

Betriebsprüfung

Niederschlagswasserbehandlungsanlage ViaDrop Kugellamellenabscheider 30/150

Mall GmbH

Impressum

Auftraggeber: **Mall GmbH**
Hülfinger Straße 39 - 45
78166 Donaueschingen-Pföhren

Auftragnehmer: **Sweco GmbH**
Münsterstraße 246-248
40470 Düsseldorf

Bearbeitungszeitraum: Januar 2018 – Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Vorgehen bei Betriebsprüfungen	2
3	Technische Beschreibung der Anlage	4
3.1	Aufbau	4
3.2	Reinigungswirkung	5
3.3	Wartungsintervall	5
4	Einzugsgebiet	7
5	Überwachungszeitraum	8
5.1	Einbau der Anlagen	8
5.2	Starttermin	8
5.3	Sichtkontrollen	11
5.4	Messung Schlammspiegelhöhe	12
5.5	Hydraulische Leistungsprüfung	13
5.6	Auswertung Messdaten Drucksonde	14
5.7	Abschlussuntersuchung	16
6	Fazit	17
7	Anhang	19
7.1	Anhang 1: Überwachungsprotokolle	20
7.1.1	Überwachungsprotokoll Januar 2018	20
7.1.2	Überwachungsprotokoll März 2018	21
7.1.3	Überwachungsprotokoll Juni 2018	22
7.1.4	Überwachungsprotokoll Juli 2018	23
7.1.5	Überwachungsprotokoll September 2018	24
7.1.6	Überwachungsprotokoll November 2018	25
7.1.7	Überwachungsprotokoll Februar 2019	26
7.2	Anhang 2: Fotodokumentation	27
7.3	Anhang 3: Dokumentation der Auswertung der Drucksonde	35

	Seite
Abbildungsverzeichnis	
Abbildung 1: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung von dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen	2
Abbildung 2: Systemzeichnung ViaDrop 30/150 (Quelle: Mall GmbH)	4
Abbildung 3: ViaDrop 30/150 Ansicht von oben ohne Abdeckung (Quelle: Mall GmbH)	5
Abbildung 4: Einzugsgebiet des ViaDrop 30/150 in Bönen	7
Abbildung 5: Einbau der ViaDrop 30/150 in Bönen (Quelle: Mall GmbH)	8
Abbildung 6: Starttermin Betriebsuntersuchung ViaDrop 30/150 in Bönen am 31.01.2018	10
Abbildung 7: Sichtkontrolle ViaDrop 30/150 in Bönen (v.l.n.r. 31.01.18, 20.03.18, 04.06.18, 30.07.18, 24.09.18, 26.11.18, 13.02.19)	12
Abbildung 8: Schlammspiegelhöhe ViaDrop 30/150 in Bönen von Januar 2018 bis Februar 2019	13
Abbildung 9: Aktivierte Notentlastung ViaDrop 30/150 (Quelle: Mall GmbH)	14
Abbildung 10: Drucksonde mit Datenlogger im ViaDrop30/150	15
Abbildung 11: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung ViaDrop 30/150	18
Abbildung 12: Überlaufereignis vom 22.04.2018	35
Abbildung 13: Überlaufereignis vom 23.04.2018	35
Abbildung 14: Überlaufereignis vom 13.05.2018	36
Abbildung 15: Überlaufereignis vom 01.06.2018	36
Abbildung 16: Überlaufereignis vom 08.06.2018	37
Abbildung 17: Überlaufereignis vom 10.07.2018	37
Abbildung 18: Überlaufereignis vom 28.07.2018	38
Abbildung 19: Überlaufereignis vom 03.12.2018	38
Abbildung 20: Überlaufereignis vom 22.12.2018	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Typenspezifische Parameter und Grenzwerte (Quelle: Mall GmbH)	6
--	---

Anhangverzeichnis

Anhang 1:	Überwachungsprotokolle	20
Anhang 2:	Fotodokumentation	27
Anhang 3:	Dokumentation der Auswertung der Drucksonde	35

1 Veranlassung

Anlagen zur Behandlung von Niederschlagswasserabflüssen von Verkehrsflächen mit einer nachgeschalteten Versickerung des Niederschlagswassers können nach einer erfolgreichen Prüfung die bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) für den Zulassungsbereich Bauprodukte und Bauarten zur Behandlung und Versickerung mineralöhlhaltiger Niederschlagsabflüsse im Sachgebiet Mulden erhalten. Allerdings gibt es für Anlagen, welche das behandelte Niederschlagswasser einer Einleitung in Oberflächengewässer zuführen, derzeit keine bauaufsichtliche Zulassung.

Die dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen zur Einleitung in Oberflächengewässer müssen über ein wasserrechtliches Verfahren genehmigt werden. Im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens der zuständigen Wasserbehörde wird in Nordrhein-Westfalen geprüft, ob hinsichtlich des Schadstoffrückhaltes eine Vergleichbarkeit der dezentralen Anlage mit zentralen Anlagen gemäß Trennerlass NRW gegeben ist. Gemäß Trennerlass NRW ist die Behandlung eines Teilstroms vom Niederschlagswasserabfluss von 15 [l/(s·ha)] des Einzugsgebietes erforderlich. Im Rahmen einer Prüfung wird der erfolgreiche Nachweis erbracht, wenn der Rückhalt der Stoffgruppe AFS_{fein} bei $> 50 \%$ liegt und zudem durch eine betriebliche Untersuchung eine Vergleichbarkeit mit einem Regenklärbecken positiv bescheinigt wird. Im Rahmen des Forschungsprojektes „Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung im Trennsystem – Umsetzung des Trennerlasses“ im Auftrag des MULNV NRW wurde die Vergleichbarkeit der dezentralen Niederschlagswasserbehandlungssysteme zu zentralen Anlagen geprüft. Anlagen zur Behandlung von Niederschlagswasserabfluss von Verkehrsflächen der Kategorie II, deren Vergleichbarkeit mit den zentralen Anlagen gemäß Trennerlass als nachgewiesen gilt, werden auf der sogenannten Landesliste NRW geführt.

Zur Erlangung einer Eintragung auf der Landesliste NRW der Niederschlagswasserbehandlungsanlage ViaDrop bedarf es einer betrieblichen Prüfung über den Zeitraum von einem Jahr. Die Betriebsprüfungen wurden durch die Sweco GmbH durchgeführt und die Ergebnisse werden in dem vorliegenden Bericht zusammenfassend vorgestellt.

2 Vorgehen bei Betriebsprüfungen

Dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlagen werden bei einer betrieblichen Untersuchung durch die Sweco GmbH über den Zeitraum von einem Jahr regelmäßigen engmaschigen Prüfungen unterzogen. Diese betrieblichen Untersuchungen wurden in Anlehnung an das Forschungsprojekt „Dezentrale Niederschlagswasserbehandlung im Trennsystem – Umsetzung des Trennerlasses“ in NRW eingeführt. Anlagen zur Behandlung von Niederschlagswasserabfluss von Verkehrsflächen der Kategorie II, deren Vergleichbarkeit mit den zentralen Anlagen gemäß Trennerlass als nachgewiesen gilt, wurden bereits einer einjährigen betrieblichen Untersuchung unterzogen. Zur Erlangung der Zulassung auf der Landesliste NRW sind Anlagen neben der labortechnischen Untersuchung betrieblich über den Zeitraum eines Jahres zu prüfen.

Meist werden dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlagen von der Bemessung der Behandlungsanlagen, über den Einbau und den Betrieb durch die Sweco GmbH begleitet. Der Einbau der dezentralen Behandlungssysteme wird über eine Bewertungsmatrix, beispielsweise hinsichtlich besonderer Anforderungen und Aufwand des Einbaus, bewertet.

Die Anlagen werden über den Zeitraum von einem Jahr betrieblich untersucht, um eine vollständige Vegetationsperiode im Einzugsgebiet der Behandlungsanlage begleiten zu können. Es werden zu diesem Zweck Überwachungen bei Kontrollen, Wartungen, Reinigungen und dem Austausch von Anlagenkomponenten vorgenommen. Es sollen betrieblich Abläufe und Regelmäßigkeiten ermittelt werden, um somit Intervalle des betrieblichen Aufwandes bestimmen zu können.



Abbildung 1: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung von dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen

Im Vorfeld der Betriebsprüfungen werden externe Dokumente, Gutachten und Untersuchungen zur Behandlungsanlage gesichtet und ausgewertet. Ziel dabei ist es, die bisherigen Erkenntnisse für die Praxisversuche einzubinden. Im Ergebnis steht ein Betriebskonzept für die Praxisuntersuchungen sowie entsprechende Matrizen für die Erfassung der Parameter vor Ort.

Im Rahmen der Erstbesichtigung/-kontrolle wird der Ein- oder Umbau der Anlage begleitet. Bei einer Bestandsanlage wird die Ausführung vor Ort soweit möglich überprüft. Die angeschlossenen Verkehrsflächen werden hinsichtlich der tatsächlichen örtlichen Verhältnisse inspiziert. Die Anlage wird untersucht und es wird versucht diese in Gänze zu überprüfen, ob die Ausführung den Planunterlagen entspricht. Ferner wird geprüft, ob es sich bei der ausgeführten Anlage augenscheinlich um das Modell mit allen vom Hersteller vorgesehenen Komponenten handelt. Bei einer Bestandsanlage wird diese vor dem Start der Betriebsuntersuchungen vollständig gereinigt und gegebenenfalls werden Filterelemente ausgetauscht.

Für die laufende Überprüfung der Anlage über den Untersuchungszeitraum von einem Jahr werden regelmäßige Kontrolluntersuchungen durchgeführt. Hierbei werden die Anlagenkomponenten soweit

möglich entfernt und einer Sichtprüfung unterzogen. Der Rückhalt von Grobstoffen in Fangkörben oder von Schwimmstoffen und die Schlammhöhe in Absetzräumen werden kontrolliert. Gegebenenfalls werden leicht aus der Anlage entfernbare Filterelemente begutachtet. Es werden allgemeine Eindrücke von dem Betriebszustand aufgenommen und mittels protokollarischer und fotografischer Dokumentation erfasst. Die Anlagen werden auf Kolmation oder Verstopfungen mit Schmutz- oder Grobstoffen geprüft.

