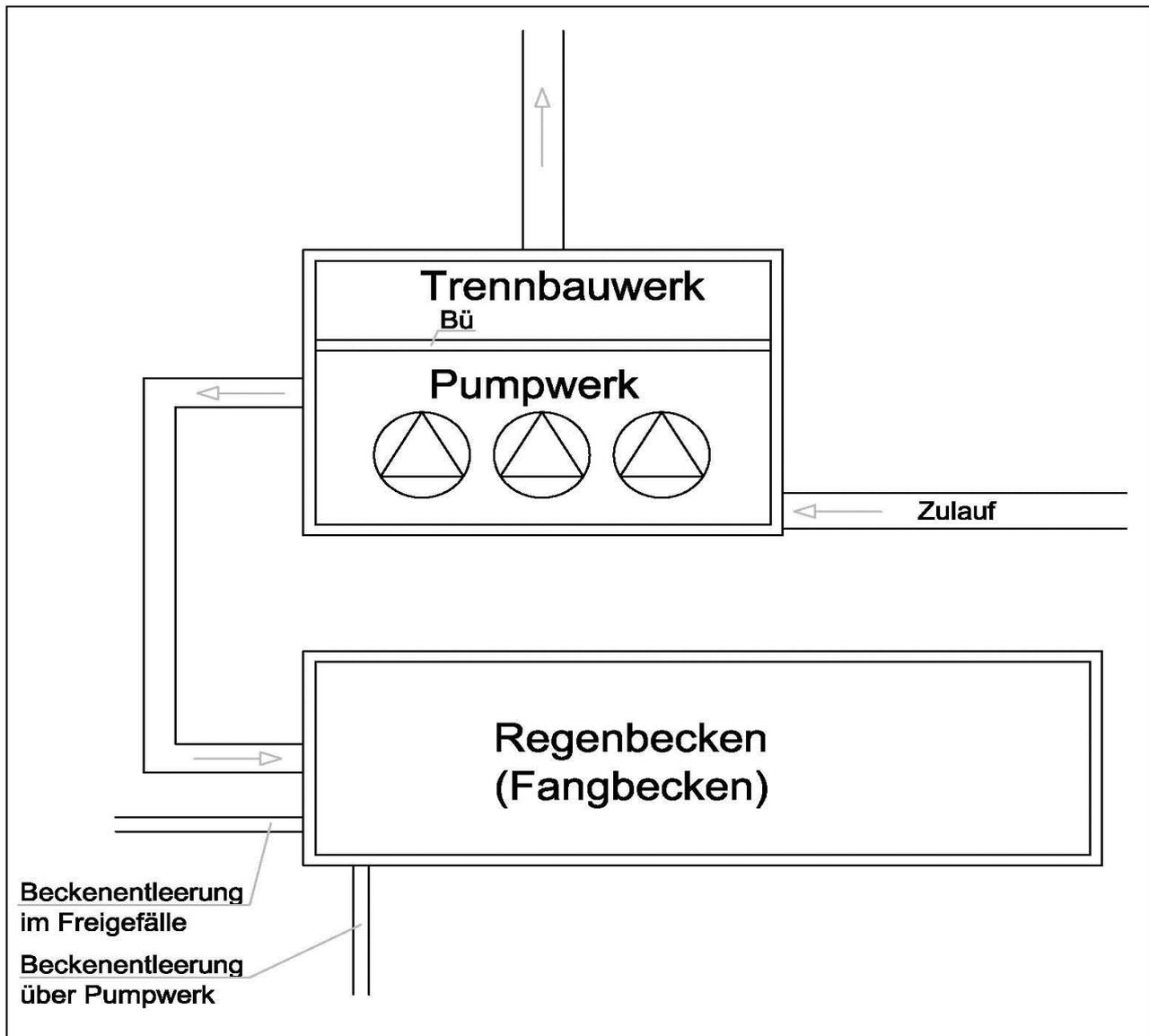


Bild 16_RKBmD_Zu
Zulauf RKB



Bild 16_RKBmD_RRB
Regenrückhalteanlage

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Fangbecken. Es war in der Datenbank als Durchlaufbecken eingetragen. Der Zulauf erfolgt über einen mittigen als Kastenprofil ausgeführten Durchlass. Die Entleerung erfolgt über Pumpen.

Das Becken wurde 1989 gebaut.

Das Becken eignet sich nicht für eine Untersuchung im orientierenden Monitoring.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | Eickhoffstr. |
| Ort | Hamm Werries |
| Betreiber | Stadt Hamm |
| Lage (RW/HW) | 2534050 / 5679200 |
| Inbetriebnahme | 1989 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 64.49 | [ha] |
| A_u | 23.3 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 110 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | ~80 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | ~20 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | n.b. | [%] |
| Außengebietseinfluss | | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | n.v. Grundablass |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | |
|----------------|------------|------------|
| Zufluss | Q_f | |
| | Q_{krit} | n.b. [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-----------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1600 | [mm] |
| Zuleitung | getaucht | |
| Ausbildung Zulauf | | |
| Anströmrichtung | gegen Prallwand | |
| Ausbildung BÜ | n.v. | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | Fangbecken | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | gedückerter Grundablass | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|----------------------|-------------------|
| Länge | 20 | [m] |
| Breite | 6 | [m] |
| Durchmesser | | |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.5 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 120 | [m ²] |
| Speichervolumen | 300 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | [m ³ /ha] | |
| Reinigungseinrichtung | Wirbeljet | |
| Schlammzone | [m ³] | |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | [-] | |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | keine |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | nach jedem Ergebnis |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------------------|
| Art und Anzahl | WSP/Niederschlag |
| Messanordnung | Ultraschall |
| Messdaten abgreifbar? | ja |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 8250 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filerfläche | | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | |
|--------------|--|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | |
| Schichtdicke | |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|--|
| Anzahl zulaufnah | |
| Anzahl ablaufnah | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | |
|---------------|---------|
| zulaufnah | |
| pH | [-] |
| Temperatur | [°C] |
| Leitfähigkeit | [µS/cm] |
| | |
| ablaufnah | |
| pH | [-] |
| Temperatur | [°C] |
| Leitfähigkeit | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|------------------------------------|
| Emissionsträchtige Betriebe: keine |
|------------------------------------|

Besondere Befunde

| |
|----------------------|
| Leichtes Fremdwasser |
|----------------------|

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 17_RKBoD_ges
Blick ins Fangbecken

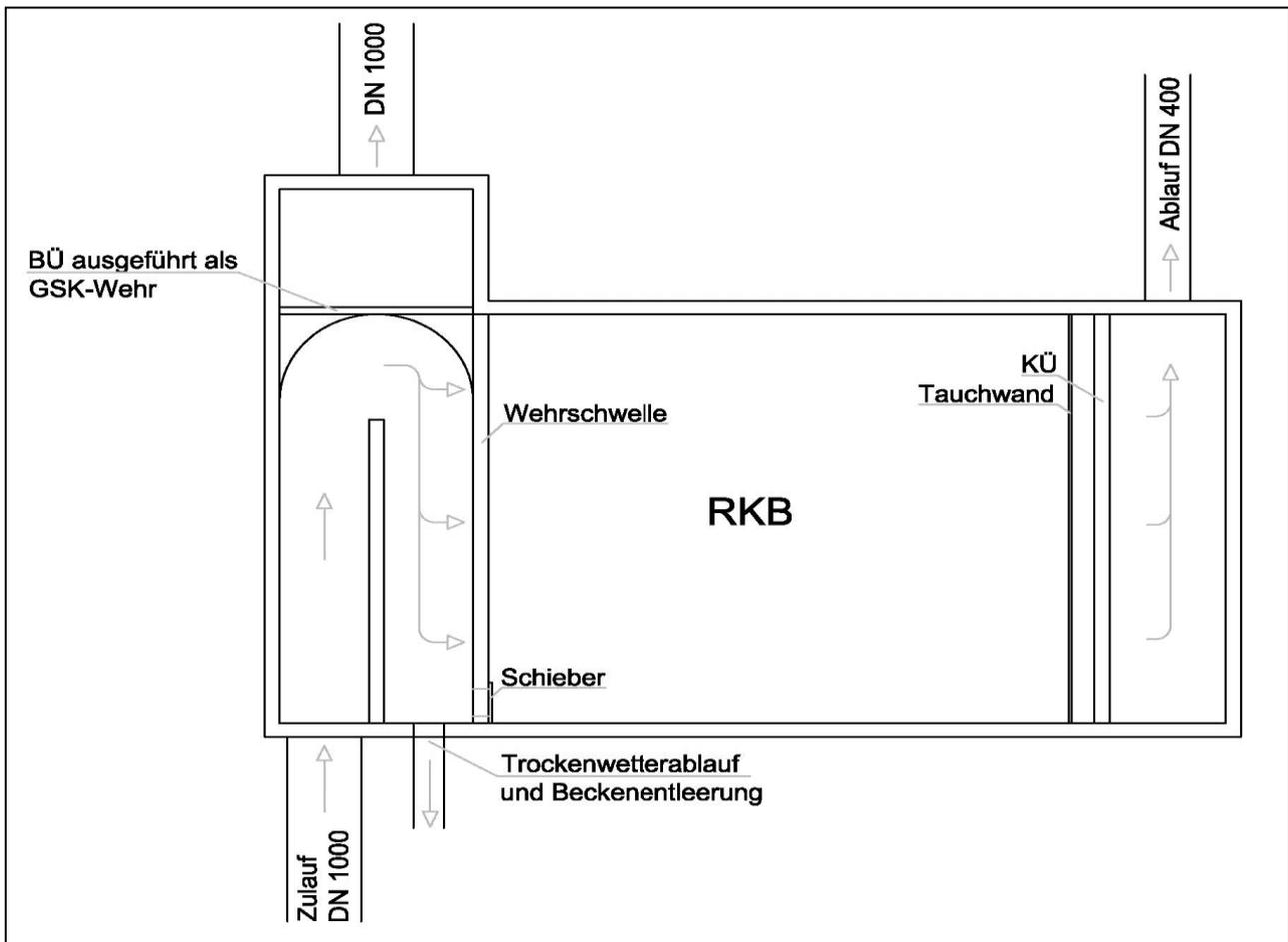


Bild 17_RKBoD_Zu
Blick Auf den Zulauf des Fangbeckens



Bild 17_RKBoD_BÜ
Blick auf den Beckenüberlauf

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rechteckbecken ohne Dauerstau in Betonbauweise. Der Zulauf erfolgt nach Umlenkung über eine hochliegende Betonschwelle. Der Klärüberlauf ist als Betonschwelle mit vorgelagerter Tauchwand ausgestaltet.

Das Becken im orientierenden Monitoring untersucht.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Werler Straße |
| Ort | Unna |
| Betreiber | Stadtbetriebe Unna |
| Lage (RW/HW) | |
| Inbetriebnahme | |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|---------|------------|
| $A_{E,k}$ | 36.6 | [ha] |
| A_u | 26+12,9 | [ha] |
| h_N | | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | | [l/(s*ha)] |
| NG_m | n.b. | [-] |
| Entwässerungssystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.b. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.b. | [%] |
| Anteil Straße | n.b. | [%] |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRA | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vorhanden |
| Geschiebeschacht | |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | | |
| | Q_{krit} | 139 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 72.1 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 9.6 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1000 | [mm] |
| Zuleitung | Wehrschwelle | |
| Ausbildung Zulauf | | |
| Anströmrichtung | mehrfach umgelenkt | |
| Ausbildung BÜ | GSK-Wehr | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|----------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Wehrschwelle mit Tauchwand | |
| Überfallbeiwert | | [-] |
| Wehrbreite | 5.25 | [m] |
| Ablaufkanal | DN 400 | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 15.2 | [m] |
| Breite | 5.25 | [m] |
| Durchmesser | | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | | [m ²] |
| Speichervolumen | 150 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | manuelle Räumung | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | | [-] |
| Abdichtung | | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | nach jedem Ereignis |
| letzte Räumung | |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Art und Anzahl | US-Wasserstand 3x |
| Messanordnung | Zulauf und KÜ |
| Messdaten abgreifbar? | ja |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 4551 | [m ³] |
| Bauart | 3 Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m ³] |
| Filtersubstrat | | |
| Filerfläche | | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |
| | | |
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | | |
| Schichtdicke | | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|--|
| Anzahl zulaufnah | |
| Anzahl ablaufnah | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|--|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | | [-] |
| Temperatur | | [°C] |
| Leitfähigkeit | | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|------------------------------------|
| Emissionsträchtige Betriebe: keine |
|------------------------------------|

Besondere Befunde

| |
|-----------------------------|
| RÜ im EZ genehmigt bis 2016 |
| 1+2 Bauabschnitte |

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



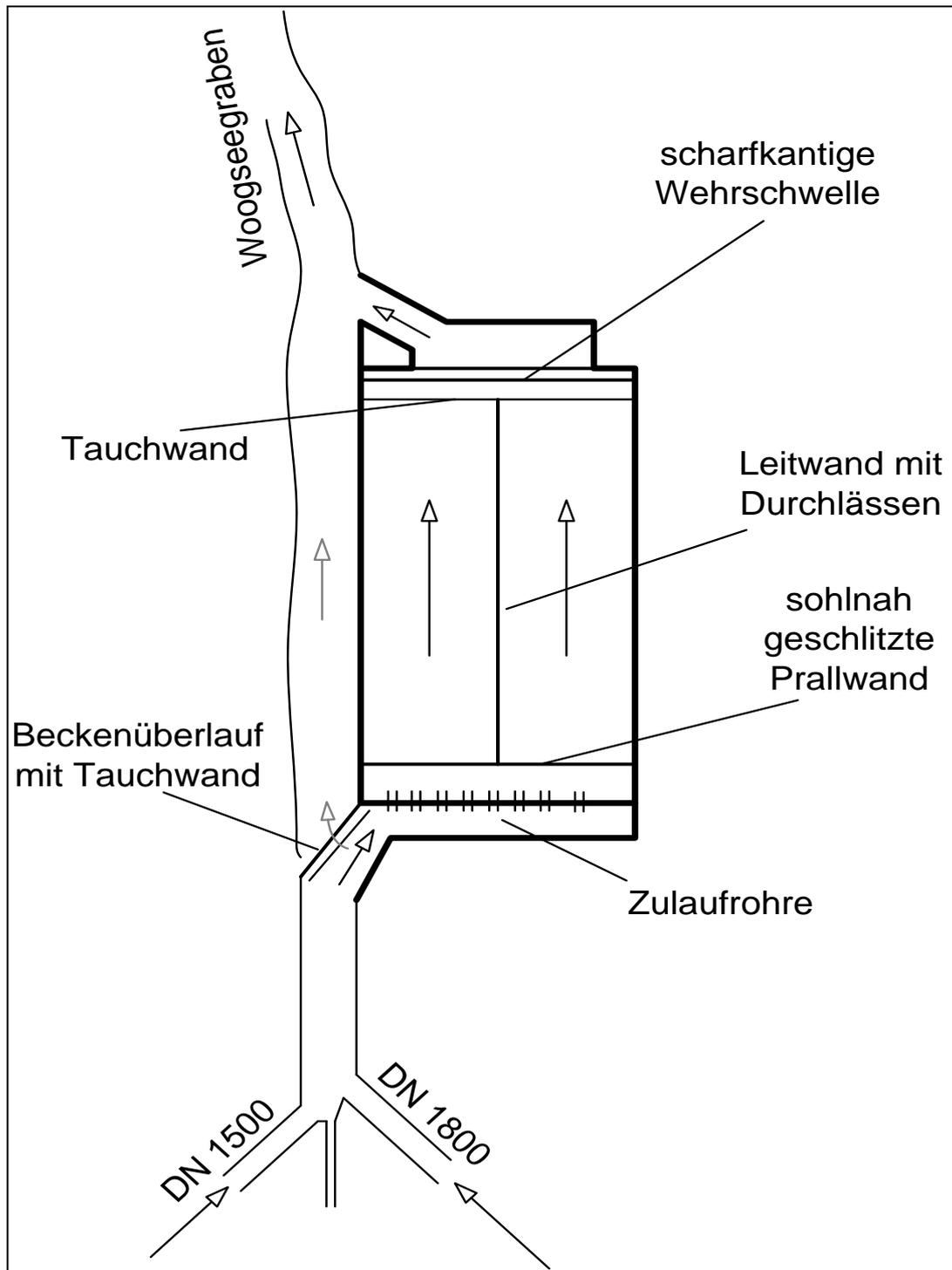
Bild 18_RKBoD_Zu
Zulauf und Wehrschwelle
zum RKB



Bild 18_RKBoD_KÜ
Ablauf und Tauchwand

Dokumentationsbögen Erhebungsuntersuchung Baden-Württemberg

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken in Rechteckgeometrie wird als Regenklärbecken ohne Dauerstau betrieben. Der Zulauf erfolgt aus zwei Teileinzugsgebieten über einen offenen Zulaufkanal. Der Zufluss zum Becken wird über 8 Zulaufrohre mit DN 300 gewährleistet. Der Klärüberlauf ist als scharfkantiges Wehr über die gesamte Beckenbreite ausgebildet. Das Becken wurde im Jahr 2000 umgebaut. Zuvor wurde es im Dauerstau betrieben. Das Becken ist für das orientierende Monitoring geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Im Wöhr, Lochfeld II |
| Ort | Rastatt |
| Betreiber | Stadt Rastatt |
| Lage (RW/HW) | 3443926 / 5414289 |
| Inbetriebnahme | 1985, Umbau: 2000 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | | [ha] |
| A_u | 75 (52) | [ha] |
| h_N | 900 | [mm/a] |
| r_{krit} | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 5 | [%] |
| Anteil gewerb. Fläche | 70 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | 25 | [%] |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | erkennbar bei TW | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ und BÜ |
| Geschiebeschacht | nicht vorhanden |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-----|-------|
| Zufluss | Q_f | 50 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 840 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-----------------------|------|
| DN Zulaufkanal | | [mm] |
| Zuleitung | offener Zulaufkanal | |
| Ausbildung Zulauf | 8 Zulaufrohre, DN 300 | |
| Anströmrichtung | tangential zu Rohren | |
| Ausbildung BÜ | als Holzschwelle | |
| Energieumwandlung | nicht vorhanden | |
| Besonderheiten | Rückstau bei Einstau | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Edelstahlschwelle | |
| Überfallbeiwert | 0.64 | [-] |
| Wehrbreite | 14 | [m] |
| Ablaufkanal | in Gewässergraben | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 2, verbunden | [-] |
| Länge | 19.4 | [m] |
| Breite | 7 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.8 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 2*138 | [m ²] |
| Speichervolumen | 474 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 6.3 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | rotierender Propeller | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | 2 |
| letzte Räumung | 01.10.2010 |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | mit Sedimenträumung |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Art und Anzahl | 1 Wsp (Ultraschall) |
| Messanordnung | Zulauf Becken zum PW |
| Messdaten abgreifbar? | ja, Diskette |

() Datenbankeintrag

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|--------------------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 15,000 | [m ³] |
| Bauart | polderähnlich, Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | |
|--------------|--------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | 1 cm |
| Zustand | feucht |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | 0-5 cm |
| Zustand | teils abgetrocknet |

| | |
|-------------------------|---|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | - |
| Zustand | - |

Freiwasserproben RKBOD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | - |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

sehr hohe Anlagenbelastung, oft Öl im Becken

Bodenfilter soll statt RRB, das sich weiter in Vorfluterfließrichtung befindet, gebaut werden
Start ist für 2012 angedacht

Besondere Befunde

| |
|--|
| |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|-----------------------------------|--------|---------|
| Zulauf (Probenahme am 06.04.2011) | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 73.7 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 21 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 24.1 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 44.2 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | 15,715 | [mg/kg] |
| Ablauf (Probenahme am 06.04.2011) | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 54.9 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 40.4 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 22.9 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 32.8 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | 16,371 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 01_RKBoD_ges

Ansicht vom Klärüberlauf auf die beiden Beckenkammern in Richtung Zulauf bei gefülltem Becken

rechts fließt das Entlastungsgewässer
Im Vordergrund ist noch ein Teil der Tauchwand vor dem Klärüberlauf erkennbar.



