

Betriebsprüfung

Niederschlagswasserbehandlungsanlage INNOLET[®]-G

Funke Kunststoffe GmbH

Impressum

Auftraggeber: **Funke Kunststoffe GmbH**
Siegenbeckstraße 15
59071 Hamm-Uentrop

Auftragnehmer: **Grontmij GmbH**
Liststraße 50
40470 Düsseldorf

Bearbeitung: Fiona Ebers, M.Eng.

Bearbeitungszeitraum: November 2014 – Dezember 2015

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	6
5	Überwachungszeitraum	9
5.1	Starttermin der Betriebsuntersuchungen	9
5.2	Sichtkontrollen und Messungen	10
5.2.1	Sichtprüfung Einlaufrost	11
5.2.2	Sichtprüfung Verteilerkegel	11
5.2.3	Sichtprüfung Filterpatrone	12
5.2.4	Messung der Schlamm Spiegelhöhe im Absetzraum	14
5.3	Hydraulische Leistungsprüfung	15
5.4	Abschlussuntersuchung	17
6	Fazit	18
7	Anhang	19
7.1	Anhang 1: Überwachungsprotokolle	20
7.1.1	Überwachungsprotokoll November 2014	20
7.1.2	Überwachungsprotokoll November 2014_2	21
7.1.3	Überwachungsprotokoll Dezember 2014	22
7.1.4	Überwachungsprotokoll Januar 2015	23
7.1.5	Überwachungsprotokoll März 2015	24
7.1.6	Überwachungsprotokoll April 2015	25
7.1.7	Überwachungsprotokoll Mai 2015	26
7.1.8	Überwachungsprotokoll Juni 2015	27
7.1.9	Überwachungsprotokoll Juli 2015	28
7.1.10	Überwachungsprotokoll August 2015	29
7.1.11	Überwachungsprotokoll September 2015	30
7.1.12	Überwachungsprotokoll Oktober 2015	31
7.1.13	Überwachungsprotokoll Dezember 2015	32
7.2	Anhang 2: Ergebnisse der hydraulischen Leistungsprüfung	33

	Seite
Abbildungsverzeichnis	
Abbildung 1: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung von dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlagen	2
Abbildung 2: Funktionsschema des INNOLET [®] -G (Quelle: Funke Kunststoffe GmbH)	4
Abbildung 3: Einzugsgebietsflächen Regenwasserkanal Alexanderstraße in Remscheid (Quelle: Technische Betriebe Remscheid, modifiziert)	6
Abbildung 4: Lageplan der INNOLET [®] -G Anlage 1 und Anlage 2, Alexanderstraße in Remscheid (Quelle: Technische Betriebe Remscheid, modifiziert)	7
Abbildung 5: Einzugsgebiet in der Alexanderstraße in Remscheid (22.04.2014)	7
Abbildung 6: Anlage 1 und Anlage 2 Alexanderstraße in Remscheid (18.05.2015 / 08.04.2015)	8
Abbildung 7: Starttermin Betriebsuntersuchungen Reinigung INNOLET [®] -G (06.11.2014)	9
Abbildung 8: Starttermin Betriebsuntersuchungen Austausch Filtersubstrat (06.11.2014)	10
Abbildung 9: Verschmutzte Anlage 2 durch Belastung der Baustelle (18.08.2015)	10
Abbildung 10: Sichtprüfung Gussrost Anlage 1 (v.l.n.r. November 2014, Januar 2015, Juli 2015)	11
Abbildung 11: Sichtprüfung Gussrost Anlage 2 (v.l.n.r. November 2014, Januar 2015, Juni 2015)	11
Abbildung 12: Sichtprüfung Verteilerkegel Anlage 1 November 2014 bis Dezember 2015	12
Abbildung 13: Sichtprüfung Verteilerkegel Anlage 2 November 2014 bis Dezember 2015	12
Abbildung 14: Sichtprüfung Filterpatrone Anlage 1 November 2014 bis Dezember 2015	13
Abbildung 15: Sichtprüfung Filterpatrone Anlage 2 November 2014 bis Dezember 2015	13
Abbildung 16: Filtersubstrat Anlage 1 (29.11.2015, links vor dem Austausch nach 11 Monaten Betrieb, rechts nach dem Austausch)	14
Abbildung 17: Schlammspiegelhöhe Absetzraum Anlage 1 und 2 November 2014 bis November 2015	15
Abbildung 18: Verteilerkegel Anlage 1 mit markierter Höhe des Notüberlaufs (29.10.2015)	16
Abbildung 19: Links: Anlage 1, Mitte: Versuchsanlage mit mobiler Messeinrichtung, Rechts: Durchführung der Leistungsprüfung (29.10.2015)	16
Abbildung 20: Hydraulische Leistungsprüfung Anlage 1, Links: Vor der Reinigung, Rechts: Nach Reinigung und Austausch des Filtersubstrates (29.10.2015)	17
Abbildung 21: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung INNOLET [®] -G	18

	Seite
Anhangverzeichnis	
Anhang 1: Überwachungsprotokolle	20
Anhang 2: Ergebnisse der hydraulischen Leistungsprüfung	33
Anhang 3: Fotodokumentation	37

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} (< 63 µm) 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 MKULNV 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 INNOLET[®]-G bedarf es einer betrieblichen Prüfung über den Zeitraum von einem Jahr. Die Betriebsprüfungen wurden durch die Grontmij 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 Grontmij 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 Grontmij 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 im Ganzen 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 wird eine Leistungsfähigkeitsmessung mittels Hydrant und MID durchgeführt. 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.