Die eingesetzten dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen werden über einen Zeitraum von einem Jahr regelmäßigen Kontrolluntersuchungen unterzogen. Es werden in aus betrieblicher Sicht kritischen Phasen wie Frühjahr (Pollenflug) oder Herbst (Laubfall) engmaschige Kontrolluntersuchungen durchgeführt. Während der Betriebsprüfungen werden städtische Wartungs- und Reinigungsprozesse im Umfeld der Niederschlagswasserbehandlungsanlagen soweit möglich aufgenommen. Die Anzahl und Art des Baumbestandes des Einzugsgebietes wird erfasst. Auswirkungen von Baumschnitt und Winterdienst auf die Verschmutzung der Verkehrsflächen werden möglichst erfasst. Desweiteren wird versucht, die Anlage während eines Starkregenereignisses zu untersuchen und so das Abflussverhalten zu beurteilen.

Vor der Reinigung der Anlage im Untersuchungszeitraum soll eine Leistungsfähigkeitsmessung mittels Hydrant und MID durchgeführt werden. Diese Messung soll, gemäß Vorgaben des LANUV NRW, frühestens nach einem halben Jahr nach Start der Untersuchungen erfolgen. Die Messung der hydraulischen Leistung der Anlage wird nach durchgeführter Reinigung der Behandlungsanlage im Anschluss wiederholt. Die Durchführung umfasst die kontinuierliche Steigerung der Wasserzuflüsse aus einem nahegelegenen Hydranten über die mobile Messeinrichtung (mit magnetisch-induktivem Durchflussmesser (MID) und einem Regelschieber) bis zum erkennbaren hydraulischen Versagen bzw. bis zum Erreichen der Leistungsfähigkeit des Hydranten. Aufgrund des großen Volumens des ViaDrop und der damit hohen benötigten Wassermenge war die Durchführung einer hydraulischen Leistungsprüfung technisch nicht möglich. In diesem Fall wurde daher keine Überprüfung durchgeführt.

Bei der abschließenden Besichtigung und Kontrolle der Niederschlagswasserbehandlungsanlagen nach einem Zeitraum von einem Jahr werden umfassende Kontrolluntersuchungen durchgeführt und protokolliert. Es wird eine übliche Betriebsprüfung durchgeführt. Die Untersuchung wird mittels protokollarischer und fotografischer Dokumentation für den Abschlussbericht erfasst. Im Anschluss erfolgt eine vollständige Reinigung der Anlage. Nachfolgend wird eine abschließende Untersuchung der Anlagenkomponenten durchgeführt. Durch den Vergleich der durchgeführten Betriebsuntersuchungen erfolgt eine Abschätzung der Veränderung der Belegung der Anlagen. Ziel ist die Abschätzung der Unterhalts- und Reinigungsaufwendungen. Diese werden mittels Betriebsmatrix bewertet.

Die Protokollierung der regelmäßigen Betriebsprüfungen wird genutzt, um über die Bewertungsmatrix des Betriebes die dezentrale Behandlungsanlage zu bewerten.

Im Abschluss werden Einschätzungen hinsichtlich der erforderlichen Häufigkeit von Kontrolle, Reinigung und Wartung vorgenommen.

3 Technische Beschreibung der Anlage

Das System ViaDrop ist eine Niederschlagswasserbehandlungsanlage der Firma Mall GmbH.

Der Kugellamellenabscheider existiert als Stahlbetonrundbehälter in verschiedenen Größen mit einem Durchmesser zwischen 0,8 und 3,0 m. In dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Betriebsuntersuchung an einem ViaDrop 30/150 mit einem Innendurchmesser von 2,5 m beschrieben.

Die Reinigung des Niederschlagswassers basiert auf physikalischen Mechanismen. Die Abscheidung erfolgt mittels Sedimentation im Schlamm-speicher.

3.1 Aufbau

Das zu untersuchende System besteht aus einem monolithisch gegossenen Stahlbetonbehälter mit einem Innendurchmesser von 2,5 m. Über das Zulaufrohr DN 400 wird das Niederschlagswasser in die Behandlungsanlage eingeleitet. Mittig in der Behandlungsanlage angeordnet befindet sich ein Zentralrohr mit einem Durchmesser von 1,0 m, das eine Schüttung aus ca. 5 cm großen Kugeln mit Lamellenstrukturen enthält. Über eine Schlitzöffnung mit den Abmessungen $b/h = 30/10$ cm wird das Niederschlagswasser aus dem Kugellamellenfilter in den Ablauf geleitet. Unterhalb des Kugellamellenpaketes befindet sich der Schlammraum, in dem sich die Sedimente ansammeln können. Oberhalb des Zentralrohres ist ein PE-Rohr DN 400 angeordnet, das als Notentlastung dient. Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen den Aufbau des ViaDrop 30/150.

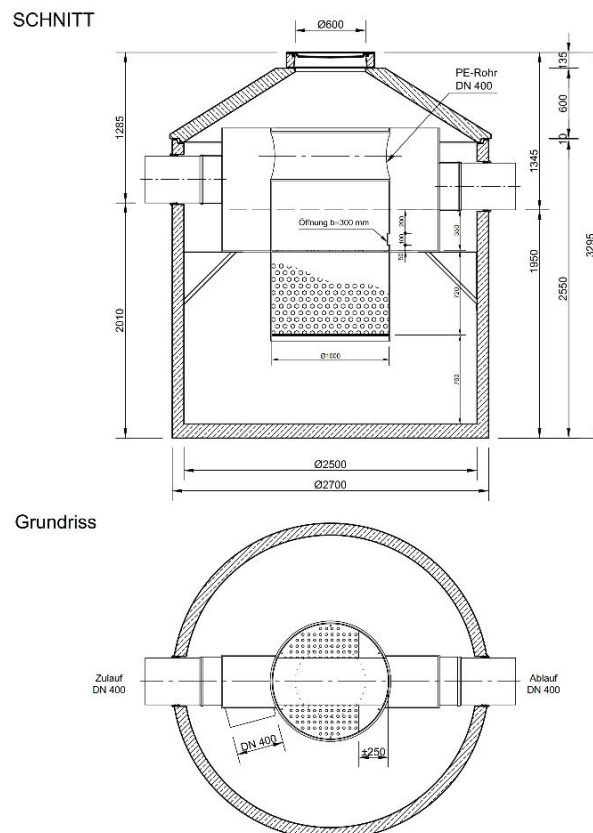


Abbildung 2: Systemzeichnung ViaDrop 30/150 (Quelle: Mall GmbH)



Abbildung 3: ViaDrop 30/150 Ansicht von oben ohne Abdeckung (Quelle: Mall GmbH)

3.2 Reinigungswirkung

Das anfallende Niederschlagswasser wird über die Straßenabläufe gesammelt und über das Zulaufteil unterhalb des Dauerwasserspiegels tangential in den Rundbehälter eingeleitet. Das Niederschlagswasser im äußeren Ring der Behandlungsanlage wird in eine rotierende Strömung versetzt, die den Absetzvorgang der Sedimente in den Schlammraum unterstützt. Der Kugellamellenfilter wird von dem Niederschlagswasser von unten nach oben durchströmt. Durch den Einsatz der Kugellamellen wird eine vergrößerte Absetzfläche erwirkt. Die Kugellamellen weisen eine innere Oberfläche von $200 \text{ m}^2/\text{m}^3$ auf. Auftretende Schmutzpartikel bleiben an den Kugellamellen haften und rutschen nach unten in den Schlammraum ab. Aus dem Kugellamellenfilter gelangt das gereinigte Niederschlagswasser durch die Schlitzöffnung in den Auslaufbereich. Schwimmstoffe werden über eine vor dem Ablauf angeordnete Tauchwand in der Behandlungsanlage zurück gehalten.

Bei stärkeren Regenereignissen erfolgt ein Aufstau in der Zulaufkammer und das Niederschlagswasser wird über die Notentlastung unbehandelt in den Ablauf geleitet. Hierdurch wird eine erhöhte Fließgeschwindigkeit im Behandlungsbereich und damit ein eventueller Austrag von Sedimenten im Schlammraum vermieden. Nach Herstellerangabe wurden bei der Bemessung der Behandlungsanlage in Bönen eine Oberflächenbeschickung von $26,0 \text{ m}^3/\text{h}$ in der Sedimentation bzw. von $1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ in dem Kugellamellenfilter und eine kritische Regenspende von $30,0 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ berücksichtigt.

3.3 Wartungsintervall

Durch den Hersteller wird alle sechs Monate eine Kontrolle der Schlammschichthöhe und der Leichtflüssigkeitsschichtdicke empfohlen. Die Messungen sind mittels Peilstab und Peilteller bzw. Wassernachweispaste durchzuführen und sollten bei Trockenwetter und ruhigen Strömungsverhältnissen erfolgen.

Bei Überschreitung der in Tabelle 1 dargestellten Grenzhöhen für die Schlammschichthöhe und der Leichtflüssigkeitsschichtdicke muss eine Reinigung der Behandlungsanlage durchgeführt werden. Für den ViaDrop 30/150 wird eine Grenzhöhe der Schlammschicht von $0,35 \text{ m}$ und eine Grenzhöhe der

Leichtflüssigkeitsschicht von 0,15 m vorgegeben. Die Reinigung kann durch einen Saug-Spül-Wagen erfolgen.