Bild 01_RKBoD_Zu

Zulaufrohre

Die Beschickung der beiden Beckenkammern erfolgt unterhalb der rechts im Bild ersichtlichen sohnah geschlitzten Prallwand



Bild 01_RKBoD_Ab1

nachträglich erhöhte Ablaufschwelle als Klärüberlauf aus Edelstahl mit vorgelagerter Tauchwand

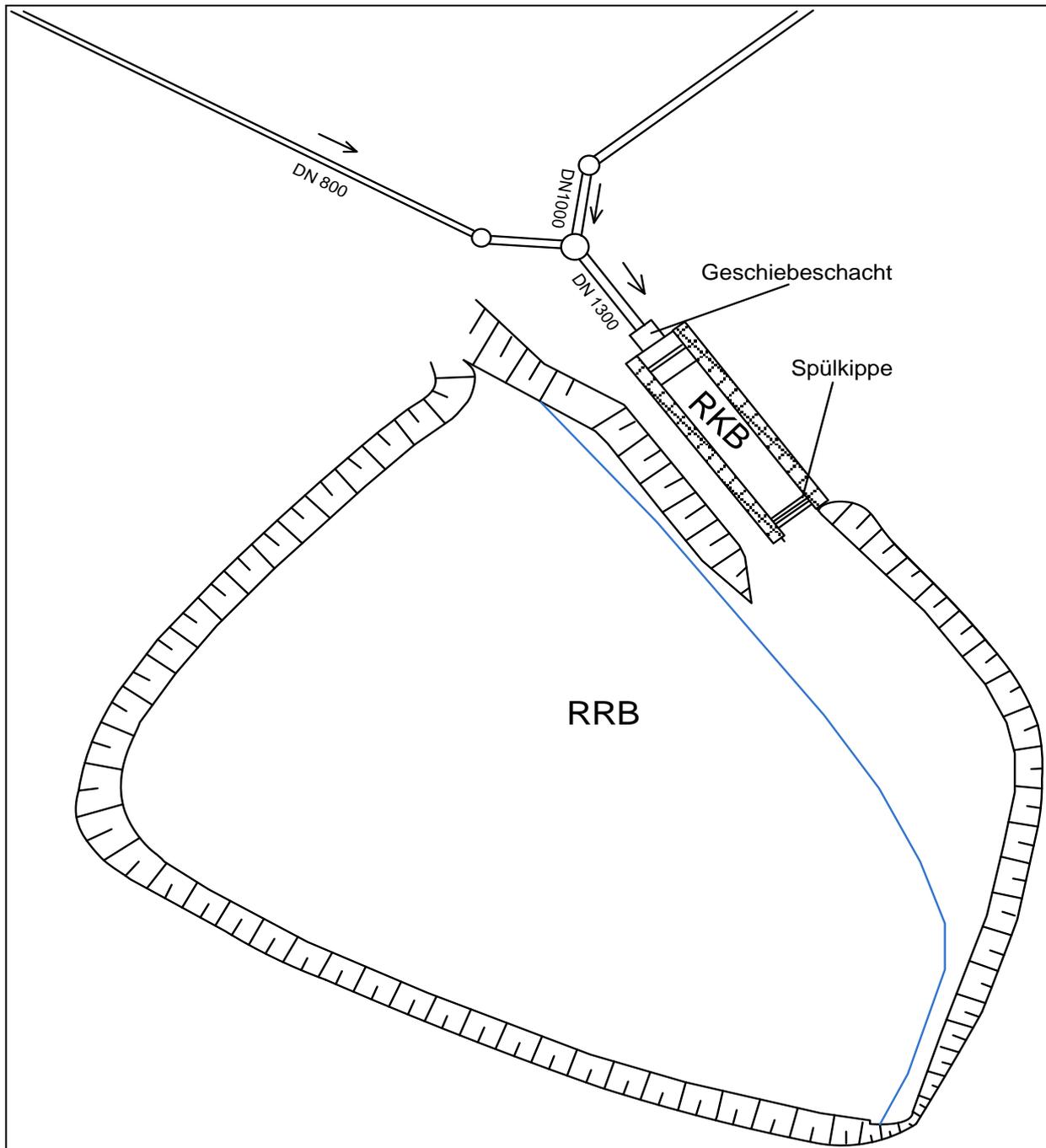


Bild 01_RKBoD_Ab2

unten links im Bild ist der ursprüngliche Auslaufschlitz im Beton zu erkennen

Bei einem starken Ereignis kann es zu einem Rückstau aus dem Gewässer kommen

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit nachgeschaltetem Regenrückhaltebecken. Ein Geschiebeschacht ist im Zulauf vorhanden. Der Klärüberlauf ist selbstregulierend.
Die Füllung der Spülkippe wird über eine Zisterne gewährleistet.
Die Erschließung des Gebietes beträgt ca. 50 %.
Die Baukosten betragen 740.000 Euro.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Walldürn, VIP |
| Ort | Walldürn |
| Betreiber | Stadt Walldürn |
| Lage (RW/HW) | 3528382/ 5494698 |
| Inbetriebnahme | 2005 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|---------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 15.5 | [ha] |
| A_u | 10.9 | [ha] |
| h_N | 804 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 22.5 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 2 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Erschließungsstraße | |
| Erschließung Fläche | 50 | [%] |
| Außengebietseinfluss | sehr gering | |

| Becken | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | <input checked="" type="checkbox"/> RRB <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Sedimentat. Kammer |
| Geschiebeschacht | vorhanden im Zulauf |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 1410 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 45 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 2 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1300 | [mm] |
| Zuleitung | Rohr, Geschiebeschacht | |
| Ausbildung Zulauf | Unterspülung Betonwand | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Betonschwelle | |
| Energieumwandlung | nicht zusätzlich | |
| Besonderheiten | Zisterne für Spülkippe | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | selbstregulierend | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | 4.5 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., da Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 19.6 | [m] |
| Breite | 4.5 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 88.2 | [m ²] |
| Speichervolumen | 180 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 16.6 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Spülkippe | |
| Schlammzone | 60 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------------------------|
| Anzahl pro Jahr | bisher nicht notwendig |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Art und Anzahl | Wasserstand |
| Messanordnung | Zulauf, Ablauf |
| Messdaten abgreifbar? | ja, Fernwirkleitung |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|----------------------------|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 6700 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| Drosselabflussspende | - | [l/s/ha] |

Besondere Befunde

RRB1 sehr feucht, fällt nach Betreiber-
ausage nicht trocken, schlechte Versickerungs-
eigenschaft des Bodens (Ton)

Sedimente

| | |
|--------------|--|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich, Geschiebeschacht |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | ca. 50 mm |
| Zustand | |

| | |
|-------------------------|------------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | siehe Ablauf RKB |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

Firmen:
Recyclingfirma, ~ 70 LKW/Tag: Wertstoffmüll,
Hofflächen für Zwischenlagerung
Wohnwagen, Reparatur und Herstellung

Stromanschluss u. Schutzhütte vorhanden

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 02_RKB_{oD}_Zu

Blick in den Geschiebeschacht,
rechts im Bild ist der Zulaufkanal.



Bild 02_RKB_{oD}_Ab1

Blick auf das RKB in Richtung Ablauf
Die Spülkippe ist zu erkennen, das
Regenrückhaltebecken liegt rechts des RKB.



Bild 02_RKB_{oD}_Ab2

Spülkippe und selbstregulierender Klär-
überlauf



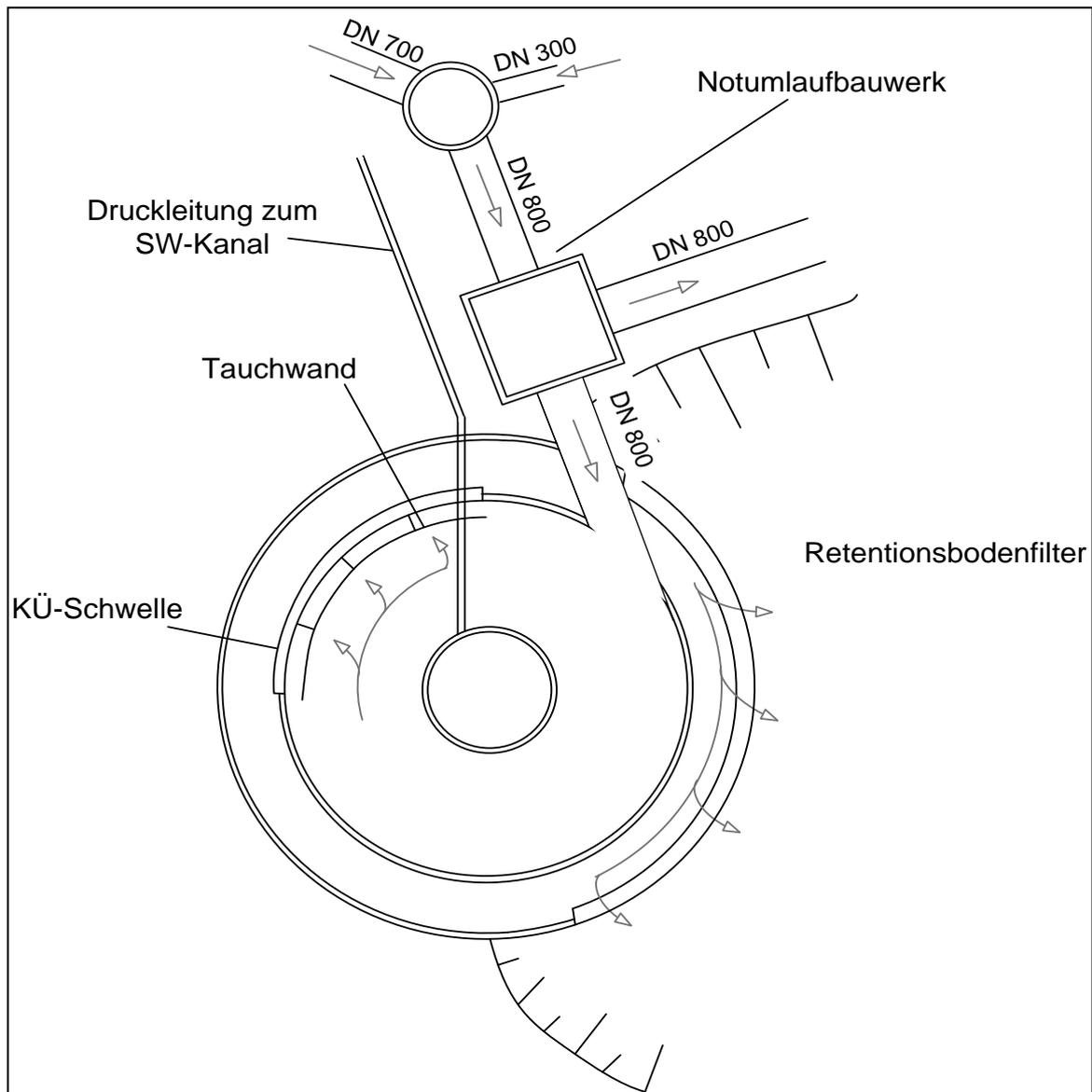
Bild 02_RKB_{oD}_RRB

Blick auf den Ablauf des Regenklärbeckens

Auf den Steinen der Sohlbefestigung war
eine sehr dünne Ablagerungsschicht
erkennbar.

Der Untergrund des Regenrückhaltebeckens
war sehr feucht.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rundbecken als Vorstufe eines Retentionsbodenfilters. Der Zulauf erfolgt tangential, der Klärüberlauf liegt im vierten Quadranten. Über eine innere Betonschwelle wird ein äußeres Umlaufgerinne beschickt, dieses besitzt eine Betonschwelle als Überlaufschwelle zum Retentionsbodenfilter. Schlamm und Schlammwasser wird aus der mittigen Kammer über eine Druckleitung zum Schmutzwasserkanal befördert.

Das Gebiet ist fast vollständig erschlossen.

Basisdaten

| | |
|-------------------|----------------------|
| Beckenbezeichnung | Auerbächle II |
| Ort | Karlsbad, Ittersbach |
| Betreiber | Gemeinde Karlsbad |
| Lage (RW/HW) | 3464340 / 5416043 |
| Inbetriebnahme | 2000 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 11.12 | [ha] |
| A_u | 7.8 | [ha] |
| h_N | 950 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 2 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 0 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 100 | [%] |
| Anteil Straße | 5 | [%] |
| Erschließung Fläche | 90 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nein | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input checked="" type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> (offen) |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input checked="" type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRA | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ |
| Geschiebeschacht | im Verbindungsbauwerk |

| Volumenstrom | | |
|----------------|------------|--------------------|
| Zufluss | Q_f | nicht erkennbar |
| | Q_{krit} | 1265 [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | = Q_{krit} [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | n.b. [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 800 | [mm] |
| Zuleitung | tangential angeströmt | |
| Ausbildung Zulauf | | |
| Anströmrichtung | tangential | |
| Ausbildung BÜ | Schwelle | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | äußerer Ring als Umlaufgerinne | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|---------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Betonschwelle innen/außen | |
| Überfallbeiwert | 0,6/0,6 | [-] |
| Wehrbreite | 6,3/9,0 | [m] |
| Ablaufkanal | n. v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | 7.8 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.7 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 47,8+2 Umlaufg. | [m ²] |
| Speichervolumen | 127 (650) | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 16,3 (83,3) | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Propeller | |
| Schlammzone | - | |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------|
| Anzahl pro Jahr | nicht bekannt |
| letzte Räumung | nicht bekannt |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | nicht bekannt |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|--|
| Art und Anzahl | Wasserstand zur Steuerung der SW-Pumpe |
| Messanordnung | |
| Messdaten abgreifbar? | nein |

() Datenbankeintrag, weicht von Planunterlagen ab

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|----------------------------|------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken | | |
| Speichervolumen | 650 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 1240 | [m ²] |
| Drosselabfluss | 18 | [l/s] |

Besondere Befunde

Viel Sediment in Umlaufgerinne vor äußerer Betonschwelle, sehr feines Material
Versuch mit Salpetersäure ergab erhöhten Carbonatgehalt

Sedimente

| | |
|--------------|-----------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | kein Einstieg möglich |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | ca. 70 mm |
| Zustand | feinpartik. Material |

| | |
|-------------------------|---|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | - |
| Zustand | - |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

RKB und RBF sind eingestaut, obwohl kein Regenereignis stattgefunden hat
ca. 7 cm Sediment im Zulaufkanal, da Rückstau
Filter vermutlich längere Zeit eingestaut

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *03_RKBoD_ges*
Blick in Längsrichtung vom RKB auf den Bodenfilter

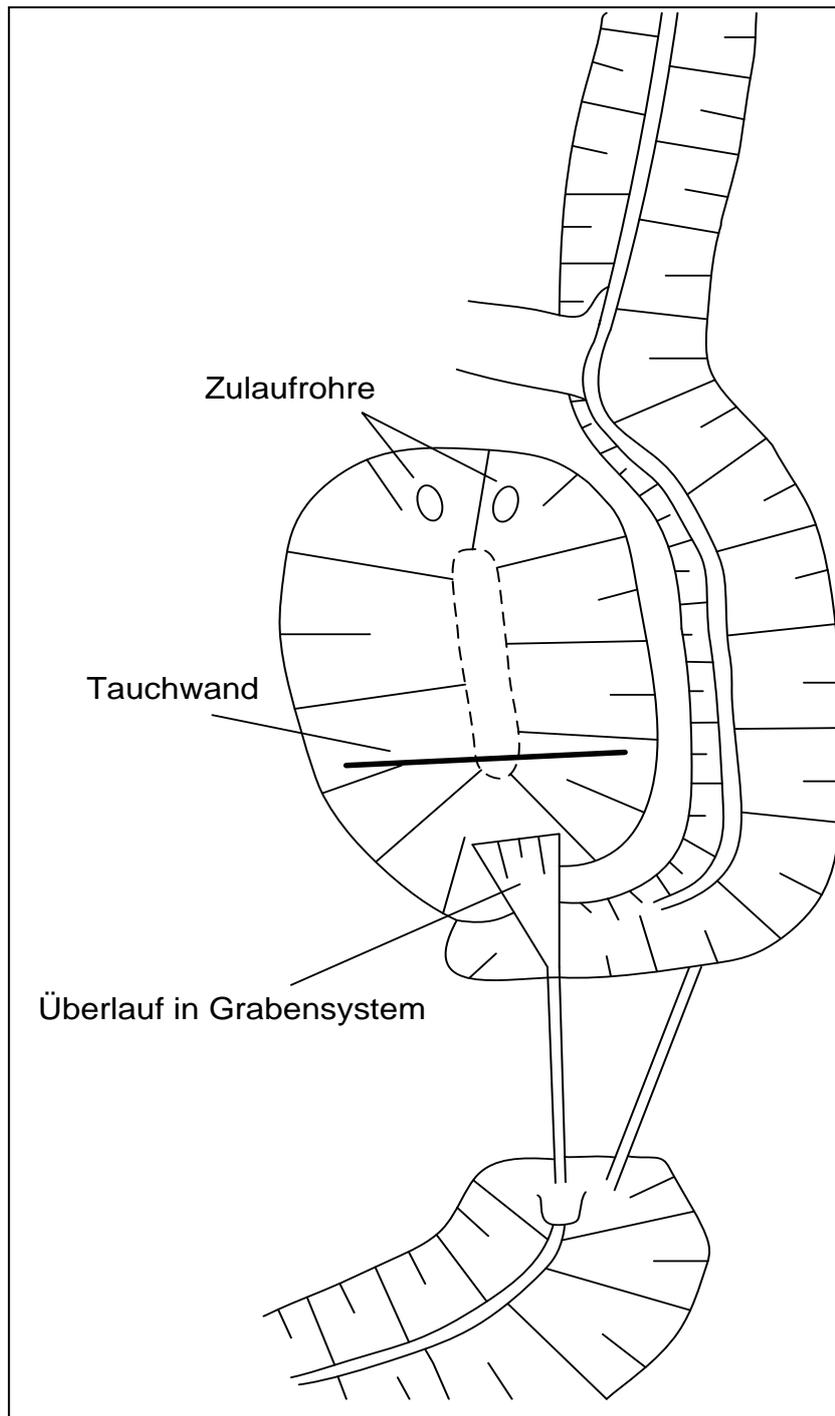


Bild *03_RKBoD_Ab1*
Blick auf die Überlaufschwelle des Umlaufgerinnes zum Bodenfilter



Bild *03_RKBoD_Ab2*
Blick ins Umlaufgerinne des RKB

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Erdbecken mit abgesenkter Böschungskante als Überlauf, Ablauf erfolgt über ein offenes Grabensystem in ein weiter entferntes Regenrückhaltebecken. Es handelt sich um ein Fangbecken im Hauptschluss. Stromanschluss und Messeinrichtungen sind nicht vorhanden. Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|---------------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB 3 Windischbuch Seehof |
| Ort | Boxberg - Windischbuch |
| Betreiber | Stadt Boxberg |
| Lage (RW/HW) | 3546527 / 5479104 |
| Inbetriebnahme | 2001 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 31.2 | [ha] |
| A_u | 23.4 | [ha] |
| h_N | 626 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 3 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Zufahrtsstraßen | |
| Erschließung Fläche | 30 | [%] |
| Außengebietseinfluss | vorhanden | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB (zunächst Mulden) <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. | |
| Tauchwand | vor Ablauf |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 2105 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 3976 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 702 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|---------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1000 | [mm] |
| Zuleitung | 2 x DN 500 | |
| Ausbildung Zulauf | 2 Beton-Rohre | |
| Anströmrichtung | in Beckenrtg. | |
| Ausbildung BÜ | | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | Fangbecken | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | nicht vorhanden | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | Grabensystem, RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 316 | [m ²] |
| Speichervolumen | 443 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 18.9 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nicht vorhanden | |
| Schlammzone | 21.35 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:3 | [-] |
| Abdichtung | Betonmatten | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | Becken wurde bisher |
| letzte Räumung | noch nicht geräumt |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | s.o. |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | - |
| Messdaten abgreifbar? | - |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|----------------------------|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 15,200 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| Drosselabfluss | 500 | [l/s] |

Besondere Befunde

RRB befindet sich nicht direkt hinter RKB, offenes Grabensystem als Verbindung
Dachflächen entwässern direkt ins RRB
Ablauf am RRB ist durch manuellen Schieber gedrosselt

Stromanschluss ist auf der Anlage nicht vorhanden

Sedimente

| | |
|--------------|-------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | keine Probe |
| Zustand | wenig Material |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich |
| Zustand | - |

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | keine Schicht erkennbar |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 1 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 4 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 290 | [µS/cm] |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 5.2 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 420 | [µS/cm] |

Bemerkungen

Fläche ist nur zu ca. 30 % erschlossen.
Fangbecken im Dauerstau mit Überlauf
Firmen:
Metallverarbeitung und Verpackung für Ventilatoren und Lüfter

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|-------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 90.1 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 9.6 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 4.6 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 10.8 | [%] |
| Parameter (Summe < 2mm) | | |
| Zn | 573.2 | [mg/kg] |
| Fe | 20.7 | [g/kg] |
| P _{ges} | 756.1 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.30 | [mg/l] |
| Fe | 1.26 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.12 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.30 | [mg/l] |
| Fe | 3.00 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.23 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *04_RKBmD_ges*

Blick in Richtung Zulauf auf das RKB, vorne im Bild der Ablauf des Fangbeckens über ein offenes Grabensystem zum Regenrückhaltebecken

hinten im Bild befindet sich der Zulauf



Bild *04_RKBmD_Zu*

Blick auf eines der beiden Zulaufrohre zum Regenklärbecken, das zweite Rohr ist vom Schilf verdeckt

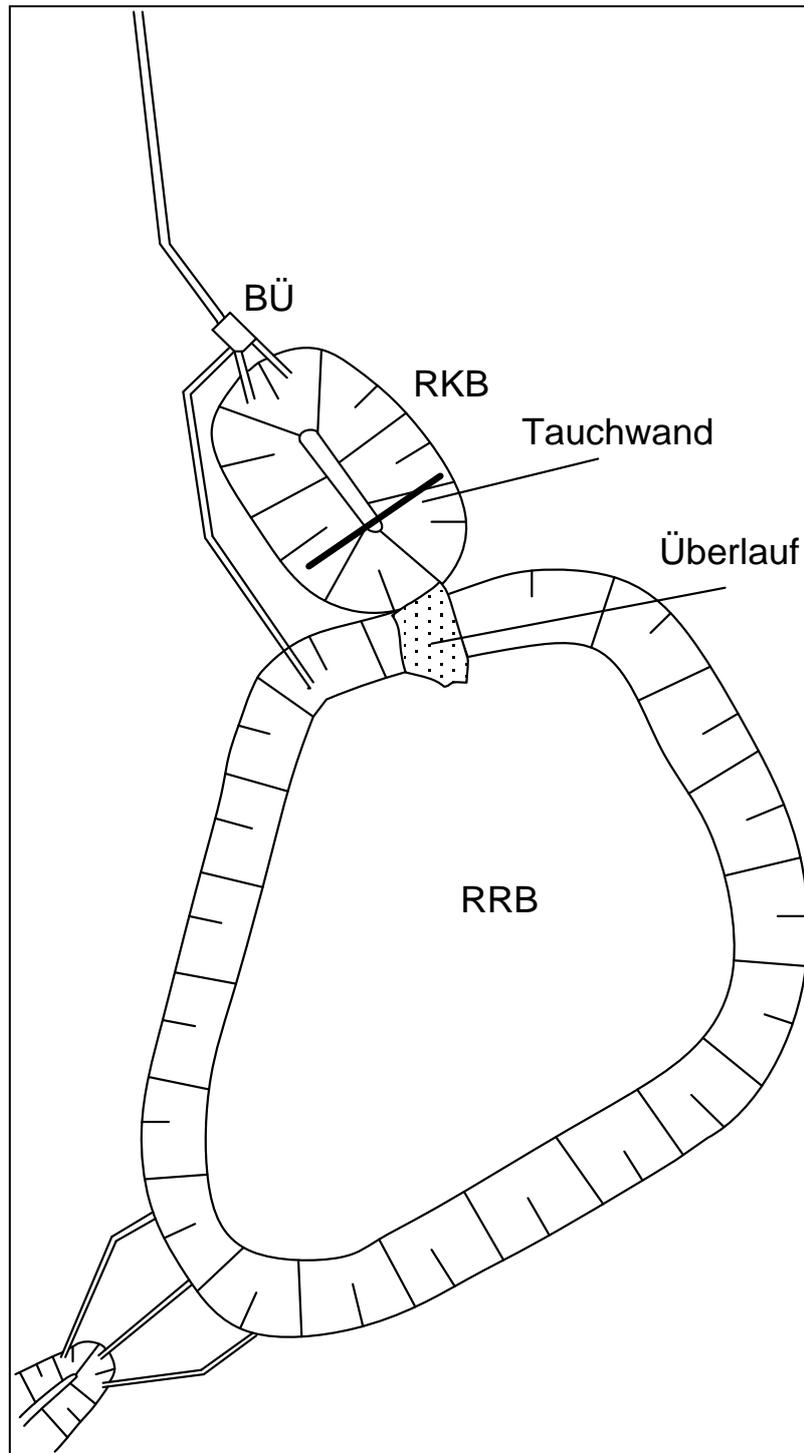
Der Schilfbewuchs im Zulaufbereich ist natürlich entstanden.