Tabelle 1: Typenspezifische Parameter und Grenzwerte (Quelle: Mall GmbH)

Typ	Anschl. Fläche	V _{Schlamm} (jährlich)	H _{Schlamm} (jährlich)	H _{Schlamm} 50% Schlammraum	Grenzhöhe Schlamm
	[m ²]	[l]	[m]	[m]	[m]
ViaDrop 3-15	1.000	167	0,21	0,36	0,30
ViaDrop 6-30	2.000	333	0,29	0,33	0,30
ViaDrop 9-45	3.000	500	0,28	0,32	0,30
ViaDrop 12-60	4.000	667	0,21	0,24	0,25
ViaDrop 15-75	5.000	833	0,27	0,29	0,25
ViaDrop 20-100	6.666	1.111	0,35	0,39	0,35
ViaDrop 25-125	8.333	1.389	0,44	0,49	0,45
ViaDrop 30-150	10.000	1.667	0,34	0,37	0,35
ViaDrop 35-175	11.666	1.944	0,40	0,43	0,40
ViaDrop 40-200	13.333	2.222	0,45	0,49	0,45
ViaDrop 45-225	15.000	2.500	0,35	0,40	0,40
ViaDrop 50-250	16.666	2.778	0,39	0,43	0,40

Typ	Anschl. Fläche	V _{Öl} (jährlich)	H _{Öl} (jährlich)	H _{Öl}	Grenzdicke Öl
	[m ²]	[l]	[mm]	[m]	[m]
ViaDrop 3-15	1.000	164	1	0,20	0,10
ViaDrop 6-30	2.000	233	2	0,20	0,10
ViaDrop 9-45	3.000	370	2	0,20	0,10
ViaDrop 12-60	4.000	688	1	0,20	0,10
ViaDrop 15-75	5.000	688	1	0,38	0,15
ViaDrop 20-100	6.666	659	2	0,38	0,15
ViaDrop 25-125	8.333	626	3	0,38	0,15
ViaDrop 30-150	10.000	1.030	2	0,38	0,15
ViaDrop 35-175	11.666	989	2	0,38	0,15
ViaDrop 40-200	13.333	944	3	0,50	0,20
ViaDrop 45-225	15.000	785	2	0,50	0,20
ViaDrop 50-250	16.666	1.325	3	0,50	0,20

4 Einzugsgebiet

Die Betriebsprüfung wurde an einem Kugellamellenfilter ViaDrop 30/150 auf einem Betriebsgelände in Bönen durchgeführt.

An den ViaDrop 30/150 sind die Außenflächen des Betriebsgeländes angeschlossen. Die befestigte Fläche hat eine Größe von ca. 1,0 ha und besteht größtenteils aus Pflaster- und Betonflächen. Die Einleitung erfolgt in einen Graben, der entlang der Bundesautobahn A2 verläuft. Die Dachflächen der Betriebsgebäude werden über einen Regenwassersammler an der Behandlungsanlage vorbei direkt in den Graben eingeleitet.

In Abbildung 4 sind Fotos von dem Einzugsgebiet dargestellt.



Abbildung 4: Einzugsgebiet des ViaDrop 30/150 in Bönen

5 Überwachungszeitraum

Die Betriebsprüfungen wurden am 31. Januar 2018 gestartet. Während der Betriebsuntersuchungen fanden insgesamt sieben Vor-Ort-Termine statt. Diese umfassten neben Start- und Endtermin die Termine der Betriebsprüfungen. Am 13. Februar 2019 fand die Abschlussuntersuchung statt. Die Protokolle der Betriebsuntersuchungen sind dem Bericht in Anhang 1 und eine Fotodokumentation in Anhang 2 beigefügt.

5.1 Einbau der Anlagen

Der Einbau der Behandlungsanlagen in Bönen erfolgte im August 2017. Das nachfolgende Foto in Abbildung 5 zeigt den Einbau. Bis zu Beginn der Betriebsuntersuchungen war die Behandlungsanlage einer erhöhten Belastung durch die Baustelle auf dem Betriebsgelände ausgesetzt.



Abbildung 5: Einbau der ViaDrop 30/150 in Bönen (Quelle: Mall GmbH)

5.2 Starttermin

Am 31. Januar 2018 fand der Starttermin der Betriebsuntersuchungen statt und wurde durch die Mall GmbH und die Sweco GmbH durchgeführt.

Der Schachtdeckel des ViaDrop 30/150 wurde geöffnet. Es wurde zunächst eine Sichtprüfung der Behandlungsanlage durchgeführt. Auf der Wasseroberfläche waren Schwimmstoffe und weißer Schaum sichtbar. In Zu- und Ablaufrohr befanden sich Ablagerungen von Schlamm und Sand. Die Ablagerungen

resultieren vermutlich aus der Baustellensituation während der vergangenen Monate. Die Freifläche um die Behandlungsanlage war stark mit Schlamm versetzt.

Im Anschluss an die Sichtprüfung wurde die Behandlungsanlage gereinigt. Mit einem Saug-Spül-Wagen wurden die angesammelten Sedimente im Schlammraum abgesaugt und die Anlage von innen gespült. Festsitzende Ablagerungen im Zulauf- und im Ablaufrohr konnten nicht vollständig entfernt werden. Gemäß dem Protokoll des Saug-Spül-Wagens wurde aus der Anlage ca. 1 m³ Schlamm entnommen, was einer Schlammspiegelhöhe von ca. 20 cm entspricht.

Zur Protokollierung der Schlammspiegelhöhe über den Untersuchungszeitraum wurde die Behältertiefe von der Sohle der Behandlungsanlage zur Oberkante des Schachtdeckels gemessen. Die Tiefe betrug zwischen 3,73 und 3,75 m. Da sich der Schachtdeckel des ViaDrop 30/150 zentriert über dem Zentralrohr der Anlage befindet, ist die Messung des Schlammspiegels in dem darunter liegenden Schlammraum nur erschwert durchführbar. Es wird daher empfohlen eine exzentrische Anordnung des Schachteinstieges oder eine weitere Revisionsöffnung für die Durchführung der Schlammspiegelmessungen herzustellen.

Zur Kontrolle, wie oft während des Untersuchungszeitraumes Niederschlagswasser unbehandelt über die Notentlastung entwässert wird, wurde in die Behandlungsanlage eine Drucksonde mit Datenlogger (Kanalagent II der Fa. WAS GmbH) eingebaut. Der Datenlogger misst im 30-Sekunden-Takt den Regenwasserstand in dem ViaDrop 30/150. Bei den regelmäßigen Kontrolluntersuchungen werden die Messdaten ausgelesen und ausgewertet.

Im Anschluss an die Reinigung der Behandlungsanlage und dem Einbau der Drucksonde wurde der ViaDrop 30/150 wieder mit Wasser befüllt.

In Abbildung 6 sind Fotos von dem Starttermin der Betriebsuntersuchungen dargestellt.



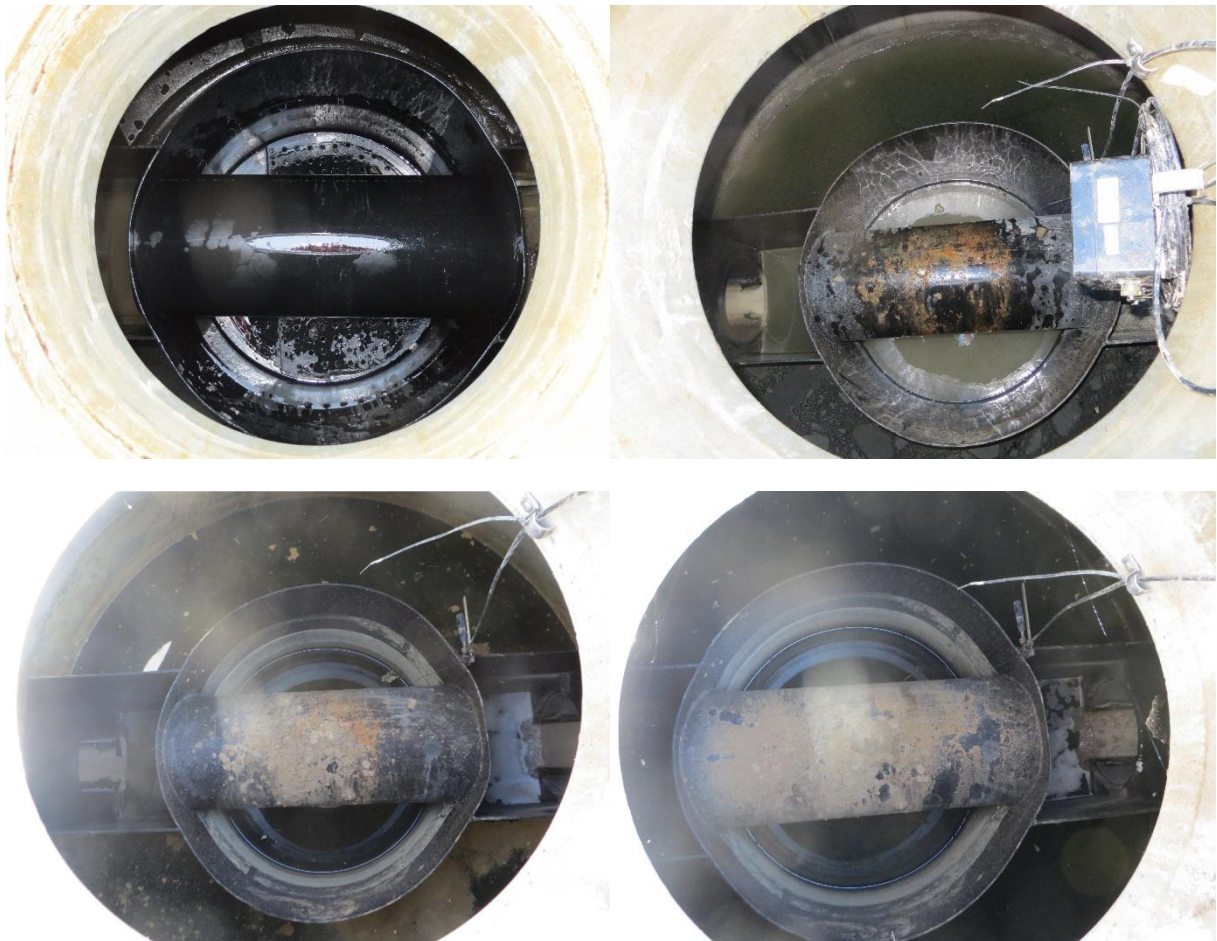
Abbildung 6: Starttermin Betriebsuntersuchung ViaDrop 30/150 in Bönen am 31.01.2018

5.3 Sichtkontrollen

Während des Untersuchungszeitraumes vom 31. Januar 2018 bis zum 13. Februar 2019 fanden neben Start- und Abschlusstermin insgesamt fünf Vor-Ort-Termine statt. Es wurden Sichtkontrollen durchgeführt und der allgemeine Zustand der Anlage sowie des Einzugsgebietes fotografisch dokumentiert.

Auf der Wasseroberfläche im äußeren Ring wurden während des Untersuchungszeitraumes Schwimmstoffe in Form von Blüten und Blättern, Styroporresten und Schaum festgestellt. Auch im Zulauf wurde im Rahmen der Untersuchungen zeitweise eine Schaumbildung dokumentiert. Auf der Sohle des Zu- und des Ablaufrohres wurden Ablagerungen festgestellt. Diese festen Ablagerungen resultieren noch aus der Bauausführung und konnten auch bei der Reinigung mittels Spülwagen nicht vollständig entfernt werden.

Die Fotos in Abbildung 7 geben einen Eindruck der Sichtkontrolle des ViaDrop 30/150 in Bönen.



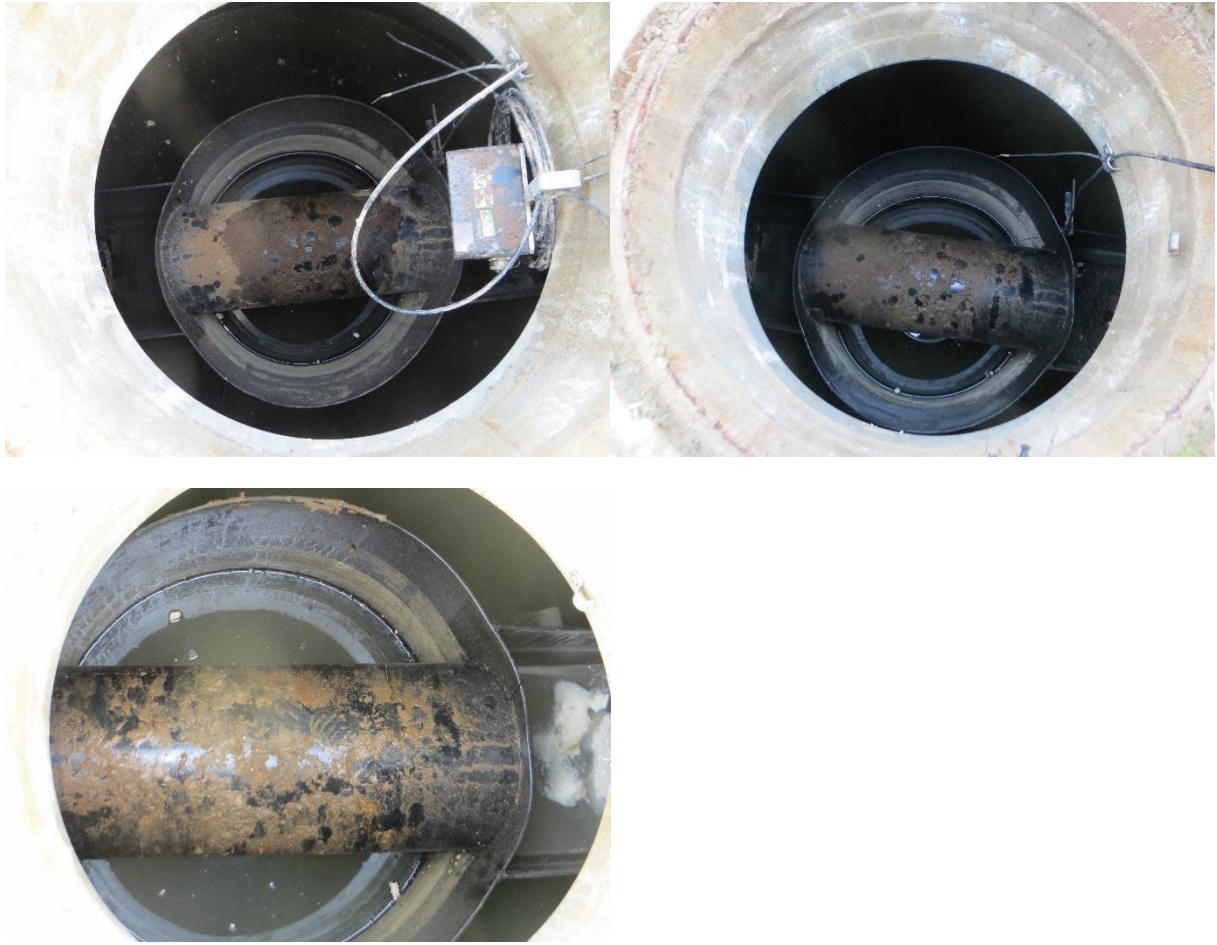


Abbildung 7: Sichtkontrolle ViaDrop 30/150 in Bönen (v.l.n.r. 31.01.18, 20.03.18, 04.06.18, 30.07.18, 24.09.18, 26.11.18, 13.02.19)

5.4 Messung Schlammspiegelhöhe

Neben der Sichtkontrolle des ViaDrop 30/150 wurde außerdem eine Messung der Schlammspiegelhöhe in dem Schlammraum durchgeführt. Die Messung erfolgte mit Hilfe eines Peiltellers. In Abbildung 8 sind die Ergebnisse in einem Diagramm dargestellt.

Die Schlammspiegelhöhe wurde an zwei Stellen im äußeren Ring der Behandlungsanlage gemessen. Da die Schachttöffnung wie bereits beschrieben zentrisch über dem Zentralrohr angeordnet ist, kann eine Schlammspiegelmessung im äußeren Ring nur schwer durchgeführt werden. Es wird empfohlen die Schachttöffnung exzentrisch anzuordnen oder eine weitere Revisionsöffnung für die Messung herzustellen.

In den ersten vier Monaten der Untersuchungen war kein Anstieg der Schlammspiegelhöhe in dem ViaDrop 30/150 zu verzeichnen. Von Juni 2018 bis Februar 2018 gab es einen kontinuierlichen Anstieg. Bei Abschluss der Untersuchungen am 13. Februar 2019 wurde eine Schlammspiegelhöhe von ca. 5,5 cm dokumentiert.

Diese liegt deutlich unter dem Typisierungsansatz gemäß Herstellerangabe, für den eine Exposition von $50 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ bei einem Trockensubstanzgehalt von 30 % vorgegeben ist (vgl. Tabelle 1, Seite 6).

Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Schlammspiegelhöhe in der Vorabscheidung innerhalb des Kreisringes überall im Mittel 5,5 cm betrug, kann keine genaue Aussage zu der gesamten zurückgehaltenen Schlammmenge in m^3 gegeben werden.

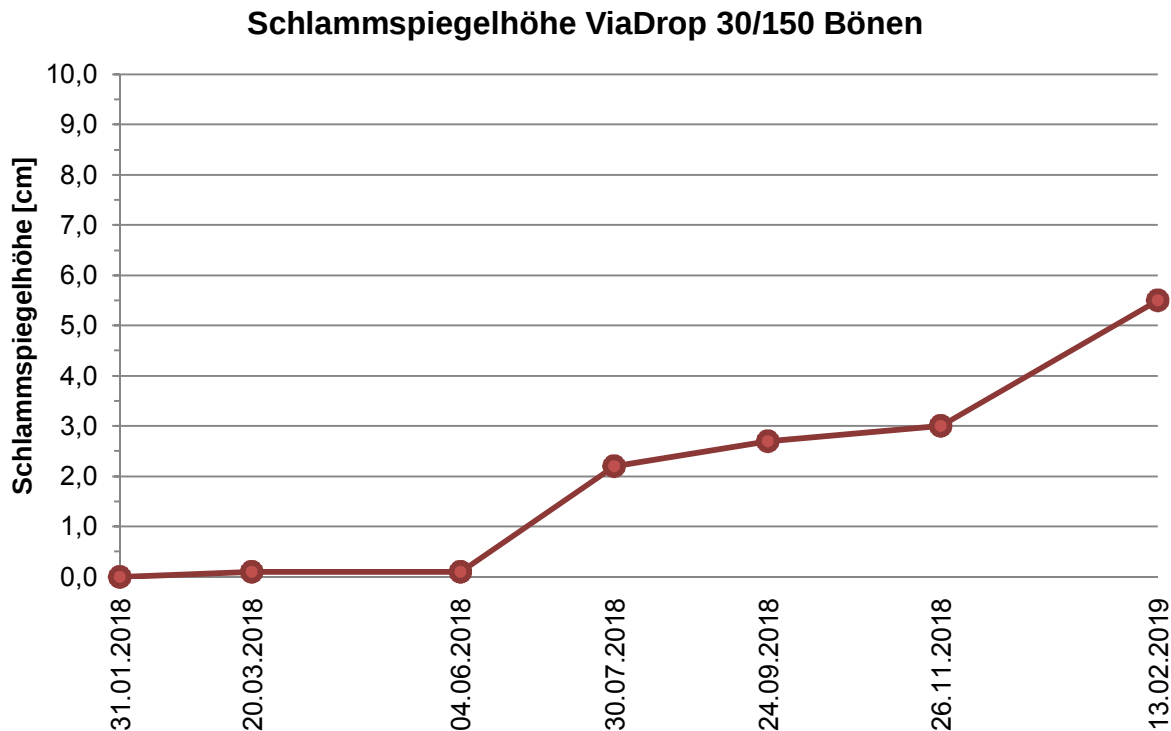


Abbildung 8: Schlammspiegelhöhe ViaDrop 30/150 in Bönen von Januar 2018 bis Februar 2019

5.5 Hydraulische Leistungsprüfung

Wie zuvor beschrieben soll im Überwachungszeitraum vor der Reinigung der Anlage eine Leistungsfähigkeitsmessung mittels Hydrant und MID (magnetisch-induktiver Durchflussmesser) durchgeführt werden. Während der Durchführung soll der Anlage von einem nahegelegenen Hydranten mit einer kontinuierlichen Steigerung über eine mobile Messeinrichtung Frischwasser zugeführt werden. Abschluss der Überprüfung ist das erkennbare hydraulische Versagen der Anlage oder das Erreichen der Leistungsfähigkeit des Hydranten.

Die Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit In-Situ an einem ViaDrop 30/150 war aufgrund des großen Volumens des Stahlbetonbehälters und der damit hohen benötigten Wassermenge technisch nicht möglich. An dem Kugellamellenfilter in Bönen wurde daher keine Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit durchgeführt.

Zur Überwachung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und zur Kontrolle, wie oft während des Untersuchungszeitraumes eine Aktivierung der Notentlastung stattfand, wurde in der Behandlungsanlage eine Drucksonde mit Datenlogger eingebaut. Die Auswertung der Ergebnisse der Messdaten ist in Kapitel 5.6 dargestellt.