Bild *04_RKBmD_Ab*

Tauchwand vor dem Überlauf ins Grabensystem

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Erdbecken mit Überlauf über Böschung in das angrenzende Regenrückhaltebecken.
Es handelt sich um ein Fangbecken im Hauptschluss. Stromanschluss und Messeinrichtungen sind nicht vorhanden.
Baukosten betragen ca. 60.000 DM.
Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB 4 Windischbuch IG Seeho |
| Ort | Boxberg - Windischbuch |
| Betreiber | Stadt Boxberg |
| Lage (RW/HW) | 3545582 / 5478428 |
| Inbetriebnahme | 2002/2003 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 22.1 | [ha] |
| A_u | 16.6 | [ha] |
| h_N | 626 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 60 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 2 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Zufahrtsstraßen | |
| Erschließung Fläche | 75 | [%] |
| Außengebietseinfluss | gering | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Ablauf |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 1550 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 2469 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 545 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 800 | [mm] |
| Zuleitung | 400 | |
| Ausbildung Zulauf | 2 Beton-Rohre | |
| Anströmrichtung | v-förmiger Zulauf | |
| Ausbildung BÜ | seitl. Überfallschwelle | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | Fangbecken | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | n.v., Böschung als NÜ | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., direkt ins RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 331.4 | [m ²] |
| Speichervolumen | 324 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 19.5 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nicht vorhanden | |
| Schlammzone | 22 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | keine Böschung | |
| Abdichtung | Betonmatten | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | Becken wurde bisher |
| letzte Räumung | noch nicht geräumt |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | s.o. |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | - |
| Messdaten abgreifbar? | - |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 5,160 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 250 | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| Zulaufkanal | Ablagerungen Zulaufkanal | |
| Schichtdicke | 10 cm | |
| Zustand | tonig, leicht schwarz | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich | |
| Zustand | Probenahme nicht möglich | |
| | | |
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | keine Schicht erkennbar | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|----------|
| Anzahl zulaufnah | 1 mittig |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|----------------------------|-----|---------|
| zulaufnah - mittig | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.2 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 160 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah im Schilfbewuchs | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 4.1 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 470 | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Betriebe: Metallverarbeitung, Saat-Verpackung, Busunternehmen inkl. Werkstatt Unternehmen für Photovoltaik- Installationen |
|--|

Besondere Befunde

| |
|---|
| starker Schilfbewuchs, nur mittiger Bereich ist frei |
| Dachwasser wird direkt in RRB geleitet kein KÜ, einfacher Notüberlauf über Böschungskante (Fangbecken) |
| kein Stromanschluss und keine Messeinrichtung vorhanden |

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulaufkanal | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 49.17 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 41.42 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 6.09 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 9.80 | [%] |
| Parameter (Summe < 2 mm) | | |
| Zn | 992.3 | [mg/kg] |
| Fe | 28.9 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1561.6 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|------|--------|
| Mitte | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.50 | [mg/l] |
| Fe | 7.96 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.44 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *05_RKBmD_ges*

Blick in Längsrichtung auf den Ablauf und die Tauchwand des RKB

Im Hintergrund befindet sich das Regenrückhaltebecken.



Bild *05_RKBmD_Zu*

Blick auf die beiden Zulaufrohre zum RKB



Bild *05_RKBmD_Zu_Sediment*

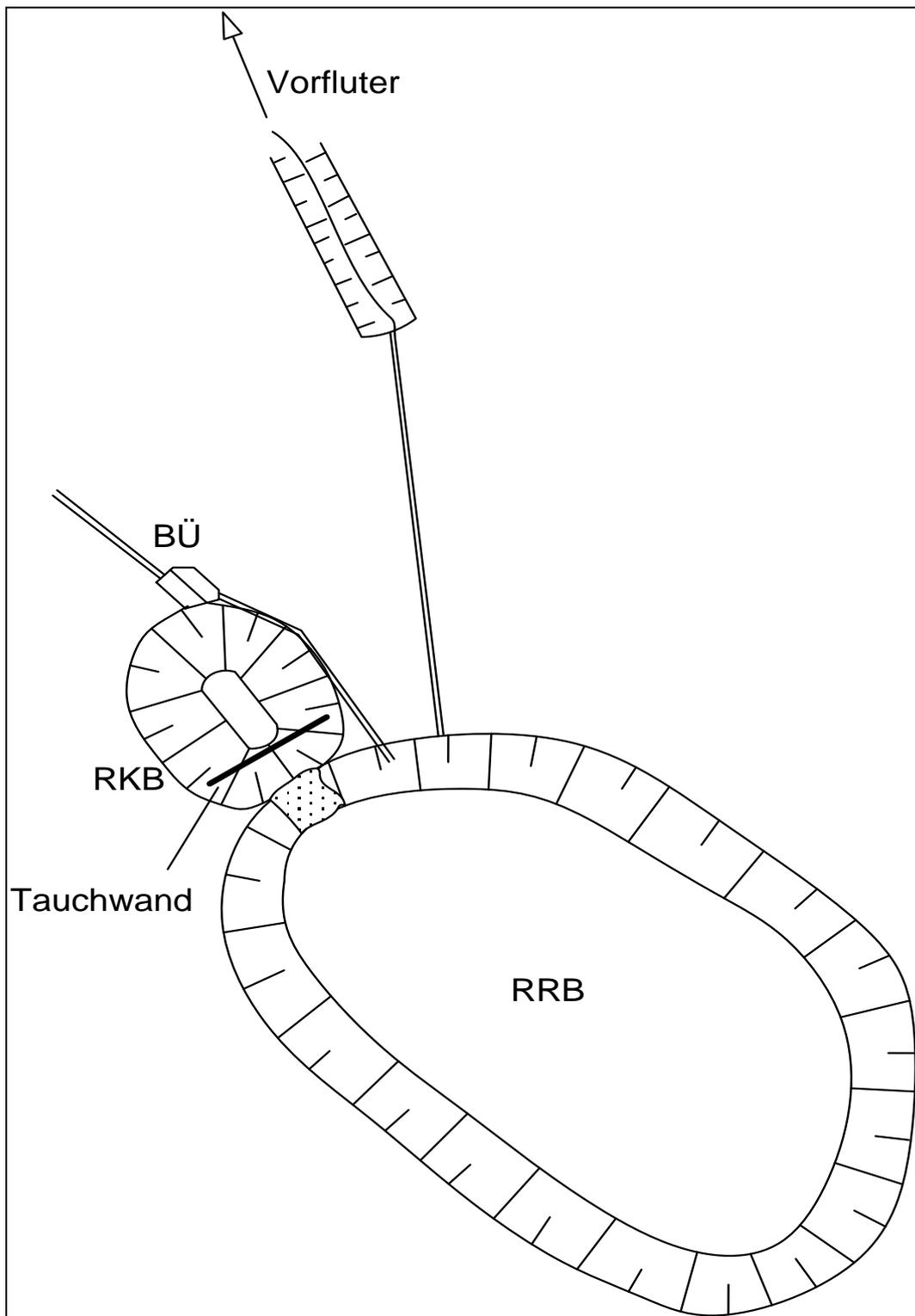
Blick auf die Sedimentablagerungen in einem der Zulaufrohre



Bild *05_RKBmD_Ab*

Ablauf des Regenklärbeckens in das Regenrückhaltebecken über die Böschungskante

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Erdbecken mit Überlauf über Böschung in angrenzendes Regenrückhaltebecken.

Es handelt sich um ein Fangbecken im Hauptschluss.

Ein Stromanschluss ist vorhanden, Messeinrichtungen sind nicht vorhanden.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB 2 "HOLLERÄCKER BAI1" |
| Ort | Boxberg-Bobstadt |
| Betreiber | Stadt Boxberg |
| Lage (RW/HW) | 3547586 / 5479499 |
| Inbetriebnahme | 1999 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 17.9 | [ha] |
| A_u | 13.4 | [ha] |
| h_N | 626 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 3 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Zufahrten | |
| Erschließung Fläche | nicht bekannt | |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Beckenablauf, Holz |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-------|-------|
| Zufluss | Q_f | 2,290 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 3,135 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 400 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | - | |
| Ausbildung Zulauf | zwei Beton-Rohre | |
| Anströmrichtung | v-förmig aus Beckenmitte | |
| Ausbildung BÜ | nicht einsehbar | |
| Energieumwandlung | keine | |
| Besonderheiten | Fangbecken | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | n.v., Böschung als NÜ | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., direkt ins RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|----------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 161 | [m ²] |
| Speichervolumen | 199 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 14.9 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | keine | |
| Schlammzone | 18.3 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:3 | [-] |
| Abdichtung | Bentonit | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | Becken wurde bisher |
| letzte Räumung | noch nicht geräumt |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | s.o. |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | - |
| Messdaten abgreifbar? | - |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 3,180 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|--------------------------------|------------------------------|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | keine Sedimente entnommen | |
| Zustand | | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | keine Sedimente entnommen | |
| Zustand | | |
| | | |
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | keine Ablagerungen erkennbar | |
| Zustand | | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl mittig | 1 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Firmen: Landtechnik Asphaltmischwerk - Recycling |
|--|

Besondere Befunde

| |
|---|
| Wasser im Becken war milchig-trüb starker Schilfbewuchs im Becken (natürlich) Im Vorfeld der Besichtigung gab es viel Schnee und anschließend viel Regen. Stromanschluss ist vorhanden, weil Pump- werk für Mischsystem angrenzt |
|---|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Mitte | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.30 | [mg/l] |
| Fe | 2.10 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.11 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 06_RKBmD_ges

Blick vom Zulauf auf die Tauchwand
Erkennbar ist der starke Schilfbewuchs.



Bild 06_RKBmD_Zu

Blick auf die Zulaufrohre des RKB, die
vom Schilf verdeckt werden
In der Böschung ist ein Betonrohr erkennbar.



Bild 06_RKBmD_Ab

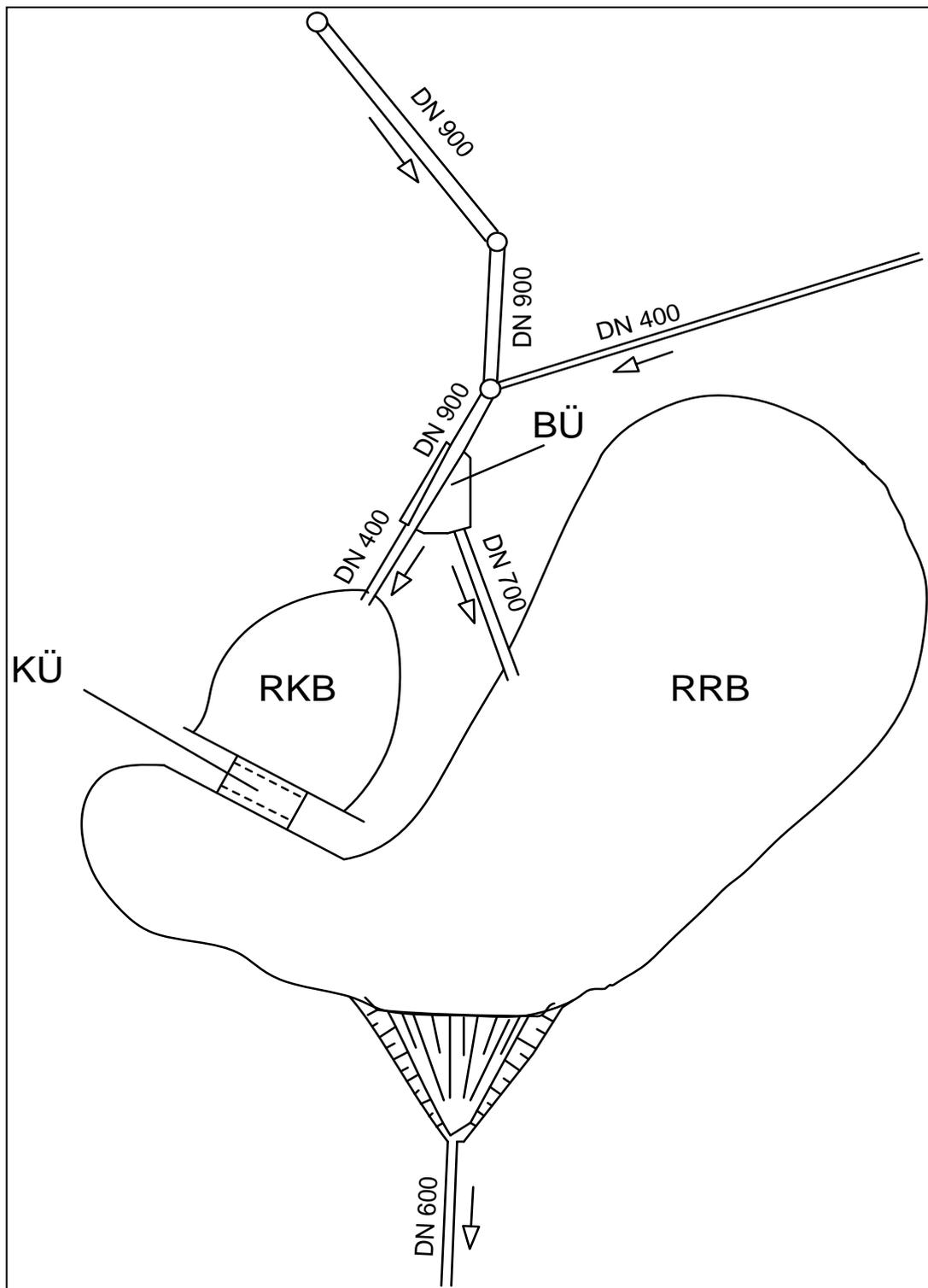
Ablauf des Regenklärbeckens zum
Regenrückhaltebecken hin.



Bild 06_RKBmD_Sed_RRB

Es ist keine klar abgrenzbare Sediment-
schicht zu erkennen.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken im Dauerstau ausgeführt, die Abdichtung durch Bentonitmatten. Der Klärüberlauf ist als Betonschwelle ausgeführt, die Tauchwand befindet sich unmittelbar davor.

Eine angeschnittene Quelle im Einzugsgebiet sorgt für ständigen Zufluss.

Die Baukosten für das Regenklärbecken betragen ca. 50.000 €.

Das Becken ist für das orientierendes Monitoring nicht geeignet (ständiger Q_t).

Basisdaten

| | |
|-------------------|----------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB GE Siegenwasen |
| Ort | Mulfingen-Hollenbach |
| Betreiber | Gemeinde Mulfingen |
| Lage (RW/HW) | 3559157/ 5471574 |
| Inbetriebnahme | 2003/2004 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 41.11 | [ha] |
| A_u | 12.7 | [ha] |
| h_N | 840 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 2-3 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Zufahrtstraßen | |
| Erschließung Fläche | 75 | [%] |
| Außengebietseinfluss | Quelle, ständig Q_f | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Ablauf |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------------|-------|
| Zufluss | Q_f | 1.8 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 1478 (705) | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 11 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 900 | [mm] |
| Zuleitung | DN 400 | |
| Ausbildung Zulauf | gegen Prallsteine | |
| Anströmrichtung | Umlauf Prallsteine | |
| Ausbildung BÜ | Überfallschwelle | |
| Energieumwandlung | Prallsteine | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | teilgetauchte Betonschwelle | |
| Überfallbeiwert | 0.5 | [-] |
| Wehrbreite | 5 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., direkt ins RRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.5 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 153.9 | [m ²] |
| Speichervolumen | 145 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 11.42 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | keine | |
| Schlammzone | 36 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:2 | [-] |
| Abdichtung | Bentonit-Matten, Lehmschlag | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--------------|
| Anzahl pro Jahr | bisher keine |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | - |
| Messdaten abgreifbar? | - |

() Datenbankeintrag

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|---|--------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 930 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken mD | |
| Versickerungsbecken/ Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 688 | [l/s] |

Sedimente

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich |
| Zustand | - |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich |
| Zustand | - |
| | |
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | keine Probe |
| Zustand | Dauerstau |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---------------|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 2 (1 in 1,0m) |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.6 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 490 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 3.8 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 400 | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| Regenrückhaltebecken wird im Dauerstau betrieben |
| Betriebe: |
| Teamsport, Bekleidung |
| Großventilatoren |
| kleinere Familienbetriebe |

Besondere Befunde

| |
|--|
| bei Bauarbeiten wurde Quelle mit angeschnitten, die über Drainagen mit ins RKB entwässert werden, so ergibt sich ein ständiger Zufluss zum RKB |
| Leitfähigkeit in 1,0 m Tiefe: 450 µS/cm bei 5,1°C |
| Dachflächen entwässern direkt in das RRB |
| Stromanschluss kann gelegt werden |

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 77.9 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 19.1 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 5.6 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 13.6 | [%] |
| Parameter (Summe < 2 mm) | | |
| Zn | 572.9 | [mg/kg] |
| Fe | 22.3 | [g/kg] |
| P _{ges} | 657.0 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 91.4 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 7.9 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 7.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 18.3 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 509.8 | [mg/kg] |
| Fe | 26.7 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1258.9 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|----------------------------|------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.2 | [mg/l] |
| Fe | 1.98 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.09 | [mg/l] |
| Ablauf (Oberfläche) | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.1 | [mg/l] |
| Fe | 4.84 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.19 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *07_RKBmD_ges*
Blick vom Zulauf auf den Ablauf
im vorderen Bildbereich sieht man die Prall-
blöcke aus Muschelkalksteinen, an denen
rechts und links vorbei der Zulauf ins Becken
erfolgt



Bild *07_RKBmD_Zu*
Zulaufrohr zum Becken

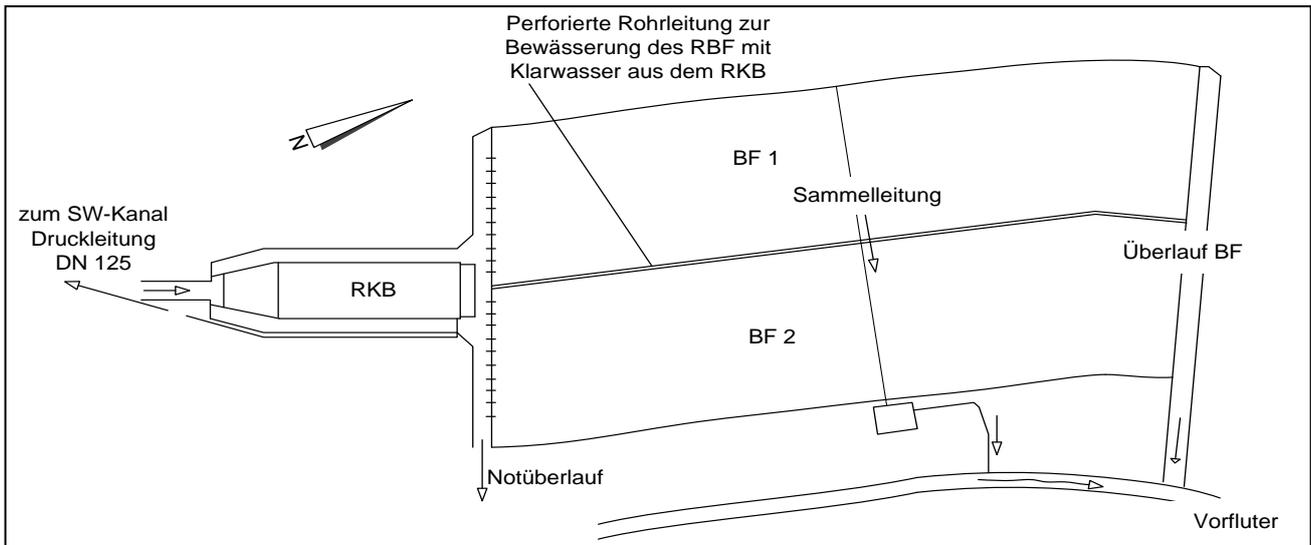
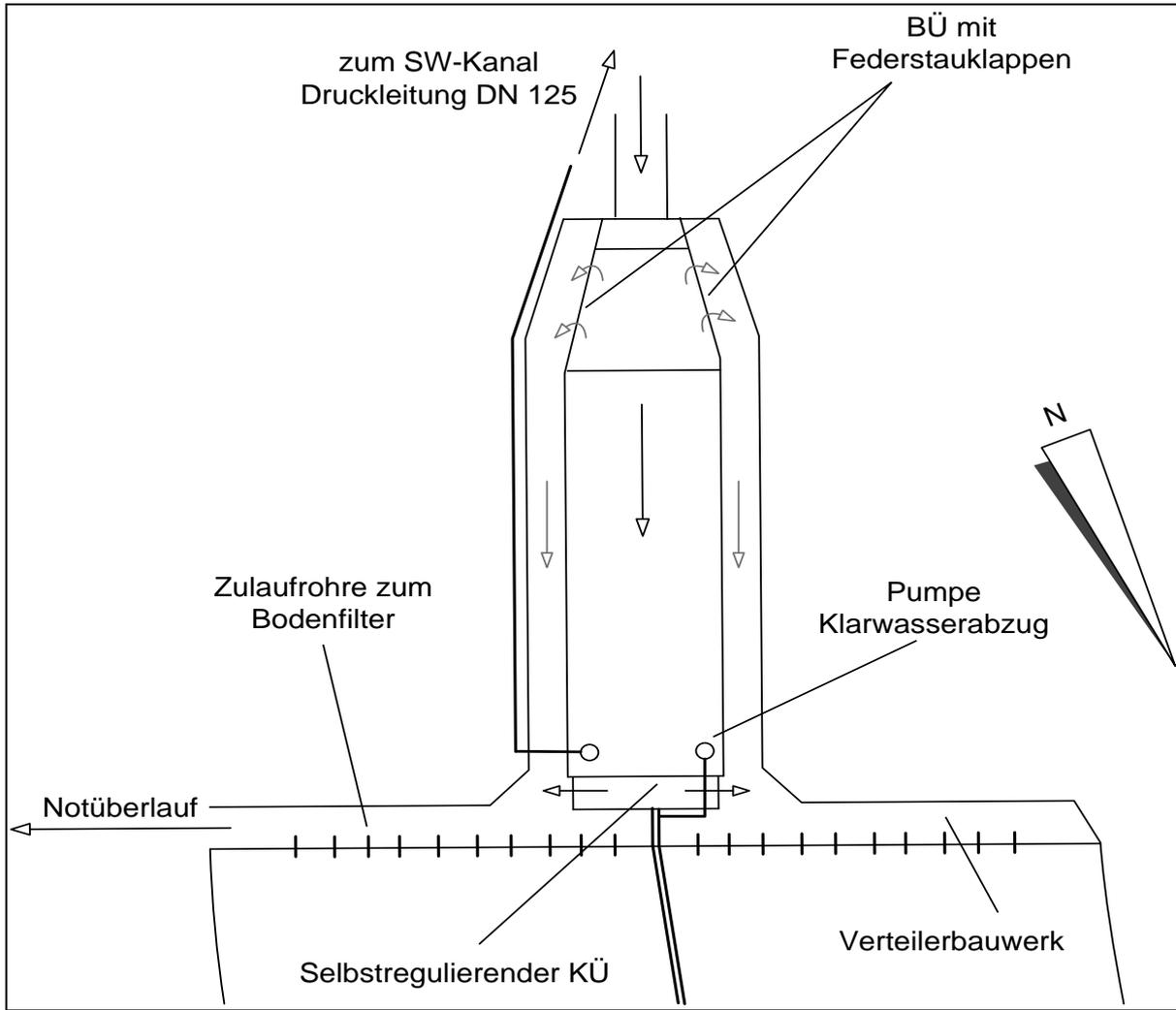


Bild *07_RKBmD_Ab*
Blick auf das Ablaufbauwerk (KÜ) aus
Sicht des Regenrückhaltebeckens



Bild *07_RKBmD_RRB*
Ablaufbauwerk mit Regenrückhaltebecken

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rechteckbecken in Betonbauweise. Ein Geröllschacht befindet sich im Zulaufbereich. Der Beckenüberlauf wird über Federstauklappen reguliert. Ein Retentionsbodenfilter ist nachgeschaltet und wird zusätzlich mit Klarwasser des RKBs beschickt. Ablauf zum RBF ist als selbstregulierender Klärüberlauf ausgeführt. Baukosten sind nicht bekannt. Das Becken ist für das orientierende Monitoring geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|----------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Rastatt, Woogsee |
| Ort | Rastatt |
| Betreiber | Stadt Rastatt |
| Lage (RW/HW) | 3443675 / 5413358 |
| Inbetriebnahme | 2008/2009 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 57.7 | [ha] |
| A_u | 33.7 | [ha] |
| h_N | 900 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Erschließung, Zufahrt | |
| Erschließung Fläche | 55 (70) | [%] |
| Außengebietseinfluss | nein | |

| Becken | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Federstauklappen |
| Geschiebeschacht | im Einlaufbereich |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-------|-------|
| Zufluss | Q_f | - | [l/s] |
| | Q_{krit} | 505.5 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 64 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | (20) | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-------------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 2*1400 | [mm] |
| Zuleitung | 2 Leitungen in Rechteckprofil | |
| Ausbildung Zulauf | Lamellenwand | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Federstauklappen | |
| Energieumwandlung | nein | |
| Besonderheiten | Vorstufe für RBF | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | selbstreg. KÜ | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | 2 x 3,3 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., direkt in Verteilerbw | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 22 | [m] |
| Breite | 7.2 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.8 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 166.5 | [m ²] |
| Speichervolumen | 285 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 9.4 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Wirbeljet | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--------------------|
| Anzahl pro Jahr | nicht erforderlich |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|----------------|
| Art und Anzahl | Drucksonden |
| Messanordnung | Zulauf, Ablauf |
| Messdaten abgreifbar? | ja |

() Datenbankeintrag

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 1666 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 2 x 1600 | [m ²] |
| Drosselabfluss | 2 x 32 | [l/s] |

Besondere Befunde

| |
|---|
| größere Betriebe |
| Trocken, Temperatur um 0°C, letztes großes Regenereignis vor ca. 3 Wochen |

Sedimente

| | |
|--------------|-------------------------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar, Wirbeljet aktiv |
| Zustand | |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar, Wirbeljet aktiv |
| Zustand | |

| | |
|-----------------------------|---|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | |
| Schichtdicke | - |
| Zustand | - |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|---|
| Becken ging erst 2009 in Betrieb |
| Filterfläche war bisher nur 5 bis 6 mal eingestaut |
| Straßenflächen und Parkplätze werden gerne von osteurop. LKWs als Rastplatz (Nacht) genutzt |

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 08_RKB_{oD}_ges

Blick vom Zulauf auf das Regenklärbecken im Hintergrund ist der Bodenfilter erkennbar links und rechts vom Becken verlaufen Rechteckgerinne für die Ableitung der Entlastung des Beckenüberlaufes



Bild 08_RKB_{oD}_Zu1

Zulauf zum RKB erfolgt über ein Kastenprofil, ein Geröll-/ Sandfang ist vorgeschaltet rechts und links im Bild sind Tauchwände erkennbar, dahinter liegen Federstauklappen für die Entlastung



Bild 08_RKB_{oD}_Zu2

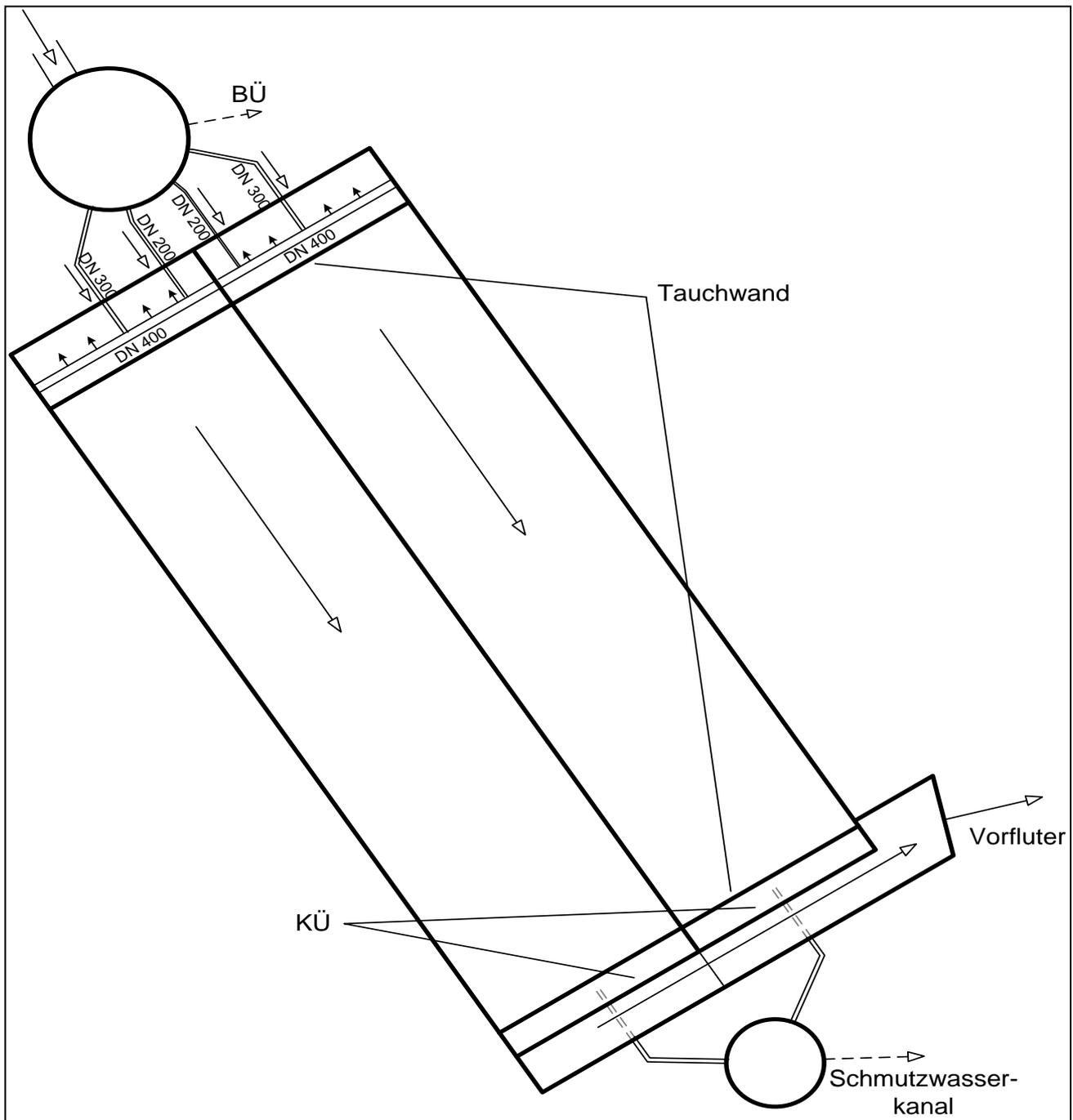
Zulauf zur Beckenkammer über eine geschlitzte Prallwand



Bild 08_RKB_{oD}_Ab

Blick auf den Ablauf der Beckenkammer Der Klärüberlauf ist über zwei selbstregulierende Klärüberlaufschlitze geregelt. Zur Reinigung wird ein Wirbeljet eingesetzt. Die Klarwasserzone unterhalb des KÜ wird nach Ereignisende abgezogen und ebenfalls auf den Bodenfilter geleitet.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rechteckbecken in Betonbauweise mit zwei getrennten Kammern. Der Zufluss erfolgt teils über offene Gräben, ein Stauraumkanal ist vorgeschaltet. Die Beschickung der Kammern erfolgt über zwei Pumpen und ein der Fließrichtung entgegengesetztes Verteilungssystem. Der Klärüberlauf ist als Betonschwelle ausgeführt.

Das Becken ist aufgrund der ungleichmäßigen Beschickung durch die zwei Zulaufpumpen und der Sonderform des Zulaufs für das orientierende Monitoring nur bedingt geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|----------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Ottersweier |
| Ort | Ottersweier |
| Betreiber | Gemeinde Ottersweier |
| Lage (RW/HW) | 3435015 / 5394015 |
| Inbetriebnahme | 2004 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 67.96 | [ha] |
| A_u | 30.7 | [ha] |
| h_N | n.b. | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 61 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 39 | [%] |
| Anteil Straße | 25 | [%] |
| Erschließung Fläche | 90 | [%] |
| Außengebietseinfluss | sehr gering | |

| Becken | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input checked="" type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ |
| Geschiebeschacht | Pumpschacht |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | n.b. | [l/s] |
| | Q_{krit} | 640 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | - | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 12 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 300/400 | [mm] |
| Zuleitung | Pumpschacht | |
| Ausbildung Zulauf | 8 rückgerichtete Rohre | |
| Anströmrichtung | entgegen Fließrtg. | |
| Ausbildung BÜ | im Pumpschacht | |
| Energieumwandlung | Rückgerichteter Einlauf | |
| Besonderheiten | Zulaufbereich | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Betonschwelle | |
| Überfallbeiwert | n.b. | [-] |
| Wehrbreite | n.b. | [m] |
| Ablaufkanal | längs KÜ in Vorfluter | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 2 | [-] |
| Länge | 22 | [m] |
| Breite | 5.5 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.8 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 121/242 für 2 Kammern | [m ²] |
| Speichervolumen | 480 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 4 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Wirbeljet | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|-----------------------|
| Anzahl pro Jahr | nicht zusätzlich |
| letzte Räumung | zum Wirbeljet |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | per Hand bei Ereignis |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Art und Anzahl | Wasserstand US; 2 KÜ |
| Messanordnung | 2 vor KÜ, 1 Druck im PW |
| Messdaten abgreifbar? | ja |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|---|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | - | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|--------------|---------------------------|--|
| Zulauf | keine Probe | |
| Schichtdicke | kein Unterschied zw. | |
| Zustand | zu und Ablauf, da Jet | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | bis zu 2 cm bei Einstau | |
| Zustand | sandig, saisonaler Einfl. | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |

Freiwasserproben RKBmD

| | | |
|------------------|---|--|
| Anzahl zulaufnah | 0 | |
| Anzahl ablaufnah | 1 | |

In-situ Parameter

| | | |
|----------------------|-----|---------|
| ablaufnah Boden | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 4.9 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 638 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah Oberfläche | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 1.3 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 665 | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|---|
| SKU ist vorgeschaltet |
| Zufluss erfolgt auch über offene Mulden |
| |
| Becken bei Begehung ca. 5 Tage eingestaut |
| kein Abfluss zur KA, da Oberfläche gefroren |
| Abfluss zur KA erfolgt verzögert (Nachlaufzeit) |

Besondere Befunde

| |
|--|
| Betriebe im Einzugsgebiet / Produkte: |
| Fertigungsstraßen für Bosch |
| Getränkeherstellung |
| Kleinmotoren für Autos |
| Bremsbeläge |
| Größe der Betriebe: 100 - 2500 Mitarbeiter |
| |
| Klarwasserabzug aus Becken |

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.02 | [mg/l] |
| Fe | 0.98 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.381 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild *09_RKBoD_Zu_PW*
Zulaufpumpwerk



Bild *09_RKBoD_ges*
Blick auf das RKB in Richtung Zulauf
Die beiden Kammern sind baulich getrennt,
sie können unabhängig voneinander
beschickt werden.

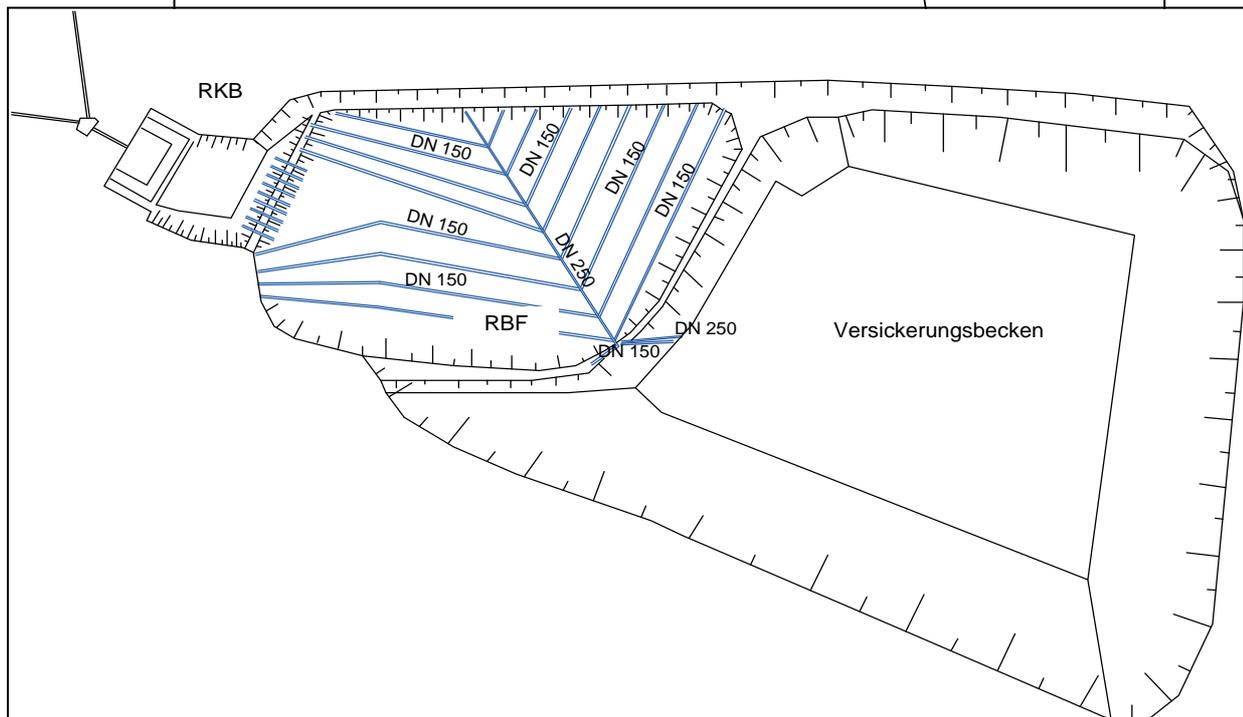
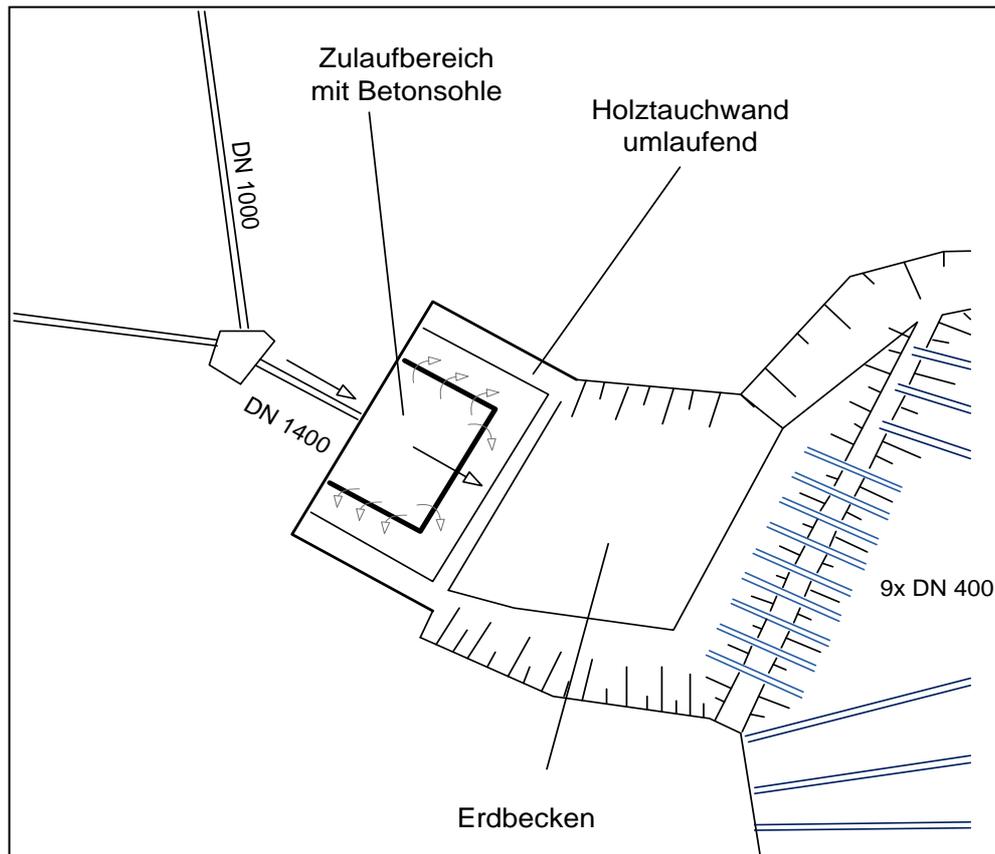


Bild *09_RKBoD_Zu*
Zulaufgestaltung zur Sedimentations-
kammer
Die Zuflussrichtung ist entgegengesetzt der
Längsbeschickung des Sedimentations-
raumes.
Die Zulaufrohre sind getaucht, wenn der KÜ
anspringt.



Bild *09_RKBoD_Ab*
Betonschwelle als Klärüberlauf mit
vorgelagerter Betontauchwand

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Erdbecken. Der Zulaufbereich ist betoniert und mit einer Betonschwelle ausgestattet. Bei kleinen Ereignissen erfolgt der Zulauf über einen Durchlass in der Betonschwelle. Eine weitere Volumenbegrenzung existiert nicht.