5.6 Auswertung Messdaten Drucksonde

Wie zuvor beschrieben wird bei stärkeren Regenereignissen durch das Ansteigen des Wasserspiegels in der Behandlungsanlage das Niederschlagswasser über eine Notentlastung (PE-Rohr DN 400) direkt in den Ablauf ohne vorherige Behandlung geleitet. In Abbildung 9 ist der ViaDrop im gefüllten Zustand und mit aktivierter Notentlastung dargestellt.

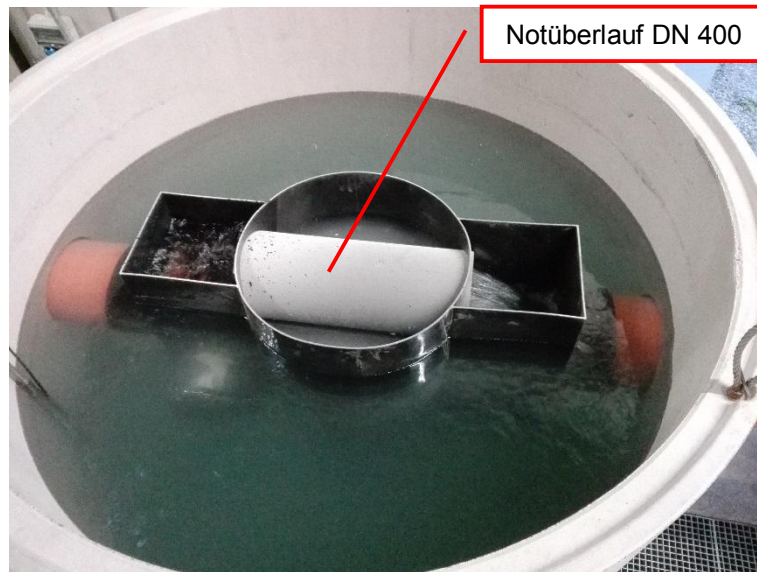


Abbildung 9: Aktivierter Notüberlauf ViaDrop 30/150 (Quelle: Mall GmbH)

Um eine Aussage treffen zu können, wie oft das Niederschlagswasser unbehandelt über den Notüberlauf direkt in den Graben eingeleitet wurde, wurde bei der Startuntersuchung im Januar 2018 eine Drucksonde mit Datenlogger (Kanalagent II der Fa. WAS GmbH) in den ViaDrop 30/150 eingebaut (vgl. Abbildung 10). Durch die Drucksonde wurde der Regenwasserhöhenstand in der Behandlungsanlage im 30-Sekunden-Takt gemessen.



Abbildung 10: Drucksonde mit Datenlogger im ViaDrop30/150

Die Messungen haben ergeben, dass es im Zeitraum von zwölf Monaten neun Mal zu einem Ablauf des Niederschlagswassers über den Notüberlauf kam. Einen Ausfall der Drucksonde gab es in dem Untersuchungszeitraum nicht. Insgesamt betrug die Dauer des Überlaufes ca. 250 Minuten. Die einzelnen Ereignisse des Überlaufes hatten eine Dauer von ca. zehn Minuten bis 88 Minuten. Die Diagramme zur Auswertung der Drucksondenmessung sind dem Bericht in Anhang 3 beigelegt.

Für den Standort der Behandlungsanlage in Bönen konnten keine Daten von einem direkt benachbarten Regenschreiber ausfindig gemacht werden. Der Vergleich der Messergebnisse erfolgte mit den Regendaten einer Regenstation mit einer Entfernung von ca. 5 km Luftlinie (Quelle: Emschergenossenschaft/Lippeverband).

Die Regenspende an den neun Überlaufereignissen betrug zwischen ca. 4,0 und 150,0 l/(s·ha).

Bei drei Überlaufereignissen (08.06.18, 03.12.18 und 22.12.18) war die Regenspende geringer als die gemäß Trennerlass geforderte kritische Regenspende von 15 l/(s·ha). Die kleinen Spitzen der Niederschlagsereignisse stimmen jedoch nicht mit den Überlaufspitzen der Messdaten der Drucksonde überein. Es wird bei diesen Überlaufereignissen daher davon ausgegangen, dass eventuell lokale stärkere Regenereignisse von dem Regenschreiber nicht erfasst wurden. Bei den restlichen sechs Überlaufereignissen wird nachgewiesen, dass mindestens die Bemessungsregenspende von 30,0 l/(s·ha) über die Behandlungsanlage geleitet wird.

Aus diesen Beobachtungen ist kein zweifelsfreier Rückschluss von den beobachteten Regendaten in ca. 5 km Entfernung auf das hydraulische Verhalten der Anlage möglich.

5.7 Abschlussuntersuchung

Am 13. Februar 2019 fand die Abschlussuntersuchung des ViaDrop 30/150 in Bönen statt. Sie umfasste eine Sichtkontrolle der Behandlungsanlage, die Messung der Schlammspiegelhöhe sowie die Auslesung der Messdaten der Drucksonde.

Auf der Wasserspiegeloberfläche wurden wenige Schwimmstoffe in Form von Styropor oder Vegetationsresten dokumentiert. Es wurde eine Schlammspiegelhöhe von ca. 5,5 cm gemessen.

Nach Auslesung der Messdaten der Drucksonde wurde die Messeinrichtung durch die WAS GmbH aus der Behandlungsanlage ausgebaut. Die Auswertung der Daten der Drucksonde ist in Kapitel 5.6 dargestellt.

Über den Untersuchungszeitraum konnten keine negativen Veränderungen an der Behandlungsanlage festgestellt werden.

6 Fazit

In dem vorliegenden Bericht wurden die aufgenommenen Ergebnisse der Betriebsprüfungen über einen Zeitraum von einem Jahr der Niederschlagswasserbehandlungsanlage ViaDrop 30/150 der Fa. Mall GmbH aufgezeigt. Das gereinigte Niederschlagswasser wird in einen Graben eingeleitet.

Der Rückhalt von Grobstoffen und Schlamm in der Behandlungsanlage wurde dokumentiert. Über den Untersuchungszeitraum wurde in der Behandlungsanlage ein kontinuierlicher Anstieg der Ablagerungshöhe verzeichnet. Auf der Wasseroberfläche wurden Schwimmstoffe in Form von Styropor und Vegetationsresten vorgefunden.

Die Untersuchung zeigt, dass eine Rückhaltung von Schmutzstoffen in dem System ViaDrop 30/150 erfolgt. Es konnte nicht festgestellt werden, ob Feststoffe und Leichtflüssigkeiten aus dem System ausgetragen wurden.

In der Behandlungsanlage befindet sich ein Notüberlauf, über den das Niederschlagswasser bei stärkeren Regenereignissen ohne Behandlung in den Graben eingeleitet wird. Die Auswertung der Messdaten der Drucksonde hat ergeben, dass es im Zeitraum von zwölf Monaten neun Mal zu einem Ablauf des Niederschlagswassers über den Notüberlauf kam. Gemäß Trennerlass NRW ist für die Einleitung in Oberflächengewässer nur die Behandlung eines Teilstroms vom Niederschlagswasserabfluss von 15 l/(s·ha) des Einzugsgebietes erforderlich. Der Vergleich mit Daten eines in der Nähe befindlichen Regenschreibers zeigt, dass bei sechs Überlaufereignissen nachgewiesen wird, dass mindestens die Bemessungsregenspende von 30,0 l/(s·ha) über die Behandlungsanlage geleitet wird. Bei drei Überlaufereignissen zeigt sich eine schlechte Korrelation der Daten der Drucksonde gegenüber den aufgezeichneten Niederschlagsdaten. Es kann hier davon ausgegangen werden, dass lokale stärkere Regenereignisse von dem Regenschreiber nicht erfasst wurden.

Die erforderlichen Kontroll-, Wartungs- und Reinigungsintervalle konnten während der einjährigen Betriebsuntersuchung nur bedingt ermittelt werden. Alle sechs Monate sollen eine Sichtkontrolle der Behandlungsanlage und die Messung der Schlammspiegelhöhe erfolgen. Seitens des Herstellers wird eine Reinigung der Behandlungsanlage bei einer Schlammspiegelhöhe von 35 cm empfohlen. Die Schlammspiegelhöhe betrug nach der einjährigen Betriebsuntersuchung erst ca. 5,5 cm. Aufgrund der nur einjährigen Betriebsuntersuchung konnte das Wartungsintervall nicht weiter geprüft werden. Es wird empfohlen die Anlage bedarfsgerecht reinigen zu lassen und halbjährlich einen Kontrolltermin mit Sichtkontrolle und Schlammspiegelmessung durchzuführen.

Es können keine weiteren oder erhöhten Anforderungen an die Kontroll-, Wartungs- und Reinigungsintervalle festgestellt werden.

Nach derzeitigem Stand der Betriebsprüfungen haben diese gezeigt, dass eine Vergleichbarkeit zu einem RKB als zentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlage gemäß Trennerlass NRW gegeben ist. Je nach Einsatzgebiet sind die Herstellerangaben der Intervalle für die Kontrolle, Reinigung und Wartung auf die gebietsspezifischen Belastungen des jeweiligen Einzugsgebietes anzupassen.