Ein Retentionsbodenfilter ist nachgeschaltet, die Beschickung erfolgt über 9 durch einen Damm führende Rohre. Ein Stromanschluss und reguläre Messeinrichtungen sind nicht vorhanden. Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet (Erdbecken).

Basisdaten

| | |
|-------------------|---------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB RBFB Sandroggen |
| Ort | Neuenburg |
| Betreiber | Stadt Neuenburg |
| Lage (RW/HW) | 3391676 / 5297491 |
| Inbetriebnahme | n.b. (ca. 2004) |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 30 | [ha] |
| A_u | 14.4 | [ha] |
| h_N | 736 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | < 20 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | > 80 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | - | [%] |
| Anteil Straße | - | [%] |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | | | |
|---|--|-------------------------------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau | | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund | |
| Folgeelement | | | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage | <input type="checkbox"/> n.v. | |
| Tauchwand | hinter BÜ | | |
| Geschiebeschacht | nicht vorhanden | | |
| Volumenstrom | | | |
| Zufluss | Q_f | n.b. | [l/s] |
| | Q_{krit} | 1,827 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 45 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|----------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1000 | [mm] |
| Zuleitung | Betonrohr und Rinne | |
| Ausbildung Zulauf | Zulaufbw mit Betonsohle | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | Betonschwelle, Grundablass | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | Zulaufbereich betoniert | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | 9 Rohre à DN 400 | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 0.8 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | n.b. | [m ²] |
| Speichervolumen | 160 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 11.1 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nicht vorhanden | |
| Schlammzone | | |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | Bentonitmatten | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------|
| Anzahl pro Jahr | 1x da Unfall im EZG |
| letzte Räumung | nicht bekannt |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | - |
| Messdaten abgreifbar? | - |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------|
| RRB - Versickerungsbecken | | |
| Rückhaltevolumen | 2,100 | [m³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 2,100 | [m³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 2,100 | [m²] |
| | | |
| Drosselabfluss | n.b. | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|--------------|------------------------------------|--|
| Zulauf | im Beton Bauwerk | |
| Schichtdicke | unregelmäßig ca. 1 cm | |
| Zustand | abgelagertes Material | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | bei letzter Räumung ca. 5 cm Dicke | |
| Zustand | | |

| | | |
|-----------------------------|--------------------|--|
| Folgebauwerk RRB Oberfläche | | |
| Schichtdicke | nicht ersichtlich, | |
| Zustand | Regenereignis | |

Freiwasserproben RKBmD

| | | |
|------------------|---|--|
| Anzahl zulaufnah | 1 | |
| Anzahl ablaufnah | 1 | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | 7.8 | [-] |
| Temperatur | 8.3 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 124 | [µS/cm] |
| O ₂ | - | [mg/l] |
| hinter Tauchwand | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 8 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 170 | [µS/cm] |
| O ₂ | - | [mg/l] |

Bemerkungen

in Becken läuft Q_{voll} ein, kein Trennbauwerk
Betonbauwerk mit Grundablass und Überlaufschwelle dient als Begrenzung

Besondere Befunde

Regenereignis während Begehung, Fließzeit zum Becken ca. 20 Minuten
Im Versickerungsbecken werden regelmäßig Proben genommen und analog den Werten der TrinkwV analysiert.
Wasser gelangt bei Regenereignis mit sehr kurzer Aufenthaltszeit zum Bodenfilter. Ablaufrohre zum BF sind nicht getaucht

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------|--------|---------|
| Zulauf-Betonbauwerk | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 51.3 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 45.4 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 14 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 31.7 | [%] |
| Parameter (Summe < 2mm) | | |
| Zn | 2967.4 | [mg/kg] |
| Fe | 20.3 | [g/kg] |
| P _{ges} | 2067.0 | [mg/kg] |
| Erdbecken-Mitte | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 71.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 7.4 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 11.7 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 18.4 | [%] |
| Parameter (Summe < 2mm) | | |
| Zn | 2021.4 | [mg/kg] |
| Fe | 18.3 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1368.7 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|-----------------------|------|--------|
| Zulauf - Betonbauwerk | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.1 | [mg/l] |
| Fe | 2.68 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.3 | [mg/l] |
| Ablauf - Erdbecken | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.06 | [mg/l] |
| Fe | 2.08 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.28 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 10_RKBmD_ges

Blick auf das Zulaufbauwerk vom Damm aus



Bild 10_RKBmD_Zu

Blick in das Zulaufbauwerk mit Betonsohle
Zulaufrinne mit Grundablass in den Bereich
des RKB in Erdbauweise



Bild 10_RKBmD_Ab

Blick vom Zulauf auf das RKB in Erdbauweise
hinten in Bild der Damm mit 9 Zulaufrohren
zum Bodenfilter
hinter dem Bodenfilter ist ein Versickerungs-
becken angeordnet

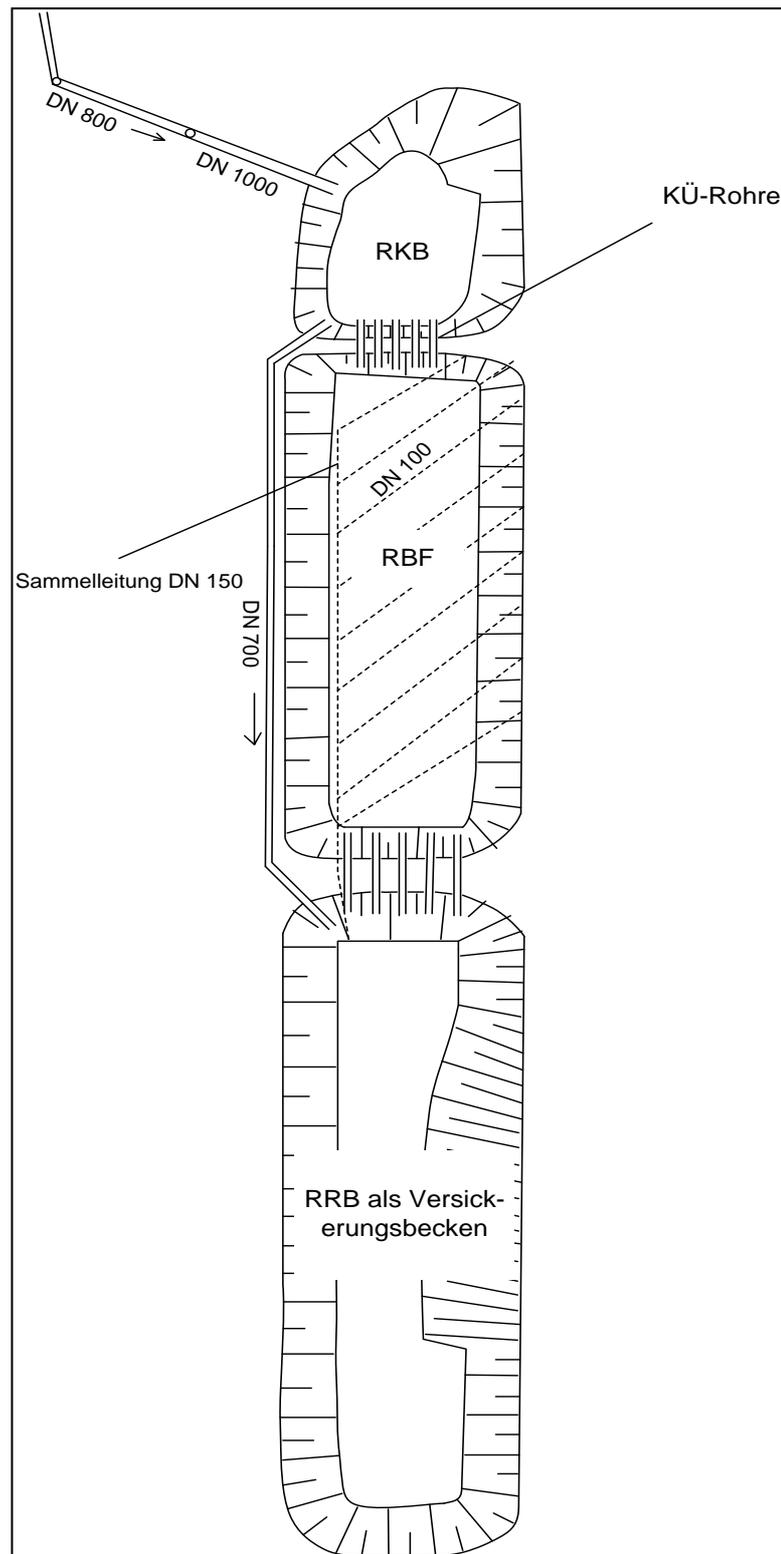


Bild 10_RKBmD_Rohre Abfluss_Bau

Bild vom Bau des Dammes mit Zulaufrohren
zum Bodenfilter
rechts im Bild RKB links der BF

Quelle: A. Schlecht

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Vorstufe eines Bodenfilters mit Regenrückhaltebecken mit Versickerungsfunktion als Folgebauwerk. Anlagenkomplex wurde gebaut, weil sich Becken in Wasserschutzgebiet befindet und kein Vorfluter existiert.

Becken war aufgrund von Undichtigkeiten noch nicht in Betrieb. Es eignet sich nicht für ein orientierendes Monitoring. Die Baukosten sind nicht bekannt.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB-Hausen |
| Ort | Bad Krozingen, Hausen |
| Betreiber | Stadt Bad Krozingen |
| Lage (RW/HW) | 3400168/ 5314463 |
| Inbetriebnahme | nicht bekannt |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 8 | [ha] |
| A_u | 2 (4,0)* | [ha] |
| h_N | 700 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 133 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | mod. Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 100 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | - | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | - | [%] |
| Anteil Straße | - | [%] |
| Erschließung Fläche | 42 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nein | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | n.v. |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 532* | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 532* | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1000 | [mm] |
| Zuleitung | Rohr seitlich | |
| Ausbildung Zulauf | oberhalb Wasserspiegel | |
| Anströmrichtung | seitlich abfallend | |
| Ausbildung BÜ | nicht vorgeschaltet, NÜ | |
| Energieumwandlung | gepflastert mit Stolpersteinen | |
| Besonderheiten | mehrfach umgestaltet | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------|-----|
| Ausbildung KÜ | 5 Rohre | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | nicht vorhanden | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser (Einstau) | 21.55 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.3 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 136 | [m ²] |
| Speichervolumen | 191 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 95.5 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nicht vorhanden | |
| Schlammzone | 108 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:1,5 | [-] |
| Abdichtung | Bentonitmatten | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------------|
| Anzahl pro Jahr | noch nicht |
| letzte Räumung | " |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | " |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Art und Anzahl | nicht vorhanden |
| Messanordnung | " |
| Messdaten abgreifbar? | " |

* Endausbau

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 800 | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 12 | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|---------------|---|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |

Freiwasserproben RKBmD

| | | |
|------------------|---|--|
| Anzahl zulaufnah | - | |
| Anzahl ablaufnah | - | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|---|
| Abdichtung musste zwei Mal nachgebessert werden, längere Stilllegung, Dachs hat sich eingependelt |
|---|

Besondere Befunde

| |
|--|
| angeschlossen ist kleines Wohngebiet, RKB + RBF wurden gebaut, weil kein großer Vorfluter vorhanden ist und sich in der Nähe ein Wasserschutzgebiet III B befindet |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 11_RKBmD_ges

Blick in Längsrichtung auf das RKB
im Hintergrund der Bodenfilter
Der Zulauf zum Becken erfolgt seitlich
(rechts im Bild zu sehen).



Bild 11_RKBmD_Ab

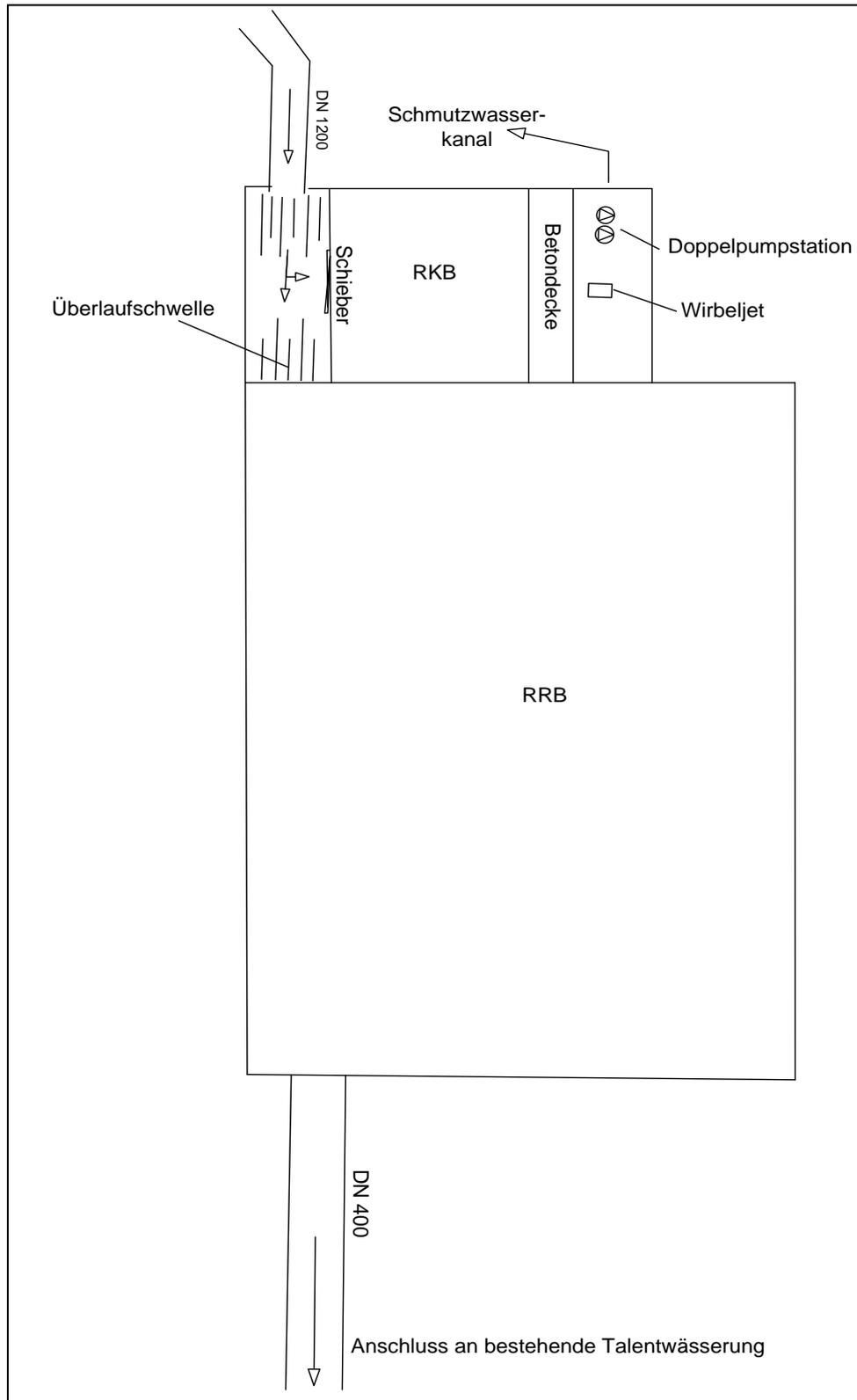
Ablaufrohre des RKB zum Bodenfilter
Das RKB hat zu diesem Zeitpunkt
nicht seinen maximalen Wasserstand
Rechts erhöht befindet sich ein Bypass
zum Retentionsbodenfilter



Bild 11_RKBmD_RRB

Hinter dem Retentionsbodenfilter befindet
sich ein RRB, hier im Bild ersichtlich

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken ist als Fangbecken im Nebenschluss ausgeführt, die Entleerung erfolgt über Pumpen. Klärbecken und Rückhaltebecken lagen bis zur Übergabe an die Gemeinde auf dem Gelände und in der Zuständigkeit eines Energiekonzerns.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------------|
| Beckenbezeichnung | Energie- u. Techn.-park |
| Ort | Marbach |
| Betreiber | Stadt Marbach |
| Lage (RW/HW) | 3516750 / 5421031 |
| Inbetriebnahme | 2000 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-----------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 12.4 | [ha] |
| A_u | 11.1 | [ha] |
| h_N | 740 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 2 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | [%] |
| Anteil Straße | Zufahrtsstraße | |
| Erschließung Fläche | 10 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | | |
|---|--|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen | |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage | <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | n.v. | |
| Geschiebeschacht | n.v. | im RRB |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-----------|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 1729 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 12,4 (13) | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 10 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|-------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | über Schieber, seitlich | |
| Ausbildung Zulauf | StB Rohr | |
| Anströmrichtung | seitlich | |
| Ausbildung BÜ | Abschlag geht ins RRB | |
| Energieumwandlung | | |
| Besonderheiten | FB im Nebenschluss | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | nicht vorhanden -> FB | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | - | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 10 | [m] |
| Breite | 6 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.45 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 60 | [m ²] |
| Speichervolumen | 150 (185) | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 13.51 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Wirbeljet, automatisch | |
| Schlammzone | n.v. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | | |
|-----------------|-----------------------------|--|
| Anzahl pro Jahr | bisher noch nicht notwendig | |
| letzte Räumung | | |
| Leichtstoffe | | |
| letzte Räumung | s.o. | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Art und Anzahl | Wasserstand, US-Sonde |
| Messanordnung | über Pumpen im FB |
| Messdaten abgreifbar? | ggf., Fernwirkleitung |

() Datenbankeintrag

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 1125 | [m ³] |
| Bauart | Betonbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 630 (1240) | [l/s] |

Sedimente

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht quantifizierbar |
| Zustand | - |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht quantifizierbar |
| Zustand | - |
| | |
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | keine Sedimente |
| Zustand | - |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

Becken nur sehr schwach belastet
 bisher nur 2 Betriebe an Entwässerungssystem angeschlossen
 Verpackungsmaterialhersteller
 1,6 m dicke Betonsohle zur Auftriebssicherung

Besondere Befunde

RRB besitzt Quer- keine Längsneigung
 Ständiger Wasserstand im Pumpensumpf:
 Drucksonden sind eingefroren, daher Neu-
 ausstattung mit Ultraschall-Echolot-Sonden
 Fernwirkleitung zum Klärwerk gegeben

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 12_RKBoD_FB_zu

Zulauf zum Fangbecken über Schieber



Bild 12_RKBoD_FB_Pumpen

Blick von oben in den Pumpenschacht

links: 2 Tauchmotorpumpen in

Nassaufstellung

rechts ist der Wirbeljet zu sehen



Bild 12_RKBoD_FB_Ab_RRB

Blick auf den Ablauf des Regenrückhaltebeckens, auch hier ist ein Wirbeljet installiert.

Das RRB war bisher sehr selten eingestaut,

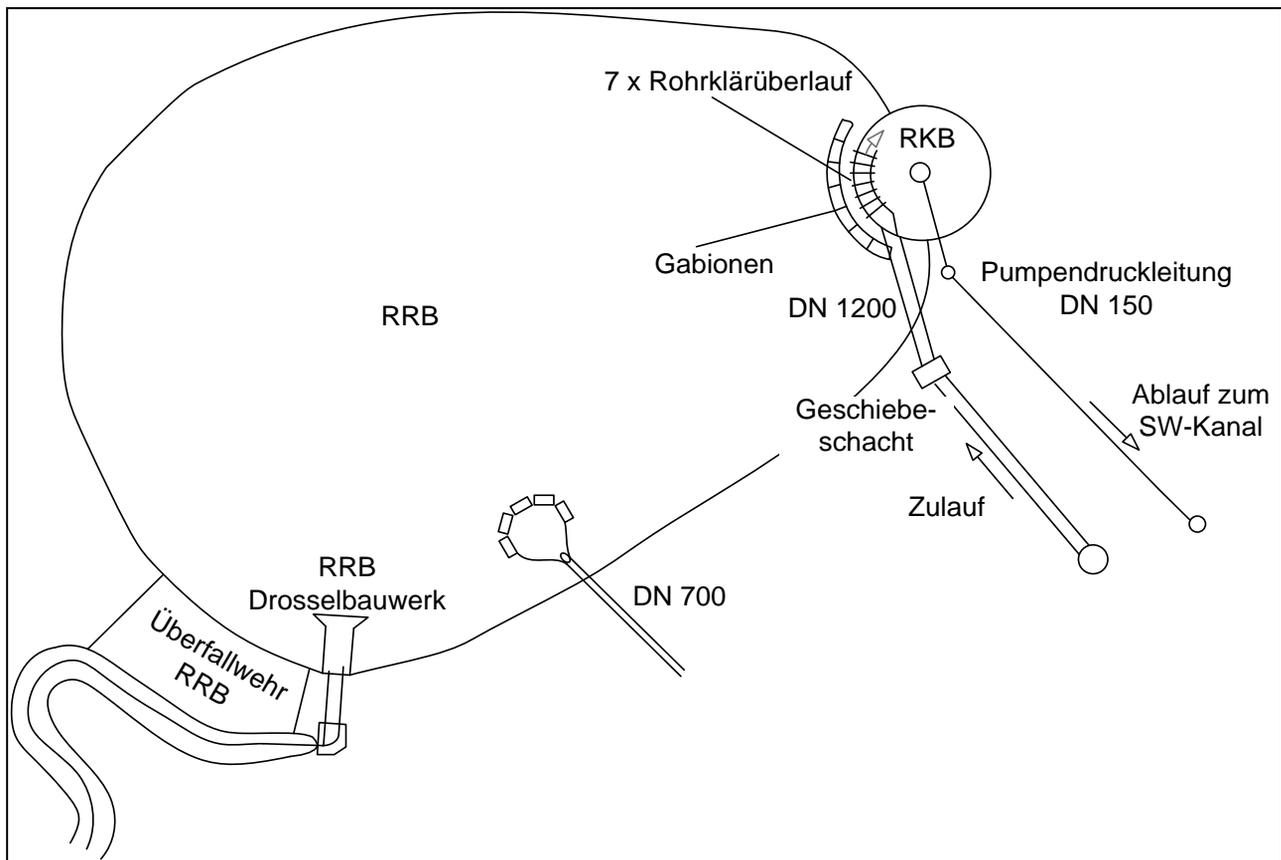
Ablagerungen im Becken sind nicht erkennbar

Die Feuchte stammt vom letzten

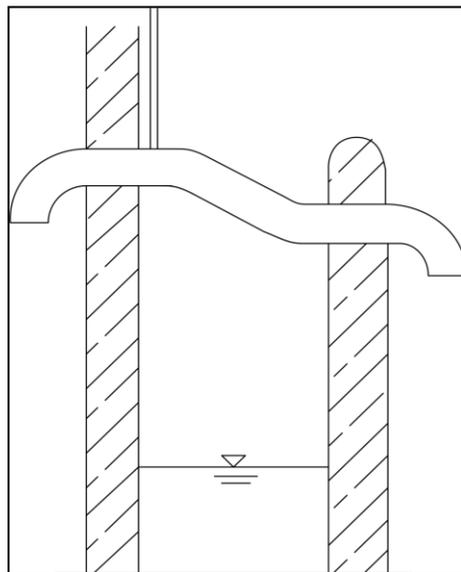
Niederschlag selbst.

Das Rückhaltebecken weist keine Längsneigung auf.

Bestandslageplan der Anlage



Detail Rohrklärüberlauf



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rundbecken. Der Zulauf erfolgt entlang einer Leitwand aus dem 1. Quadranten des Rundbeckens. Der Klärüberlauf ist mit sieben Rohrklärüberläufen ausgebildet, die sich im 4. Quadranten befinden. Ein Geschiebeschacht ist vorgeschaltet. Der Beckenüberlauf ist über eine Betonschwelle im Zulaufbereich ausgebildet. Das Becken ist für das orientierende Monitoring geeignet.

Basisdaten

| | | | |
|-------------------|----------------------------|---|---------|
| Beckenbezeichnung | GE Gügling-Nord Bettringer | | |
| Ort | Schwäbisch Gmünd | | |
| Betreiber | Stadt Schwäbisch Gmünd | | |
| Lage (RW/HW) | 3563103 | / | 5407161 |
| Inbetriebnahme | 2004 | | |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | | |
|----------------------------|----------------------|--|------------|
| $A_{E,k}$ | 16.9 | | [ha] |
| A_u | 12.9 | | [ha] |
| h_N | 980 | | [mm/a] |
| r_{krit} | 20 | | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 3 | | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 0 | | [%] |
| Anteil Straße | Erschließungsstraßen | | |
| Erschließung Fläche | 65 | | [%] |
| Außengebietseinfluss | gering | | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input checked="" type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor BÜ |
| Geschiebeschacht | vorhanden (Sandfang) |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-------------|-------|
| Zufluss | Q_f | | [l/s] |
| | Q_{krit} | 1543 (1929) | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 170 (211) | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 20 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|----------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | DN 1200 | [mm] |
| Zuleitung | Rohrleitung | |
| Ausbildung Zulauf | Leitwand, in 1. Quadranten | |
| Anströmrichtung | tangential | |
| Ausbildung BÜ | Betonschwelle | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | Rohrklärüberlauf | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|---------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Rohrklärüberlauf, 7 Rohre | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|--------------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | 11.5 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2.61 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 96,8 (76,6) | [m ²] |
| Speichervolumen | 200 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 15.5 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Propeller Rührwerk | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|------------------------|
| Anzahl pro Jahr | bisher nicht notwendig |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------------------|
| Art und Anzahl | Drucksonde |
| Messanordnung | im Pumpwerksturm |
| Messdaten abgreifbar? | Fernwirkleitung |

() Datenbankeintrag

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|------------------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 4100 (5200) | [m ³] |
| Bauart | nicht abgedichtet, Ton | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabflussspende | 10 | [l/s/ha] |

Sedimente

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | stark verteilt |
| Zustand | schlammig, tonig, abgetrocknet |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | - |

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | keine Sedimentschicht |
| Zustand | erkennbar |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | - |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--------------------------------------|
| Fläche nicht vollständig erschlossen |
|--------------------------------------|

Besondere Befunde

| |
|--|
| ins RRB gelangen über seitlichen Zufluss vermehrt Schmutzstoffe (Plastiktüten, Grobpartikel) Zufluss entwässert oberhalb gelegenes noch unbebautes Gebiet und Teile der Straßenböschung |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--|---------|---------|
| Zulaufkanal | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 58.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 40.7 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 14.0 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 14.2 | [%] |
| Parameter (< 63 µm bis 2 mm) | | |
| Zn | 613.6 | [mg/kg] |
| Fe | 28.2 | [g/kg] |
| P _{ges} | 827.1 | [mg/kg] |
| Becken | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 92.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 7.4 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 16.2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 18.4 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 727.0 | [mg/kg] |
| Fe | 33.5 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1,888.8 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 13_RKBöD_ges

Blick vom Regenrückhaltebecken auf 7 Auslaufrohre des Regenklärbeckens
Gabionen zur Energieumwandlung und Erosionsverminderung
rechts: weiterer Zulauf in das RRB von Straßen- und Rasenflächen



Bild 13_RKBöD_Zu

Zulauf in das Regenklärbecken, in der Mitte befinden sich die Pumpen, die den nicht in das RRB geführten Beckeninhalt zur Kläranlage pumpen



Bild 13_RKBöD_Ab1

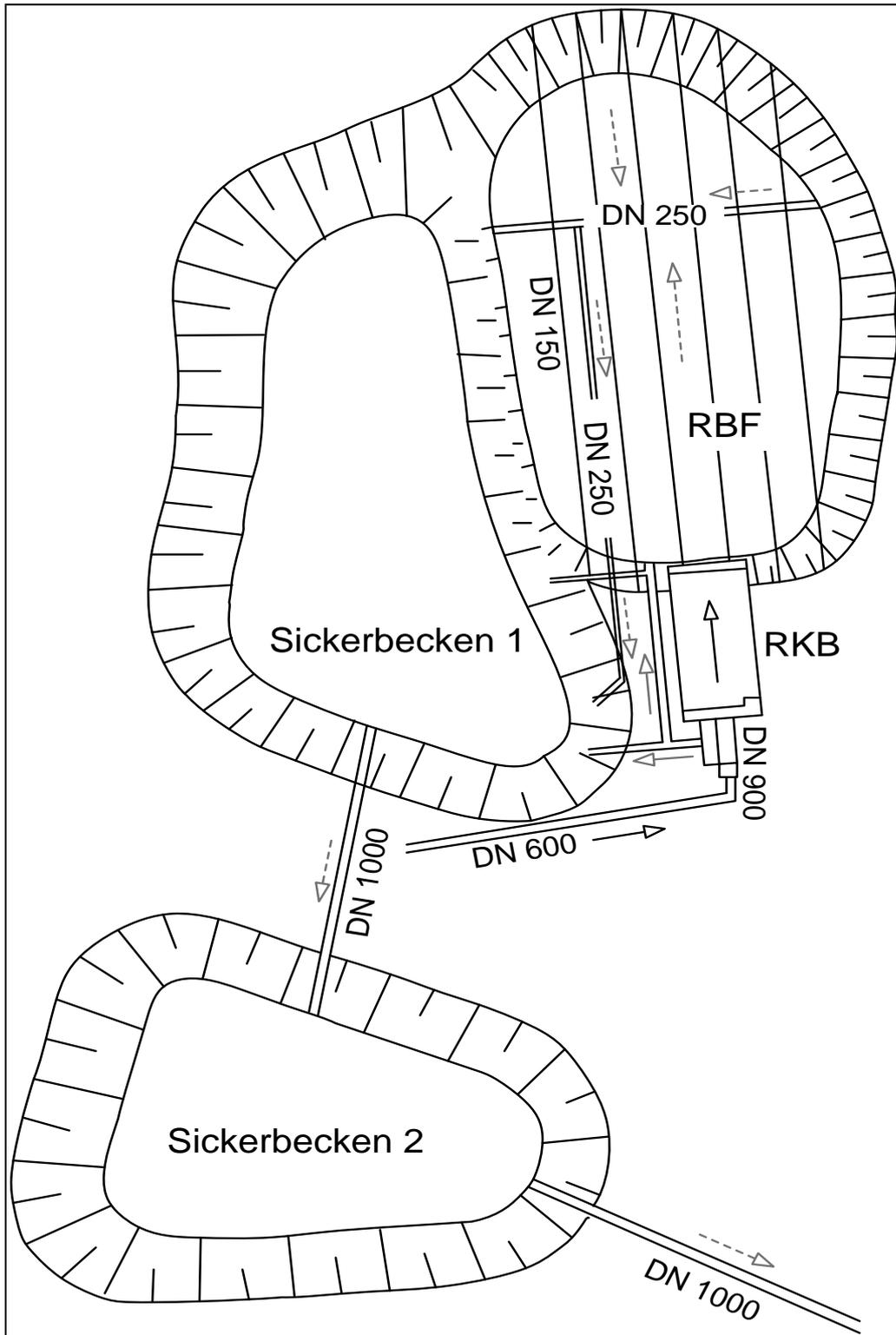
7 Ablaufrohre (mit Hebewirkung) sind bei Anspringen des KÜ getaucht (siehe Einstaukante im Becken)
BÜ ist über eine Betonschwelle ausgeführt
siehe Bild 13_RKBöD_Ab2/3



Bild 13_RKBöD_Ab2/3

Ablaufrohre und Überfallschwelle
Auf den Wasserbausteinen waren keine Sedimentablagerungen festzustellen.
Der Zulauf zum Becken erfolgt im Bereich unterhalb der Tauchwand.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rechteckbecken ohne Dauerstau mit Retentionsbodenfilter als direktem Folgebauwerk, Karstgebiet ohne Vorfluter, daher weitere Becken vorgeschrieben.

Gewerbegebiet, das entwässert werden soll, existiert noch nicht, Infrastruktur ist aber vollständig vorhanden. Das Becken ist bisher noch nicht beschickt worden.

Die Kosten für die gesamte Anlage (einschließlich Sickerbecken) betragen 600.000 €.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--|
| Beckenbezeichnung | Interkommunaler Gewerbepark Schwäbisch Alb |
| Ort | Geislingen a.d.Steige |
| Betreiber | Zweckverband |
| Lage (RW/HW) | 3558835 / 5382724 |
| Inbetriebnahme | 2005 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|---------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 12.5 | [ha] |
| A_u | 9.1 | [ha] |
| h_N | 1020 | [mm/a] |
| r_{krit} | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 3 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | - | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | - | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | - | [%] |
| Anteil Straße | Erschließungsstraße | |
| Erschließung Fläche | 0 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | an BÜ |
| Geschiebeschacht | nicht vorhanden |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 328 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 1468 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 10 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|---------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 900 | [mm] |
| Zuleitung | Rohrleitung | |
| Ausbildung Zulauf | - | |
| Anströmrichtung | zentratisch | |
| Ausbildung BÜ | Wehrschwelle für Überlauf | |
| Energieumwandlung | Prallplatte | |
| Besonderheiten | - | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Schlitze | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 18.4 | [m] |
| Breite | 8 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 147.2 | [m ²] |
| Speichervolumen | 262 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 28.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Spülkippe | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---|
| Anzahl pro Jahr | - |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Art und Anzahl | Wasserstand US-Sonde |
| Messanordnung | RKB Zulauf |
| Messdaten abgreifbar? | Fernwirkleitung |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|----------------|-------------------|
| RRB als Sickerbecken | | |
| Rückhaltevolumen | 8595 | [m ³] |
| Bauart | 2 Sickerbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 1138 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 1800 | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 26 | [l/s] |

Besondere Befunde

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Sedimente

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |
| | | |
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | - | |
| Zustand | - | |

Freiwasserproben RKBmD

| | | |
|------------------|---|--|
| Anzahl zulaufnah | - | |
| Anzahl ablaufnah | - | |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|---|
| Becken ist für Gewerbegebiet nicht in Betrieb nur Straßenflächen entlasten ins RKB Bodenfilter: Schilfbewuchs ist nicht mehr vorhanden |
|---|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 14_RKBoD_ges

Blick vom Bodenfilter auf den Ablauf des Regenklärbeckens
rechts und hinter dem Becken liegen die zwei Sickerbecken
nicht ersichtlich ist die zusätzliche Versickerungsfläche, sie befindet sich links vom Regenklärbecken



Bild 14_RKBoD_Zu

Blick auf das RKB in Richtung Zulauf
Der Zulauf erfolgt hinter der Prallplatte aus dem Beckenüberlauf
links befindet sich der Ablauf zum Schmutzwasserkanal



Bild 14_RKBoD_Ab1

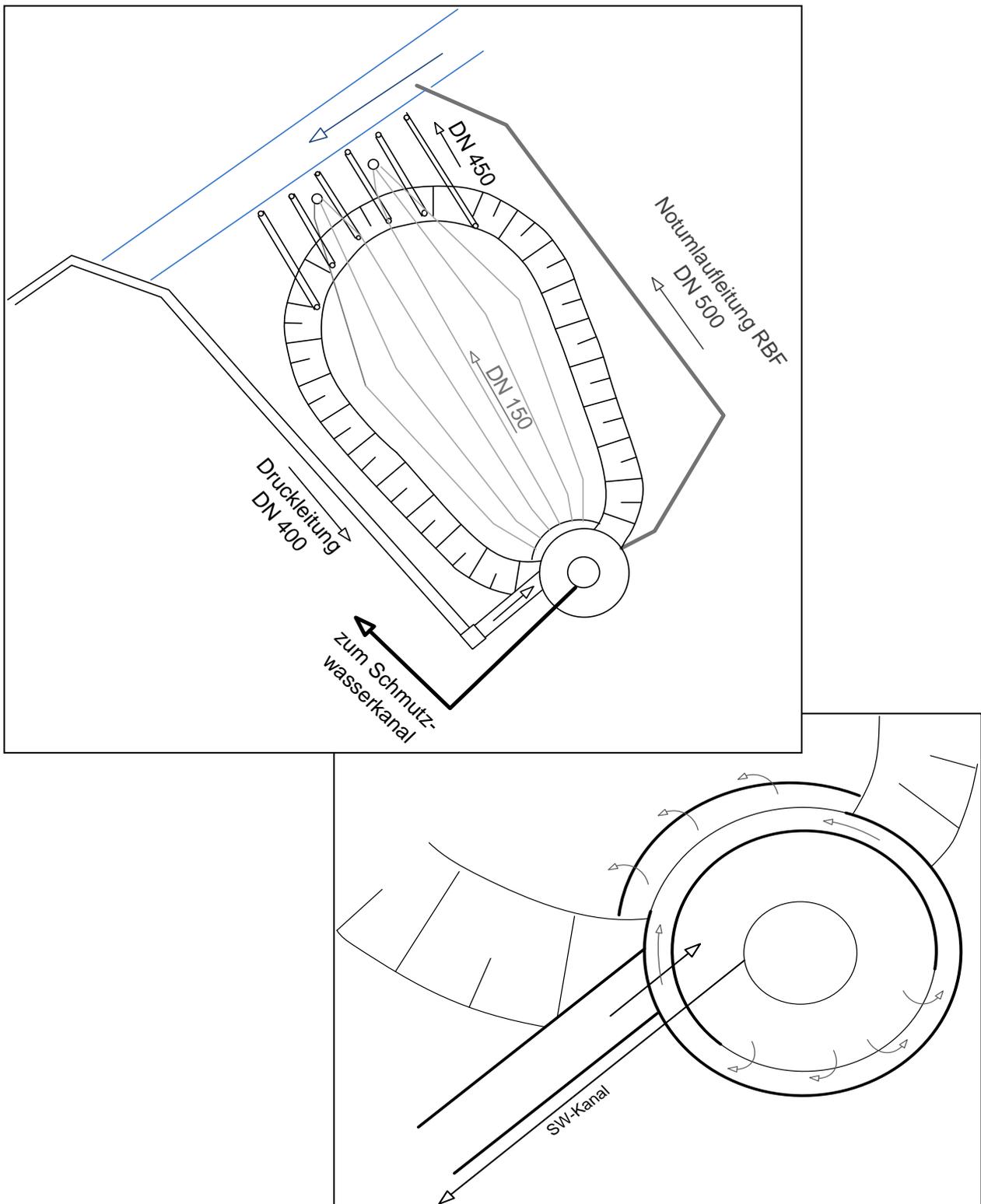
Blick auf den Ablauf des Regenklärbeckens
3 Ablaufschlitze zum Retentionsbodenfilter hin
Spülkippe



Bild 14_RKBoD_Ab2

Ablaufschlitze von der Seite des Retentionsbodenfilters aus gesehen
Die Betonschwelle links verfügt über längliche Öffnungen, die auf diesem Foto nicht ersichtlich sind.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rundbecken als Vorstufe für einen Retentionsbodenfilter in Massivbauweise. Die Beschickung erfolgt über eine Druckleitung. Im Einzugsgebiet fällt Fremdwasser/Grundwasser an. Daher erfolgt die Beschickung diskontinuierlich. Der Klärüberlauf befindet sich im vierten Quadranten, das Wasser wird umlaufend geleitet und über eine Betonschwelle dem Retentionsbodenfilter zugeführt. Das Becken ist aufgrund des erhöhten Fremdwasseranteils für das orientierende Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB GG "Hartes Bruch" |
| Ort | Leopoldshafen/Eggenstein |
| Betreiber | Gem. Egg.-Leopoldshafen |
| Lage (RW/HW) | 3455335 / 5437479 |
| Inbetriebnahme | 2003 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------------------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 39.6 | [ha] |
| A_u | 23.7 | [ha] |
| h_N | 770 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | ~70 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | ~30 | [%] |
| Anteil Straße | Gemeindestraße, Erschließung | |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | ja, hoher GW-Stand | |

| Becken | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input checked="" type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Klärüberlauf |
| Geschiebeschacht | Sandfang an zentralem EB |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 3.8 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 355 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 12.6 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 25 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | Rohrleitung aus ZEB | |
| Ausbildung Zulauf | Rohr, nicht ebenerdig | |
| Anströmrichtung | leicht geneigt zur Mitte | |
| Ausbildung BÜ | Rohre zum RBF | |
| Energieumwandlung | - | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | geschlitzte Betonwand | |
| Überfallbeiwert | 0.65 | [-] |
| Wehrbreite | 6.6 | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | 8.1 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 4.75 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 50 | [m ²] |
| Speichervolumen | 237 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Rührwerke | |
| Schlammzone | - | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------------|
| Anzahl pro Jahr | wenig Sediment, wird |
| letzte Räumung | bei Bedarf ausgespritzt |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | mit jedem Ereignis zur KA |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Art und Anzahl | Drucksonden |
| Messanordnung | Speicherung auf Karte |
| Messdaten abgreifbar? | Fernwirkleitung |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 960 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 840 | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 12.6 | [l/s] |

Sedimente

| | |
|---------------|---------------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | - |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | ca. 2 cm vor Überlauf RBF |
| Zustand | Blätter, feiner Sand |

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | feine Partikel im Zulauf |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | - |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

Dem RKB ist ein zentrales Einlaufbauwerk mit Sandfang vorgeschaltet.
 Restentleerpumpe 25 l/s und 2 Pumpen á 150 l/s
 Niederschlagsschreiber ist auf der Kläranlage vorhanden

Besondere Befunde

zum RBF:
 Schilf in der Mitte des BF kaum vorhanden, Rückgang ca. ab dem 3. Betriebsjahr erkennbar
 Drainageleitungen wurden Sommer 2010 gespült, Rohre waren frei, nicht durchwachsen

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|-------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf - vor Überlauf zum RBF | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 26.8 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 66.7 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 22.9 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 18.8 | [%] |
| Parameter (< 2 mm) | | |
| Zn | 1,387 | [mg/kg] |
| Fe | 18.9 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1,845 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 15_RKB_{oD}_ges

Blick vom Regenklärbecken als Rundbecken
auf den Retentionsbodenfilter
Das RKB ist mit einem Gitter abgedeckt.