Kontrolle	• 2 / Jahr
Reinigung	• 1 / Jahr
Wartung	• 0,25 / Jahr

Abbildung 11: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung ViaDrop 30/150

7 Anhang

Anhang 1: Überwachungsprotokolle

Anhang 2: Fotodokumentation

Anhang 3: Dokumentation der Auswertung der Drucksonde

7.1 Anhang 1: Überwachungsprotokolle

7.1.1 Überwachungsprotokoll Januar 2018

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	31.01.2018	Uhrzeit	10:00 Uhr
	Wetter	Nieselregen	Temperatur	8 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	0 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	Baustelle noch in Betrieb, viel Schlamm auf Freifläche um die Anlage		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	Weißer Schaum		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Schlammablagerungen in Zu- und Ablaufrohr		
	Bemerkungen	Zu- und Ablaufschacht geöffnet		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlamm Spiegelhöhe	Gemäß Protokoll Spülwagen ca. 1 m³ Schlamm, entspricht ca. 20 cm Schlamm Spiegelhöhe		
	Wartung erforderlich?	Reinigung durchgeführt, im Anschluss Anlage wieder mit Wasser befüllt		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	Einbau Drucksonde und Start Wasserstandsmessungen, Höhe Sohle ViaDrop bis OK Schacht 3,752m/3,735m		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Leichter Nieselregen während Betriebsprüfung		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	210 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	1x Mall, 1x Köster, 1x WAS, 2x Lönne, 1x Sweco		
	verwendete Fahrzeuge	Spülwagen		
	Bemerkungen	Starttermin Betriebsprüfung		

7.1.2 Überwachungsprotokoll März 2018

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	20.03.2018	Uhrzeit	12:00 Uhr
	Wetter	sonnig, trocken	Temperatur	6 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	48 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	Viel Schlamm auf Freifläche um die Anlage		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	Braune Schicht auf Wasseroberfläche		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Ablagerungen in Zu- und Ablaufrohr		
	Bemerkungen	Messdaten Kanalagent-II ausgelesen		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlammspiegelhöhe	Wenige Millimeter (Messung: 3,750m/3,743)		
	Wartung erforderlich?	Nein		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	-		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Leichter Frost, Reste von Schnee		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	30 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	1x Mall, 1x Sweco		
	verwendete Fahrzeuge	PKW		
	Bemerkungen	-		

7.1.3 Überwachungsprotokoll Juni 2018

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	04.06.2018	Uhrzeit	09:30 Uhr
	Wetter	sonnig, trocken	Temperatur	23 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	124 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	Freigelände um Anlage modelliert, Rasen gesät, kein Schlamm		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	Blüten, Pollen, Zulauf: Schaum		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Ablaufrohr: leichte Ablagerungen, Zulaufrohr: Schaum, Schlamm		
	Bemerkungen	Messdaten Kanalagent-II ausgelesen		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlammspiegelhöhe	Wenige Millimeter (Messung: 3,745m/3,755m)		
	Wartung erforderlich?	Nein		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	-		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Flächen trocken		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	40 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	2x Sweco		
	verwendete Fahrzeuge	PKW		
	Bemerkungen	-		

7.1.4 Überwachungsprotokoll Juli 2018

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	30.07.2018	Uhrzeit	10:15 Uhr
	Wetter	sonnig, trocken	Temperatur	27 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	180 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	Freigelände um Anlage bewachsen		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	wenig Schwimmstoffe, Styropor, Zulauf: Schaum		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Ablaufrohr: leichte Ablagerungen, Zulaufrohr: Schaum, Schlamm		
	Bemerkungen	-		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlammspiegelhöhe	ca. 2 cm (Messung: 3,73 m / 3,715 m)		
	Wartung erforderlich?	Nein		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	-		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Flächen trocken		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	30 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	2x Sweco		
	verwendete Fahrzeuge	PKW		
	Bemerkungen	-		

7.1.5 Überwachungsprotokoll September 2018

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	24.09.2018	Uhrzeit	10:00 Uhr
	Wetter	sonnig, trocken	Temperatur	11 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	236 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	viel LKW-Verkehr auf Betriebsgelände		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	inneres Rohr: Styropor, außen wenig Schwimmstoffe, Zulauf: Styropor		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Ablaufrohr: in Ordnung, Zulaufrohr: Schlamm, Styropor		
	Bemerkungen	leichter Zulauf in Anlage und Ablauf in Folgeschacht		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlammspiegelhöhe	ca. 3 cm (Messung: 3,725 m / 3,735 m)		
	Wartung erforderlich?	Nein		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	-		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Flächen trocken		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	30 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	2x Sweco		
	verwendete Fahrzeuge	PKW		
	Bemerkungen	-		

7.1.6 Überwachungsprotokoll November 2018

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	26.11.2018	Uhrzeit	09:45 Uhr
	Wetter	bewölkt, trocken	Temperatur	5 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	299 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	keine		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	inneres Rohr: Styropor, außen wenig Schwimmstoffe		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Ablaufrohr: leichte Ablagerungen, Zulaufrohr: Ablagerungen		
	Bemerkungen	keine		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlammspiegelhöhe	ca. 3 cm (Messung: 3,720 m / 3,705 m)		
	Wartung erforderlich?	Nein		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	-		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Flächen trocken		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	30 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	2x Sweco		
	verwendete Fahrzeuge	PKW		
	Bemerkungen	-		

7.1.7 Überwachungsprotokoll Februar 2019

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	13.02.2019	Uhrzeit	12:30 Uhr
	Wetter	sonnig, trocken	Temperatur	9 °C
	Name	Ebers	Firma	Sweco
Anlage	Hersteller	Mall GmbH		
	Bezeichnung /Typ	ViaDrop 30/150-2,5		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1		
	Größe EZG	9918 m²		
	Q _{krit}	14,88 l/s		
	Datum Inbetriebnahme	31.01.2018		
	Betriebsdauer seit Reinigung	378 Tage		
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja		
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein		
	Zulauf verlegt?	Nein		
	Bemerkungen	keine		
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja		
	Sichtprüfung Schwimmstoffe?	inneres Rohr: Styropor, außen wenig Schwimmstoffe		
	Sichtprüfung Schlammfang?	Nicht sichtbar		
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	Ablaufrohr: leichte Ablagerungen, Zulaufrohr: Schaum		
	Bemerkungen	leichter Zu- und Ablauf		
Reinigung / Wartung	Art / Menge / Gewicht Grobstoffe	Schlamm		
	Füllhöhe Grobstoffe	-		
	Schlammspiegelhöhe	ca. 5,5 cm (Messung: 3,730 m / 3,680 m)		
	Wartung erforderlich?	Nein		
	Reparatur erforderlich?	Nein		
	Bemerkungen	-		
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Flächen trocken		
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-		
	"Menge" Rückstau?	-		
	Bemerkungen	-		
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	60 Minuten		
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	alle 2 Monate		
	Anzahl Mitarbeiter	1x Sweco, 1x WAS		
	verwendete Fahrzeuge	PKW, Servicefahrzeug WAS		
	Bemerkungen	Abschlussuntersuchung, Ausbau Messsonde		