Bild 15_RKB_{oD}_Zu

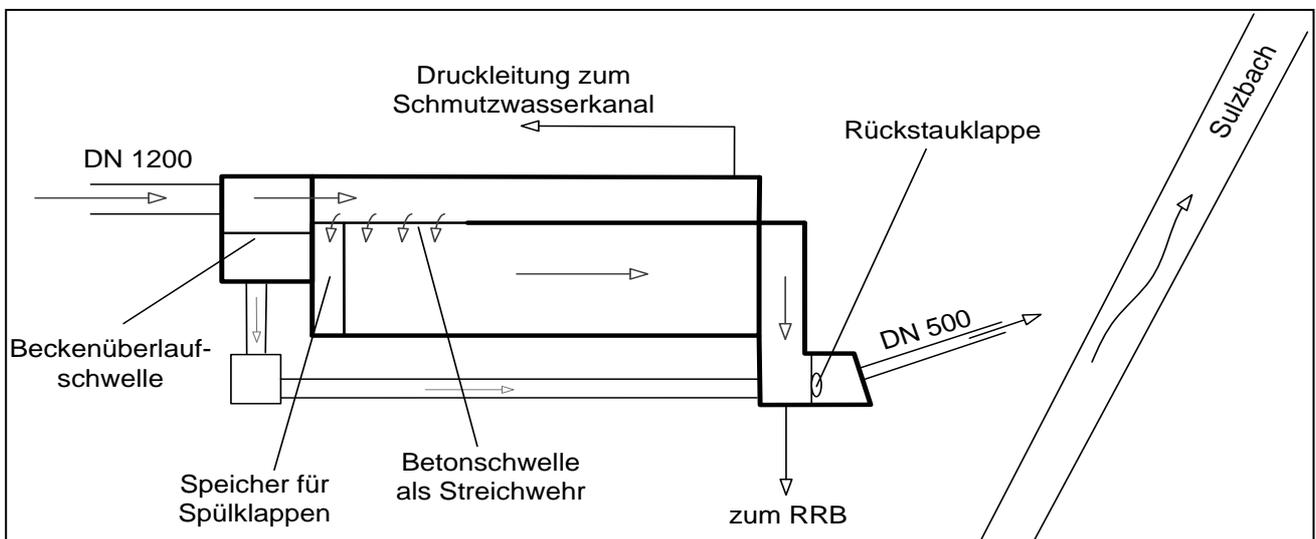
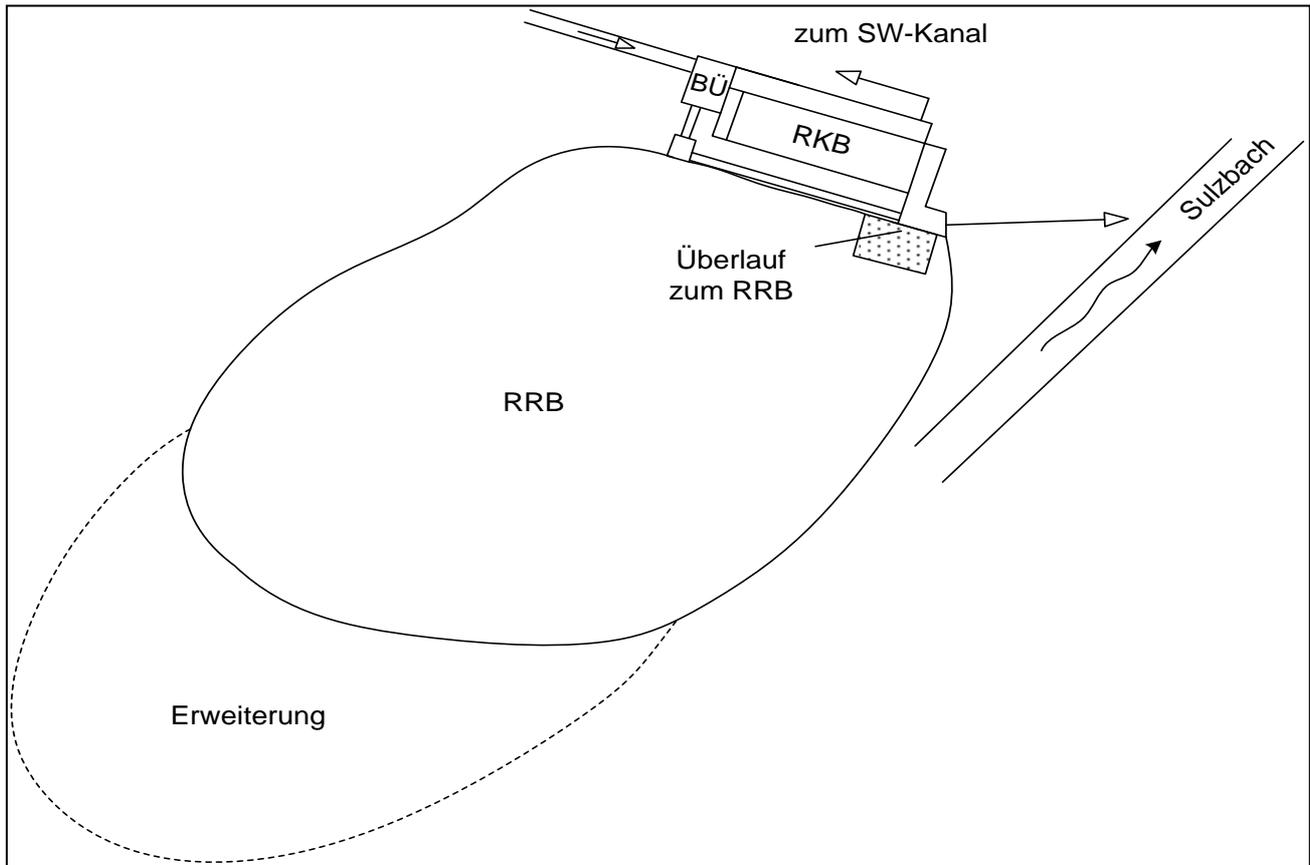
Zulauf in das Rundbecken
Am Boden des Beckens befinden sich Rühr-
werke, die Wasser und Sediment in Wirbelbe-
wegung versetzen



Bild 15_RKB_{oD}_Überlauf RBF

Überlaufschwelle aus dem Regenklärbecken
zum Bodenfilter
Die Rinne wird über hochgelegene Zulauf-
schlitze mit innenliegender Tauchwand vom
Rundbecken aus beschickt
Die Zulaufschlitze befinden sich im 1. und 2.
Quadranten.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken im Nebenschluss. Bei Ereignisbeginn erfolgt zunächst eine Beschickung der Schmutzfangkammer. Die Beschickung der Klärkammer erfolgt über ein Streichwehr. Als Reinigungseinrichtung fungieren Spülklappen, die zu Ereignisbeginn befüllt werden.

Der Klärüberlauf sind Betonschlitze, die mit einer höher angeordneten Metallblende versehen sind.

Die Baukosten betragen 1.245.000 DM. Becken ist für das orientierende Monitoring geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|--------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Bühl-Oberbruch |
| Ort | Bühl/Vimbuch |
| Betreiber | Stadt Bühl |
| Lage (RW/HW) | 3433752/ 5399177 |
| Inbetriebnahme | 1999 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|---------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 8,6 (8,6) | [ha] |
| A_u | 6.8 | [ha] |
| h_N | 1000 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 30 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 0 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 95 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | 5 | [%] |
| Anteil Straße | Erschließungsstraße | |
| Erschließung Fläche | ~100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nein | |

| Becken | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input checked="" type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor KÜ, vor Trennbw |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|-----|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 875 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 200 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | 5 | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1200 | [mm] |
| Zuleitung | Rohrleitung | |
| Ausbildung Zulauf | Streichwehr | |
| Anströmrichtung | seitlich | |
| Ausbildung BÜ | Überfallschwelle | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | Schmutzfangzelle, Nebenschluss | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | geschlitzte Betonwand | |
| Überfallbeiwert | 0.63 | [-] |
| Wehrbreite und Höhe | 4,2 x 0,075 | [m] |
| Ablaufkanal | zum Vorfluter/ FolgeBW | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 17.1 | [m] |
| Breite | 4.8 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.7 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 116.3 | [m ²] |
| Speichervolumen | 186 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 27.35 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | Schwallspülung | |
| Schlammzone - Schmutzfang | 33.4 | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsnegung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---------------------------|
| Anzahl pro Jahr | 2 mal pro Jahr |
| letzte Räumung | Herbst 2010 |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | mit jedem Ereignis zur KA |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Art und Anzahl | Zulauf/Ablauf für |
| Messanordnung | Regelung der Schieber |
| Messdaten abgreifbar? | Fernwirkleitung |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | 850 | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 200 | [l/s] |

Sedimente

| | | |
|-------------------------|---------------------------|--|
| Zulauf | | |
| Schichtdicke | keine Sedimente erkennbar | |
| Zustand | erkennbar | |
| Ablauf | | |
| Schichtdicke | keine Sedimente erkennbar | |
| Zustand | erkennbar | |
| | | |
| Folgebauwerk Oberfläche | | |
| Schichtdicke | RRB nicht zugänglich | |
| Zustand | - | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | - |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|---|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|---|
| RKB idR ohne Dauerstau betrieben, da Bau- maßnahme, aber Betrieb mit Dauerstau vor Begehung, zur Begehung Becken oD betrieben größere Rückhalteanlage ist im Bau Vergrößerung auf 2000 m ³ Volumen, da neues Gewerbegebiet erschlossen wird |
|---|

Besondere Befunde

| |
|--|
| angrenzende Baumaßnahme, daher Beckenoberfläche sehr staubig Beckensohle ist mit Industriefliesen ausge- legt, gute Erfahrung laut Betreiber Es handelt sich um ein RKB im Nebenschluss. |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|---|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 16_RKBöD_ges

Blick in Längsrichtung auf das RKB in Richtung Zulauf

Die Beckensohle ist mit Industriefliesen ausgelegt.

Rechts im Bild befindet sich der Schlammfangraum.

Ist dieser zu einem bestimmten Level gefüllt, erfolgt die Befüllung der Beckenkammer über eine seitlich angeströmte Überfallschwelle



Bild 16_RKBöD_Zu

Überfallschwelle und Spülklappen zum Becken mit schwimmender Tauchwand

der Zulauf zum Spülklappensumpf ist über einen wasserstandsgesteuerten Schieber geregelt



Bild 16_RKBöD__Ab

ein Ablaufschlitz als Klärüberlauf der zweite liegt links

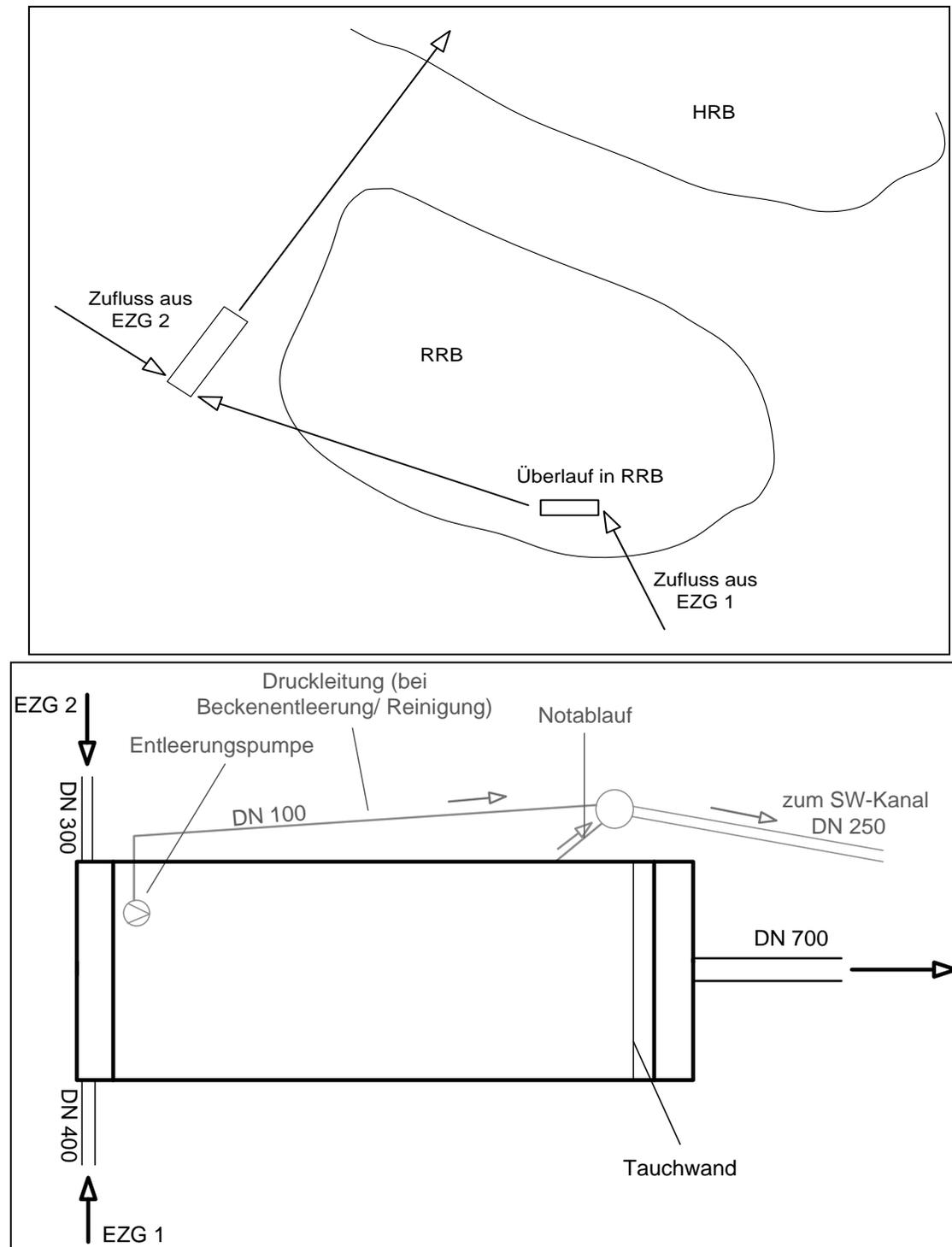
der Schieber für die Restentleerung und die Steuerung der Spülklappen erfolgt über die rechts im Bild ersichtliche Wasserstandsmessung



Bild 16_RKBöD_RRB

Blick auf das Regenrückhaltebecken

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken mit Rechteckgeometrie im Dauerstau. Der Zufluss erfolgt aus zwei getrennten Einzugsgebieten. Die Beschickung erfolgt über eine geschlitzte Wehrschwelle. Der Klärüberlauf ist ebenfalls als geschlitzte Wehrschwelle ausgebildet. Der Abfluss erfolgt in ein Hochwasserrückhaltebecken.

Die Baukosten betragen ca. 1.425.000 DM.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB Bühl Froschbächle |
| Ort | Bühl |
| Betreiber | Stadt Bühl |
| Lage (RW/HW) | 3436231 / 5397185 |
| Inbetriebnahme | 2001/2002 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 25,9 (29,6) | [ha] |
| A_u | 15,5 (15,7) | [ha] |
| h_N | 1000 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 15 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | mod. Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 60 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 40 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | - | [%] |
| Anteil Straße | hoch | [%] |
| Erschließung Fläche | 90 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input checked="" type="checkbox"/> RRB | <input type="checkbox"/> Filteranlage <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | vor Ablauf |
| Geschiebeschacht | n.v. |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|----------|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | 130 + 80 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 210 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

() Werte in Klammern beziehen sich auf Daten aus der Datenbank bzw. Angaben des Betreibers, die vor Ort bzw. anhand der Unterlagen nochmals nachgeprüft und korrigiert wurden

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | DN 350 | [mm] |
| Zuleitung | 2 Rohre aus 2 EZG | |
| Ausbildung Zulauf | Drosselleitung | |
| Anströmrichtung | zentrisch, Betonschwelle | |
| Ausbildung BÜ | Zulauf über Rohrdrossel | |
| Energieumwandlung | nicht erkennbar | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|--------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | geschlitzte Wehrschwelle | |
| Überfallbeiwert | 0.7 | [-] |
| Wehrbreite | 15 | [m] |
| Ablaufkanal | DN 700 in HRB | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 15 | [m] |
| Breite | 5 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 75 | [m ²] |
| Speichervolumen | 150 (170) | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 10.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | nicht vorhanden | |
| Schlammzone | Pumpensumpf | |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--------------------|
| Anzahl pro Jahr | 2 mal pro Jahr |
| letzte Räumung | Herbst/Winter 2010 |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Art und Anzahl | zur Steuerung der Pumpen |
| Messanordnung | Sedimentationskammer |
| Messdaten abgreifbar? | Fernwirkleitung |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|--|-----------|-------------------|
| HRB | | |
| Rückhaltevolumen | n.b. | [m ³] |
| Bauart | Erdbecken | |
| Versickerungsbecken / Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | - | [m ³] |
| Filtersubstrat | - | |
| Filterfläche | - | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 210 | [l/s] |

Sedimente

| | |
|--------------|-----------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | sehr wenige Sedimente |
| Zustand | erkennbar |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | sehr wenige Sedimente |
| Zustand | erkennbar |

| | |
|-------------------------|-----------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | - |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|---------------|-----|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | 6.9 | [-] |
| Temperatur | 6.4 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 140 | [µS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| ein HRB ist dem RKB nachgeschaltet, in Datenbank war dies nicht vermerkt modifiziertes TS: vorgelagertes RRB für Dachflächenabflüsse BÜ entlastet in das RRB |
|--|

Besondere Befunde

| |
|---|
| Sediment setzte sich aus Papier oder Textilfasern zusammen, nicht genug Sediment entnehmbar |
| ehemaliges Kasernengelände |

Analyse Sedimente

| | | |
|-------------------------------|---|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.43 | [mg/l] |
| Fe | 0.25 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.081 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 17_RKBmD_ges

Blick in Längsrichtung auf das RKB in Richtung Ablauf



Bild 17_RKBmD_Zu1

Blick auf das Zulaufrohr aus EZG 1 der andere Zulauf liegt, ebenfalls mit einem Schieber versehen, im Rücken des Betrachters
links im Bild ist die geschlitzte Überfallschwelle zur Sedimentationskammer zu erkennen



Bild 17_RKBmD_Zu2

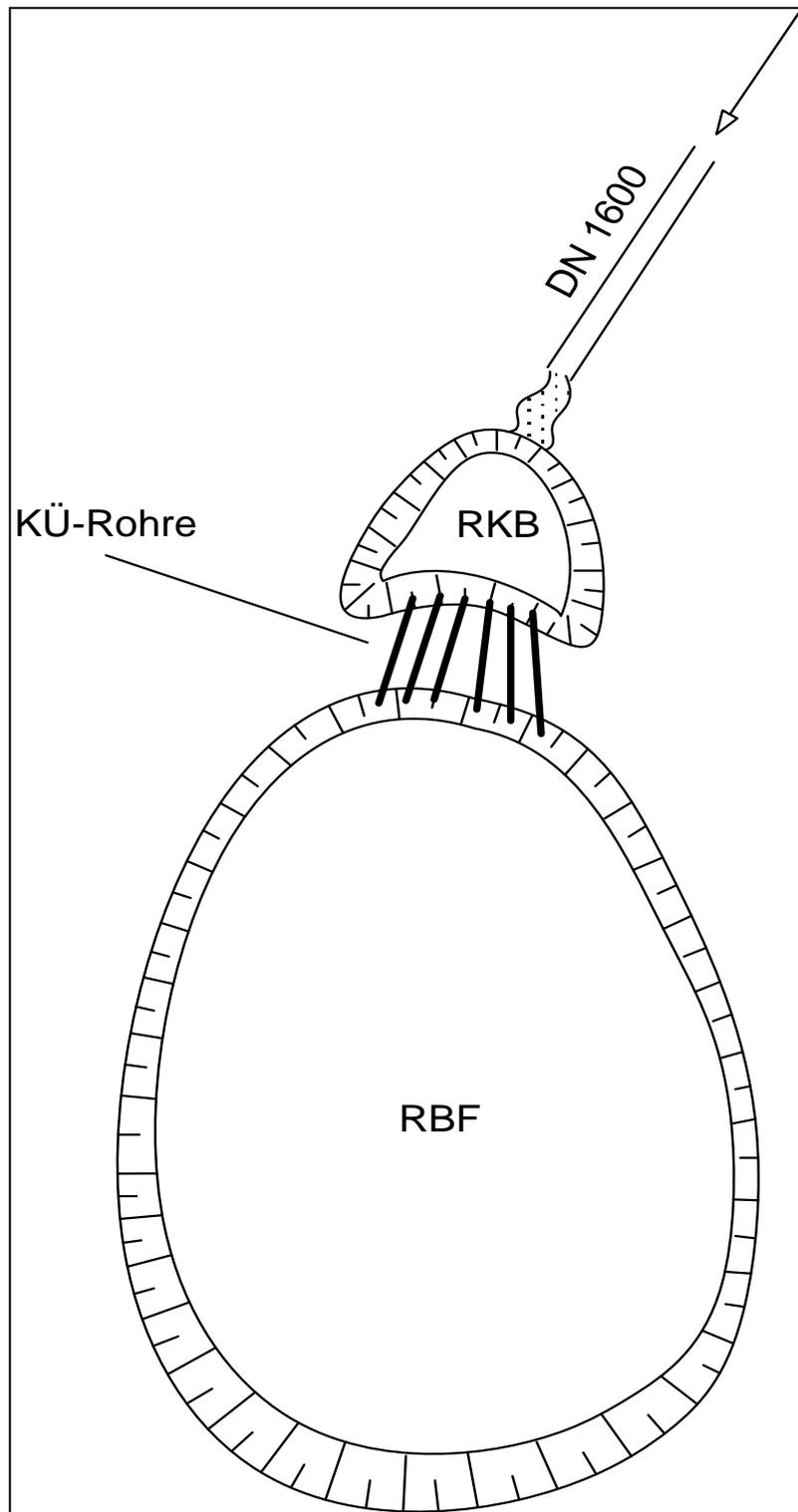
Die Überfallschwelle zur Sedimentationskammer weist Öffnungen auf, so dass die Zulaufrinne leer laufen kann
In der Zulaufrinne sind keine Sedimentablagerungen zu erkennen



Bild 17_RKBmD_Ab

Tauchwand und Überfallschwelle aus Beton
Die Ablaufmenge kann über einen Schieber reguliert werden
Am Auslass des Kanals in das HRB befindet sich eine Rückstauklappe.

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken in Erdbauweise als Vorstufe für einen Bodenfilter. Der Zulauf erfolgt oberflächennah über eine Rohrleitung mit DN 1600. Der Ablauf zum Retentionsbodenfilter erfolgt über 6 Rohre, die bei Beschickung im Bereich des Regenklärbeckens getaucht sind (Gegengefälle).

Die Baukosten betragen 897.000 Euro.

Das Becken ist für das orientierende Monitoring nicht geeignet, Stromanschluss fehlt.

Basisdaten

| | |
|-------------------|------------------------|
| Beckenbezeichnung | Bodenfilter Rieselfeld |
| Ort | Freiburg |
| Betreiber | Badenova |
| Lage (RW/HW) | 3409431/ 5318804 |
| Inbetriebnahme | 1997 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|----------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | 27,8 (66,1) | [ha] |
| A_u | 21,8 (33) | [ha] |
| h_N | 890 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | 129.4 | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | 100 | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | teilweise | [%] |
| Anteil Straße | Erschließungsstraßen | |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | sehr wenig | |

| Becken | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> RBF <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | nein |
| Geschiebeschacht | nein |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | n.v. | [l/s] |
| | Q_{krit} | 5538 | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | 54 | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

() Werte in Klammern beziehen sich auf Daten aus der Datenbank bzw. Angaben des Betreibers, die vor Ort bzw. anhand der Unterlagen nochmals nachgeprüft und korrigiert wurden

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | 1900 | [mm] |
| Zuleitung | Betonrohr | |
| Ausbildung Zulauf | " | |
| Anströmrichtung | Zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | über abgesenkte Böschung | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|------------------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Zulaufrohre mit Gegengefälle | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., da Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|------------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | ca. 15 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | 1.2 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | 250 | [m ²] |
| Speichervolumen | 300 (2530) | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 13.8 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | 1:2 | [-] |
| Abdichtung | Betonsohle | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|--|
| Anzahl pro Jahr | je nach Schlammdicke, mind. 2 mal pro Jahr |
| letzte Räumung | Oktober Herbst / Frühjahr |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | 2010 |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------|
| Art und Anzahl | n.v. |
| Messanordnung | n.v. |
| Messdaten abgreifbar? | nein |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken/ Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 2300 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Oberboden, Sand, Kies | |
| Filterfläche | 3500 | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 54 | [l/s] |

Sedimente

| | |
|---------------|-----------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | 1 Probe, sehr gering! |
| Ablauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | 1 Probe, sehr gering! |

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | verwachsen! |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | - |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|------|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | 6,1 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 0.19 | [mS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| |
|--|

Besondere Befunde

| |
|--|
| Beckenboden mit naturnahem Bereich. Bodenfilter ist stark verwachsen, großes Gehölz. => Entfernung ist problematisch. |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 40.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 55.4 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 18.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 7.3 | [%] |
| Parameter | | |
| Zn | 2348.6 | [mg/kg] |
| Fe | 18.7 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1251.8 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 15.2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 25.4 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 17.1 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 12.3 | [%] |
| Parameter | | |
| Zn | 3099.7 | [mg/kg] |
| Fe | 21.8 | [g/kg] |
| P _{ges} | 912.3 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.51 | [mg/l] |
| Fe | 0.36 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.037 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 18_RKBmD_ges
Blick auf das RKB als Vorstufe des
Retentionsbodenfilters
Dieses ist im Hintergrund erkennbar.
(Foto: A. Schlecht)

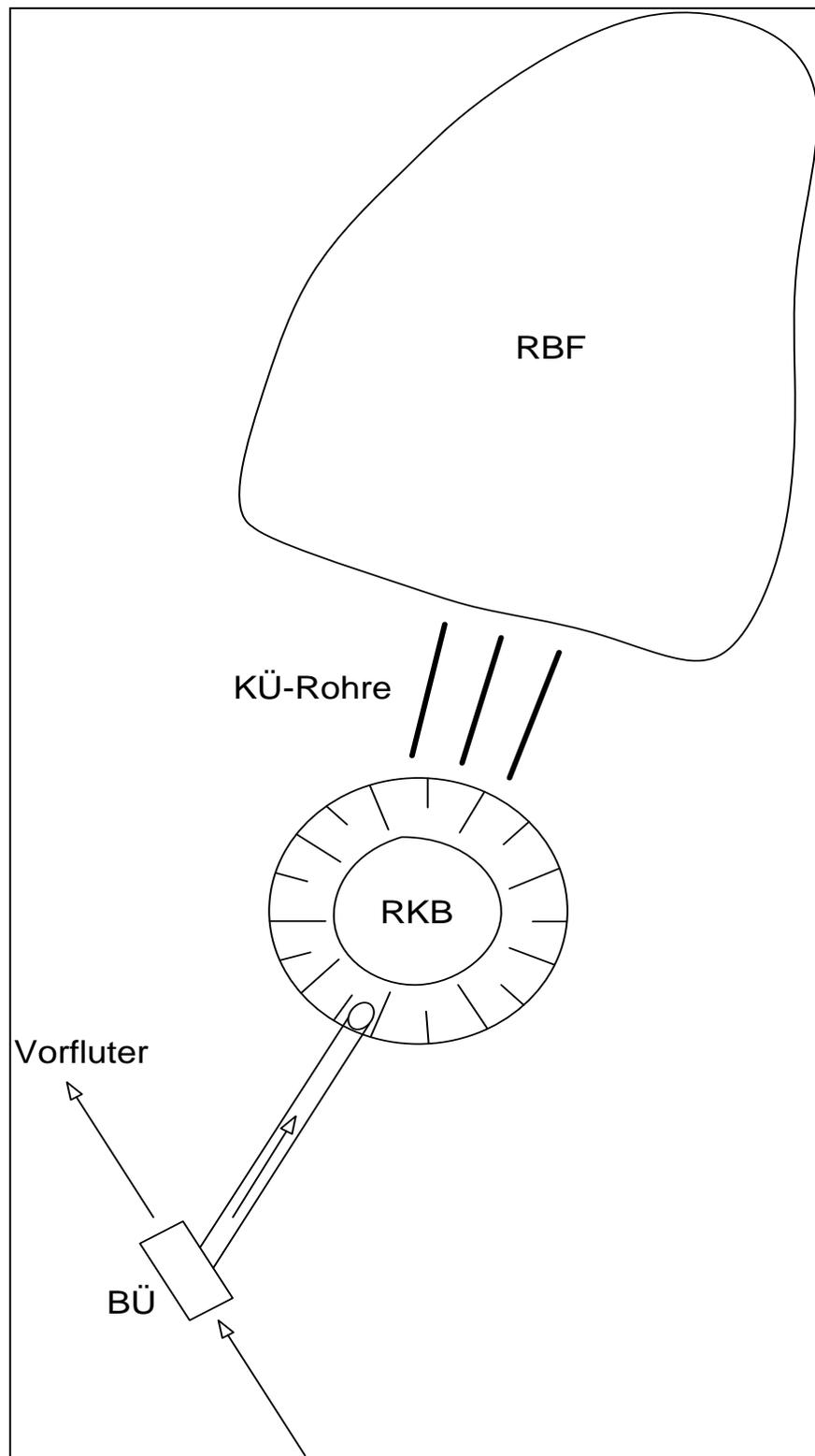


Bild 18_RKBmD_Zu
Blick auf den Zulauf des RKB (DN 1600)
Im Hintergrund ist die die
Wohnbebauung des Einzugsgebietes
erkennbar



Bild 18_RKBmD_RBF
Verwachsener Retentionsbodenfilter
als Folgebauwerk des RKB

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken im Dauerstau als Vorstufe für einen Retentionsbodenfilter.
Angeschlossen ist ein nicht vollständig erschlossenes Gewerbegebiet.
Der Zulauf erfolgt oberflächennah und ist im Beschickungsfall teileingestaut. Der Ablauf zum Retentionsbodenfilter erfolgt über 3 Rohre.
Stromanschlüsse sind nicht vorhanden.
Das Becken ist für die Untersuchung im orientierenden Monitoring nicht geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB RFBF Stegen |
| Ort | Stegen |
| Betreiber | AZV Breisgau |
| Lage (RW/HW) | 3421573/ 5316894 |
| Inbetriebnahme | 2001 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|-------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | n.b. | [ha] |
| A_u | 3.0 | [ha] |
| h_N | 960 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | n.b. | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 1 | [-] |
| Entwässerungssystem | Trennsystem | |
| Wohnbaufläche Anteil | n.v. | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | 100 | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | n.v. | [%] |
| Anteil Straße | Erschließungsstr. | |
| Erschließung Fläche | 70 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen |
| <input checked="" type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> RBF <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | |
| Geschiebeschacht | |

| Volumenstrom | | | |
|----------------|------------|------|-------|
| Zufluss | Q_f | 0 | [l/s] |
| | Q_{krit} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{FB} | n.b. | [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{KA} | - | [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|------------------------|------|
| DN Zulaufkanal | n.b. | [mm] |
| Zuleitung | Betonrohr | |
| Ausbildung Zulauf | Rohrleitung | |
| Anströmrichtung | zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | scharfkantige Schwelle | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | - | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | 3 Zulaufrohre zum RBF | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|--------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | - | [-] |
| Länge | - | [m] |
| Breite | - | [m] |
| Durchmesser | ca. 8 | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | n.b. | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | ca. 50 | [m ²] |
| Speichervolumen | 53 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 17.67 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | n.b. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | n.b. | [-] |
| Abdichtung | n.b. | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | |
|-----------------|---|
| Anzahl pro Jahr | - |
| letzte Räumung | - |
| Leichtstoffe | |
| letzte Räumung | - |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|------|
| Art und Anzahl | n.v. |
| Messanordnung | n.v. |
| Messdaten abgreifbar? | n.v. |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|---|------|-------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken/ Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 40 | [m³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | 395 | [m²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 3 | [l/s] |

Besondere Befunde

| |
|---|
| <p>Schilf auf RBF wurde gemäht, im RBF Rückstände größerer Gehölze/ Büsche Oberfläche kiesig. Laut Betreiber/Anwohner Versickerung gut/kaum eingestaut: Bodenfilter gut durchwurzelt von Schilf</p> |
|---|

Sedimente

| | |
|--------------|-----------------|
| Zulauf | 1 |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | eingestaut |
| Ablauf | 0 |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | eingestaut |

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | keine Sedimentablagerungen kennbar |
| Zustand | |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 1 |
| Anzahl ablaufnah | 0 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|------------------|------|---------|
| zulaufnah | | |
| pH | 7.6 | [-] |
| Temperatur | 5.5 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 0.35 | [mS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 72.1 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 26.0 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 16.2 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 16.1 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 1860.8 | [mg/kg] |
| Fe | 25.9 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1364.8 | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [g/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.14 | [mg/l] |
| Fe | 0.36 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.036 | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 19_RKBmD_ges
Blick vom Zulauf auf den Ablauf des RKB
im Hintergrund ist der gemähte Bodenfilter
erkennbar



Bild 19_RKBmD_Zu
Zulaufrohr und Zugangstreppe des RKB

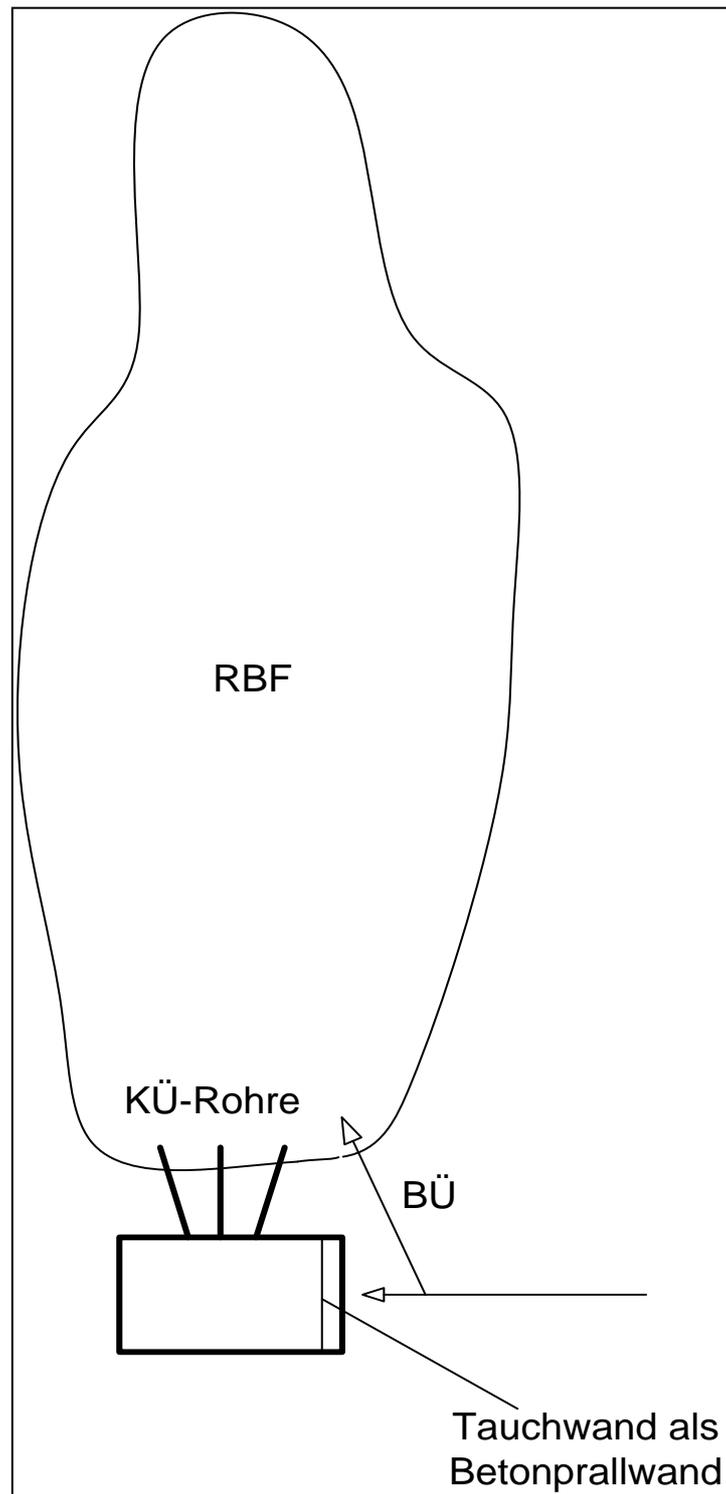


Bild 19_RKBmD_Ab
Ablaufrohr des RKB zum Bodenfilter



Bild 19_RKBmD_Sed_RBF
Es ist keine abgrenzende Sedimentschicht
zu erkennen,
gut erkennbar ist die Durchwurzelung
des RBF

Bestandslageplan der Anlage



Kurzzusammenfassung

Regenklärbecken als Rechteckbecken mit Dauerstau als Vorstufe für einen Retentionsbodenfilter. Mit einem Volumen von 25 m³ das kleinste besichtigte Becken. Retentionsbodenfilter wurde aus Schutzgründen für das empfindliche Entlastungsgewässer gebaut. Zulauf zum Regenklärbecken erfolgt über eine Rohrleitung, der Abfluss bzw. Zufluss zum RBF erfolgt über drei Rohre mit Gegengefälle. Der RBF ist stark mit Feinsedimenten belastet. Das Becken ist aufgrund des geringen Volumens nicht für das orientierende Monitoring geeignet.

Basisdaten

| | |
|-------------------|-------------------|
| Beckenbezeichnung | RKB RFBF Oberried |
| Ort | Oberried |
| Betreiber | AVZ Breisgau |
| Lage (RW/HW) | 3421988 / 5311945 |
| Inbetriebnahme | Ende 1999 |

Kenndaten

| Einzugsgebiet | | |
|----------------------------|--------------------|------------|
| $A_{E,k}$ | n.b. | [ha] |
| A_u | 1.9 | [ha] |
| h_N | 960 | [mm/a] |
| $r_{15,1}$ | n.b. | [l/(s*ha)] |
| NG_m | 2 | [-] |
| Entwässerungssystem | TS | |
| Wohnbaufläche Anteil | ja | [%] |
| Anteil gewerbl. Fläche | größter Teil | [%] |
| Anteil gemischte Baufläche | ja | [%] |
| Anteil Straße | Erschliessungsstr. | |
| Erschließung Fläche | 100 | [%] |
| Außengebietseinfluss | nicht erkennbar | |

| Becken | | |
|---|--|-------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> mit Dauerstau | <input type="checkbox"/> ohne Dauerstau | |
| <input type="checkbox"/> geschlossen | <input checked="" type="checkbox"/> offen (mit Gitter) | |
| <input type="checkbox"/> Erdbecken | <input checked="" type="checkbox"/> rechteckig | <input type="checkbox"/> rund |
| Folgeelement | | |
| <input type="checkbox"/> RRB | <input checked="" type="checkbox"/> RBF | <input type="checkbox"/> n.v. |
| Tauchwand | im Zulauf Bereich | |
| Geschiebeschacht | n.v. | |
| Volumenstrom | | |
| Zufluss | Q_f | 0 [l/s] |
| | Q_{krit} | n.b. [l/s] |
| Abfluss Folge | Q_{Dr} | n.b. [l/s] |
| Abfluss zur KA | Q_{Dr} | - [l/s] |

Konstruktive Merkmale

| Beckenüberlauf / Einlaufbauwerk | | |
|---------------------------------|---|------|
| DN Zulaufkanal | n.b. | [mm] |
| Zuleitung | gegen Prallwand | |
| Ausbildung Zulauf | Rohrleitungen | |
| Anströmrichtung | Zentrisch | |
| Ausbildung BÜ | ab gewisser Zulaufmenge Trennung im Schacht BW | |
| Energieumwandlung | n.v. | |
| Besonderheiten | sehr klein, Zulauf BW | |

| Klärüberlauf / Auslaufbauwerk | | |
|-------------------------------|---------------------|-----|
| Ausbildung KÜ | Zulaufrohre zum RBF | |
| Überfallbeiwert | - | [-] |
| Wehrbreite | - | [m] |
| Ablaufkanal | n.v., Folgebauwerk | |

| Sedimentationskammer/-raum | | |
|------------------------------|---------|----------------------|
| Anzahl der Kammern | 1 | [-] |
| Länge | 5.5 | [m] |
| Breite | 2.5 | [m] |
| Durchmesser | - | [m] |
| Beckentiefe bei Einstau | ca. 1,8 | [m] |
| Oberfläche bei Einstau | ca. 13 | [m ²] |
| Speichervolumen | 25 | [m ³] |
| spez. Speichervolumen | 13.2 | [m ³ /ha] |
| Reinigungseinrichtung | n.v. | |
| Schlammzone | n.v. | [m ³] |
| bei Ausbildung als Erdbecken | | |
| Böschungsneigung | - | [-] |
| Abdichtung | - | |

Betriebsdaten

| Sedimenträumung | | |
|-----------------|------|--|
| Anzahl pro Jahr | n.b. | |
| letzte Räumung | n.b. | |
| Leichtstoffe | | |
| letzte Räumung | - | |

Messeinrichtung

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Art und Anzahl | n.v. |
| Messanordnung | Stromanschluss n.v. |
| Messdaten abgreifbar? | nein |

Folgebauwerk - Merkmale

| | | |
|---|----------|-------------------|
| RRB | | |
| Rückhaltevolumen | - | [m ³] |
| Bauart | - | |
| Versickerungsbecken/ Bodenfilter | | |
| Speichervolumen | 390 | [m ³] |
| Filtersubstrat | Sand | |
| Filterfläche | n.b. | [m ²] |
| | | |
| Drosselabfluss | 11 (MID) | [l/s] |

Besondere Befunde

| |
|--|
| <p>Im Einzugsgebiet befindet sich ein geschotterter LKW Park- und Wendepplatz. Schotterfläche besteht aus grobem und sehr feinem Material. Starke Belastung des Bodenfilters mit feinem Material ist vermutlich darauf zurückzuführen. Ablauf des Bodenfilters wurde mehrfach umgestaltet.</p> |
|--|

Sedimente

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Zulauf | |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | - (Dauerstau) |
| Ablauf | Probe genommen |
| Schichtdicke | nicht erkennbar |
| Zustand | |
| | |
| Folgebauwerk Oberfläche | |
| Schichtdicke | ca. 2 cm |
| Zustand | sehr feines Material |

Freiwasserproben RKBmD

| | |
|------------------|---|
| Anzahl zulaufnah | 0 |
| Anzahl ablaufnah | 1 |

In-situ Parameter Oberfläche

| | | |
|-----------------------------|------|---------|
| Zulaufnah/ Ablaufnah | | |
| pH | 7.9 | [-] |
| Temperatur | 2.3 | [°C] |
| Leitfähigkeit | 0.15 | [mS/cm] |
| | | |
| ablaufnah | | |
| pH | - | [-] |
| Temperatur | - | [°C] |
| Leitfähigkeit | - | [µS/cm] |

Bemerkungen

| |
|--|
| |
|--|

Analyse Sedimente

| | | |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Zulauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | - | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | - | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | - | [mg/kg] |
| Fe | - | [mg/kg] |
| P _{ges} | - | [mg/kg] |
| Ablauf | | |
| Korngröße | | |
| < 63 µm | 86.4 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 13.1 | [%] |
| Glühverlust | | |
| < 63 µm | 12.5 | [%] |
| 0,63 µm bis 2 mm | 22.8 | [%] |
| Parameter (Summe Gesamtprobe) | | |
| Zn | 1137.3 | [mg/kg] |
| Fe | 35.4 | [g/kg] |
| P _{ges} | 1352.9 | [mg/kg] |

Analyse Freiwasserproben

| | | |
|------------------|-------|--------|
| Zulauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | - | [mg/l] |
| Fe | - | [mg/l] |
| P _{ges} | - | [mg/l] |
| Ablauf | | |
| Parameter | | |
| Zn | 0.28 | [mg/l] |
| Fe | 0.71 | [mg/l] |
| P _{ges} | 0.036 | [mg/l] |

Bilddokumentation



Bild 20_RKBmD_BÜ

Blick auf den Beckenüberlauf im Zulaufschacht



Bild 20_RKBmD_Zu

Zulaufrohr zum Rechteckbecken trifft auf Betontauchwand links im Bild



Bild 20_RKBmD_RBF

Blick auf den Bodenfilter



Bild 20_RKBmD_Sed_RBF

feine Ablagerungen auf der Sandschicht des Bodenfilters sind erkennbar