7.2 Anhang 2: Fotodokumentation

31.01.2018





20.03.2018



04.06.2018



30.07.2018



24.09.2018



24.11.2018



13.02.2019



7.3 Anhang 3: Dokumentation der Auswertung der Drucksonde

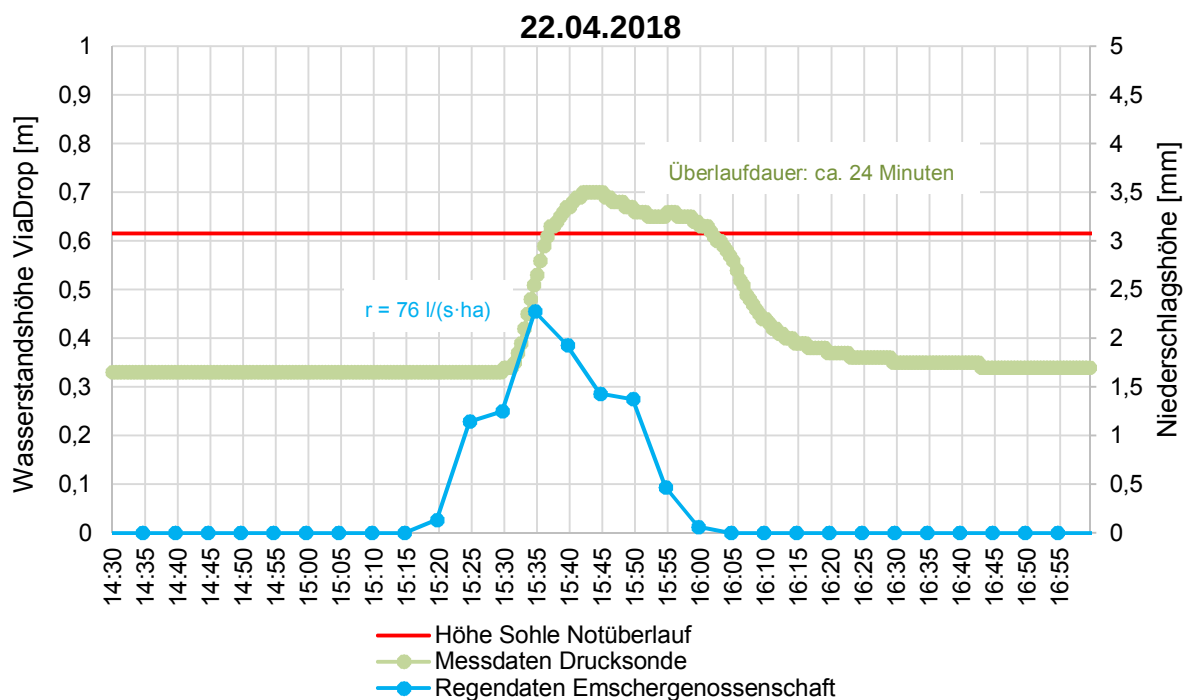


Abbildung 12: Überlaufereignis vom 22.04.2018

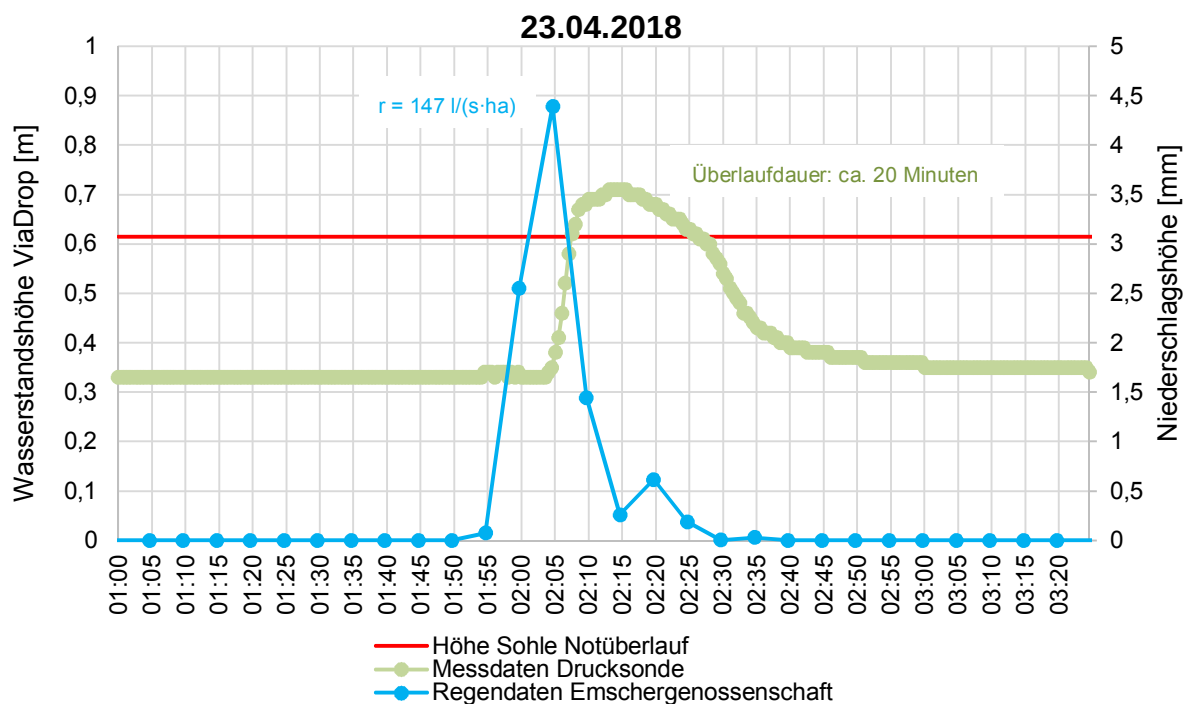


Abbildung 13: Überlaufereignis vom 23.04.2018

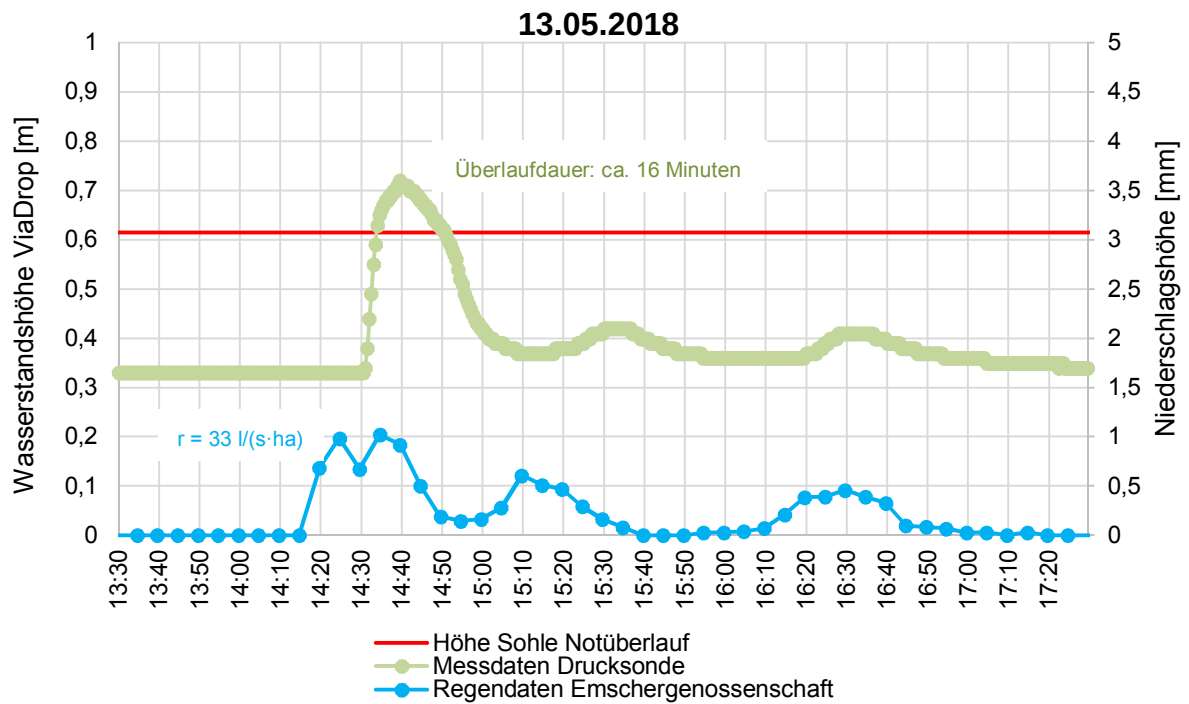


Abbildung 14: Überlaufereignis vom 13.05.2018

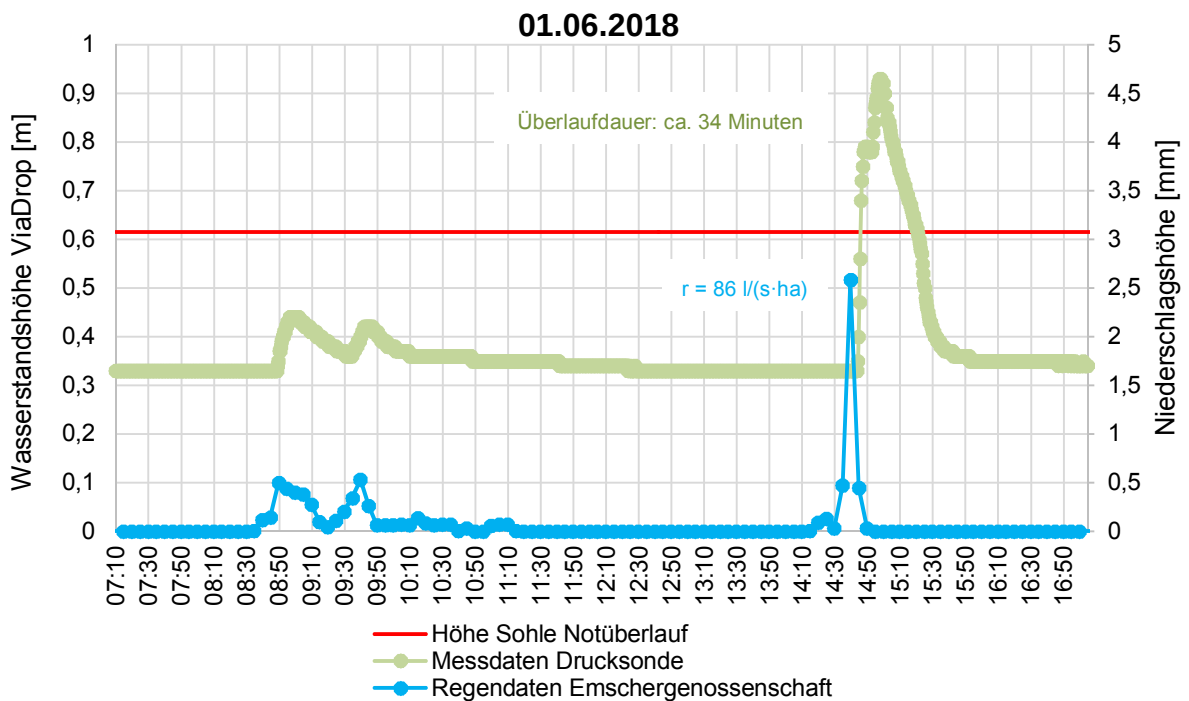


Abbildung 15: Überlaufereignis vom 01.06.2018

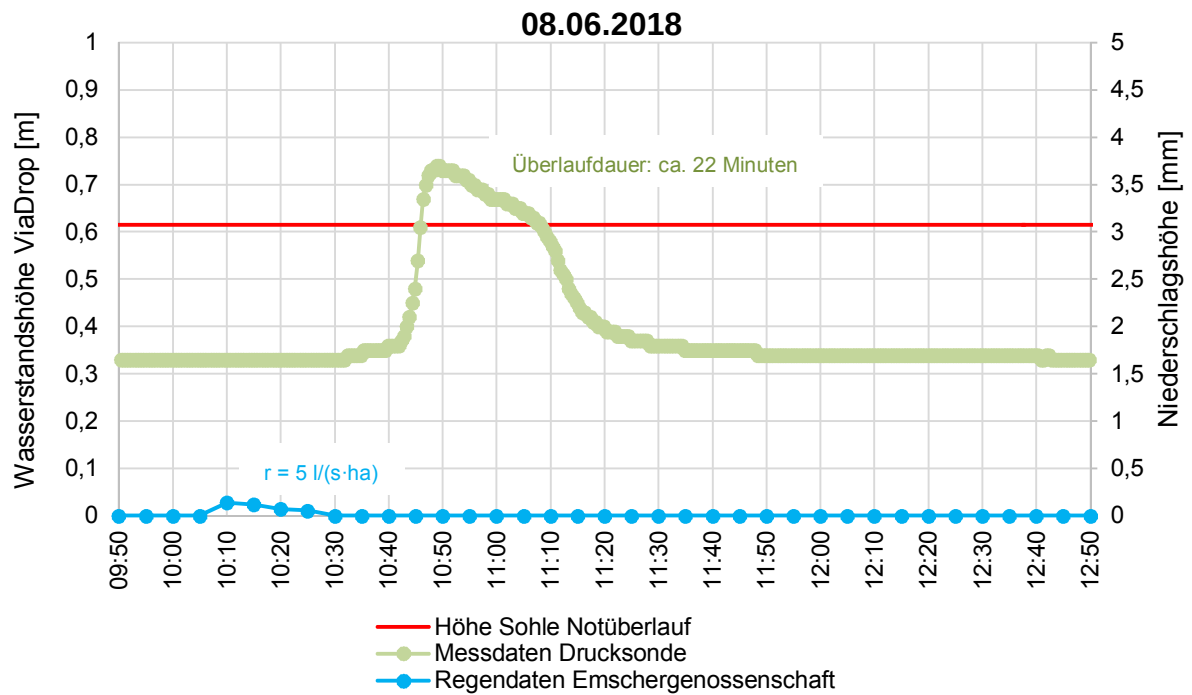


Abbildung 16: Überlaufereignis vom 08.06.2018

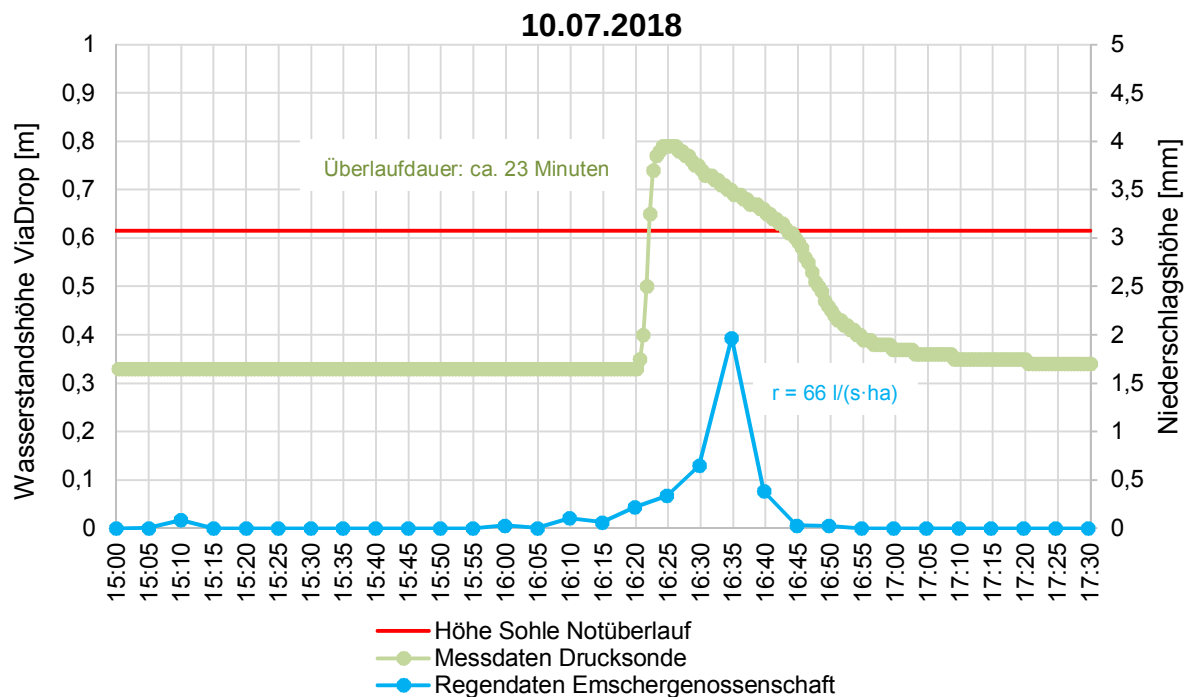


Abbildung 17: Überlaufereignis vom 10.07.2018

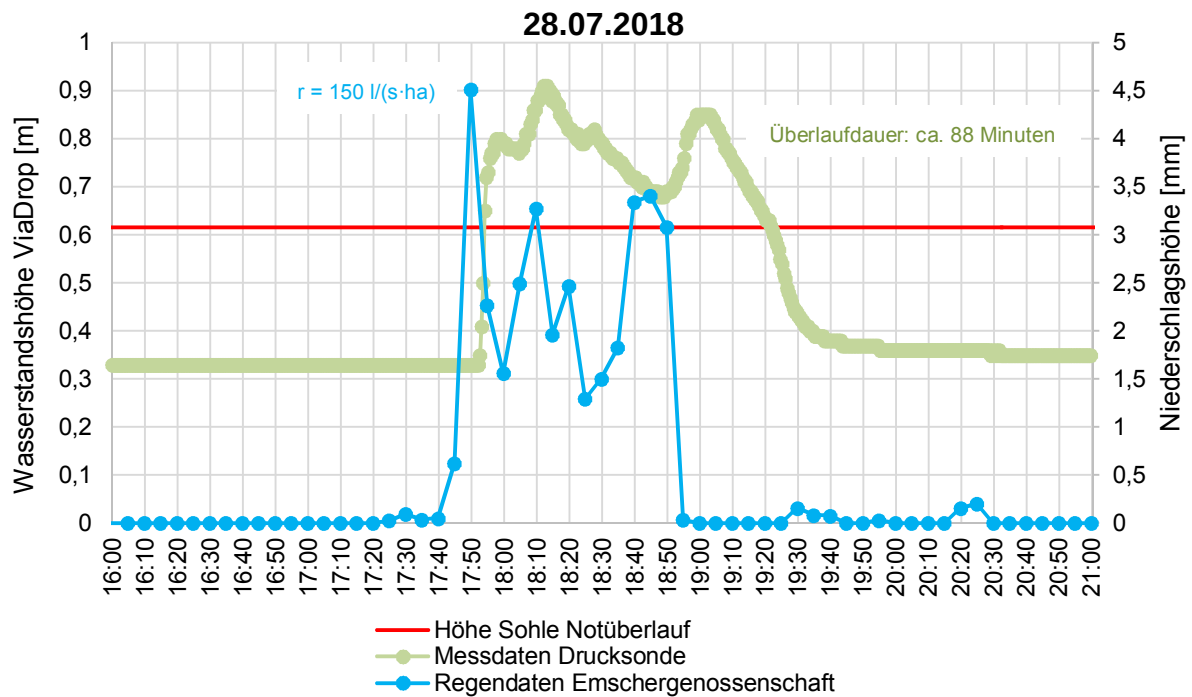


Abbildung 18: Überlaufereignis vom 28.07.2018

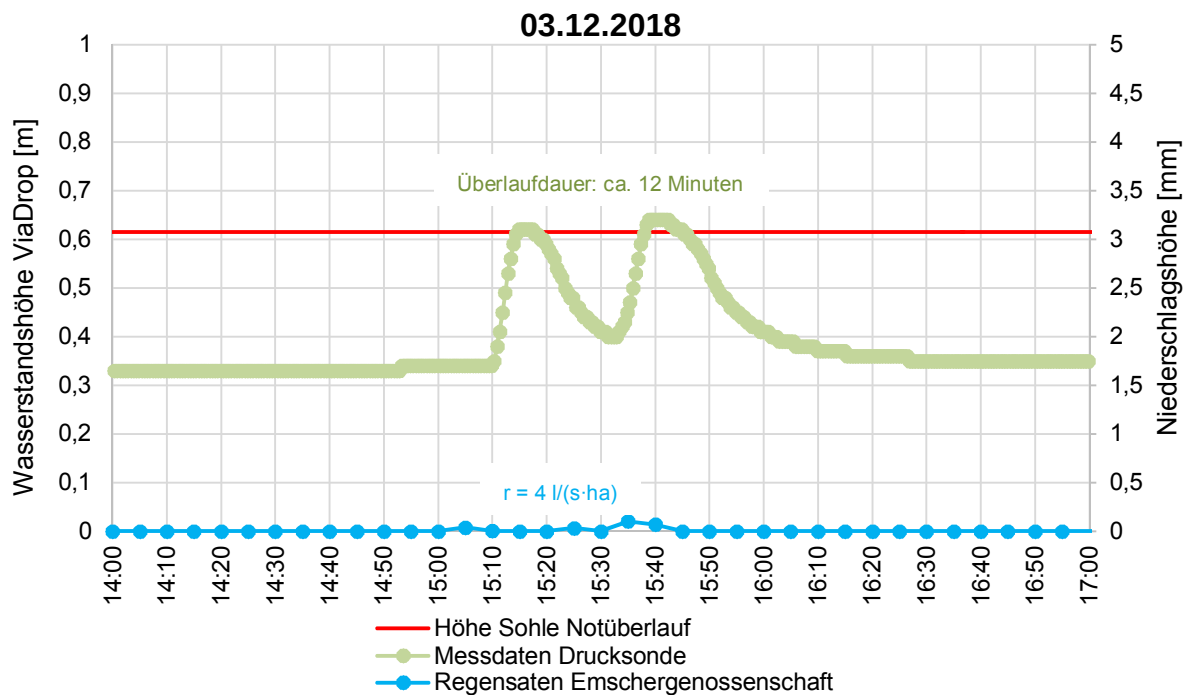


Abbildung 19: Überlaufereignis vom 03.12.2018

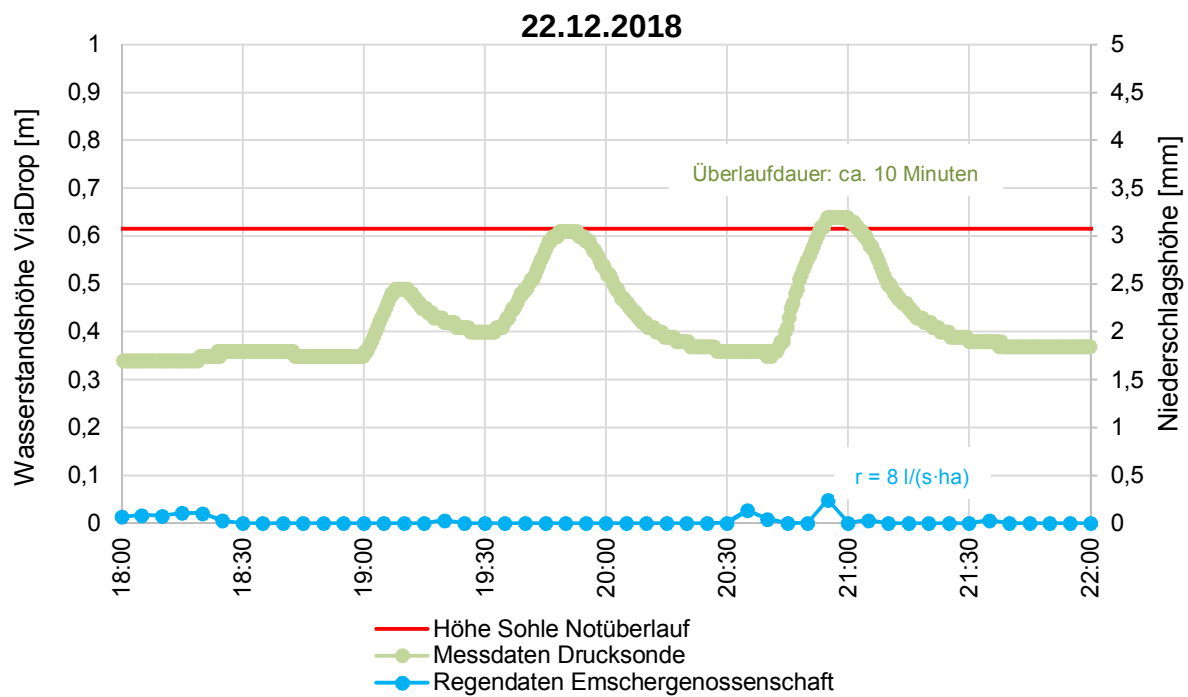


Abbildung 20: Überlaufereignis vom 22.12.2018