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 zu untersuchende System INNOLET[®]-G ist eine dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlage der Fa. Funke Kunststoffe GmbH speziell für Straßenabläufe mit einem Nass-Schlammfang. Das System wird in vorhandene Straßenabläufe nach DIN 4052 mit einem Aufsatz von 300 x 500 mm oder 500 x 500 mm und einer Einbautiefe von 1.000 bis 1.200 mm eingebaut. Die Reinigung des Niederschlagswassers ist auf physikalische und chemische Mechanismen zurückzuführen. Die Abscheidung erfolgt mittels Sedimentation im Nass-Schlammfang und mittels Filtration und Adsorption. Gemäß Herstellerangaben kann an einen INNOLET[®]-G eine Fläche von ca. 250 m² angeschlossen werden.

3.1 Aufbau

Der INNOLET[®]-G besteht aus Edelstahl V4A. In den vorhandenen Straßenablauf mit Nass-Schlammfang wird ein Edelstahl-Einsatz mit herausnehmbarer Filterpatrone eingesetzt. Die Filterpatrone ist mit einem speziellen Substrat gefüllt. Auf der Filterpatrone sitzt ein ebenfalls herausnehmbarer Verteilerkegel mit einer Notüberlaufeinrichtung. Als Nachrüstung kann über der Filterpatrone eine Ölrückhaltepatrone für den Rückhalt von Ölpartikeln im Überlaufwasser eingesetzt werden. Die hier beschriebenen Ergebnisse der Betriebsprüfungen gelten für eine Anlage ohne Ölrückhaltepatrone. Abbildung 2 zeigt ein Funktionsschema des INNOLET[®]-G.

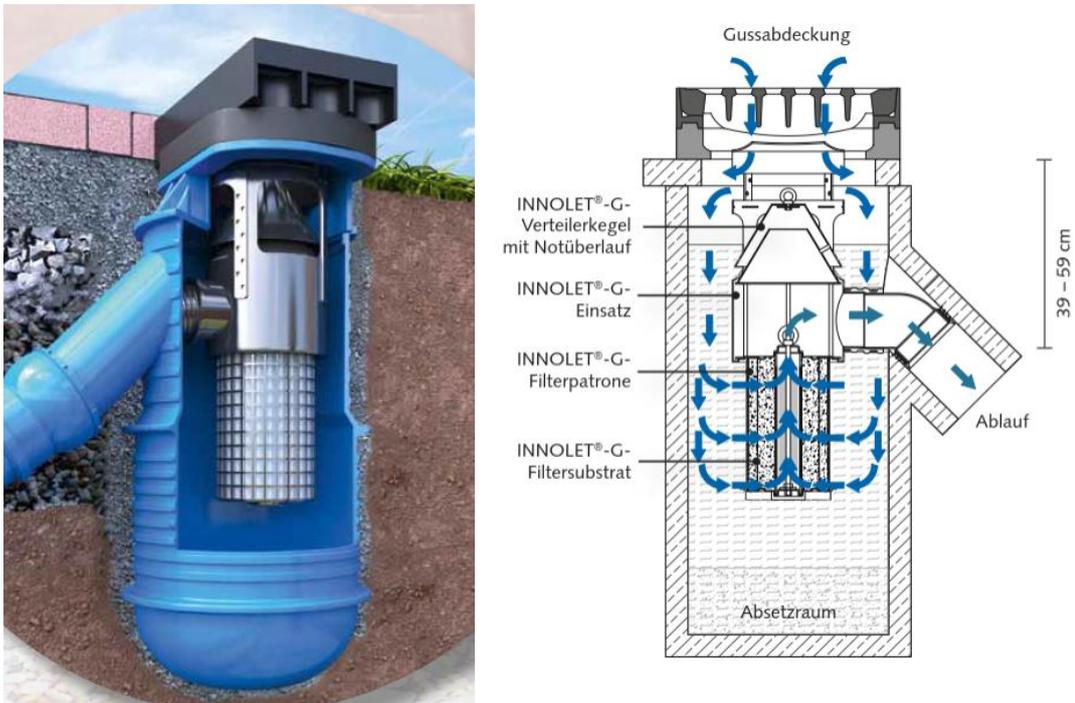


Abbildung 2: Funktionsschema des INNOLET[®]-G (Quelle: Funke Kunststoffe GmbH)

3.2 Reinigungswirkung

Das Niederschlagswasser fließt zunächst über ein Gussrost in die Anlage. Über den Verteilerkegel wird das Niederschlagswasser an dem Einsatz vorbeigeleitet und gelangt in den Absetzraum. Hier können sich Sedimente ablagern. Bei steigendem Wasserstand durchströmt das Niederschlagswasser die Filterpatrone, die mit einem speziellen Substrat gefüllt ist. In der Filterpatrone werden gelöste Schwermetalle, mitgeführtes Öl und organische Substanzen adsorbiert. Das gereinigte Niederschlagswasser gelangt über den Ablauf in das Kanalsystem. In dem Verteilerkegel befindet sich außerdem ein Notüberlauf, über den starke Niederschlagswasserabflüsse ohne eine Behandlung abgeführt werden können.

3.3 Wartungsintervall

Die Standzeit des INNOLET[®]-G beträgt laut Hersteller ein Jahr. Das System ist je nach Jahreszeit und Vegetationseinfluss 2 bis 4 Mal im Jahr zu reinigen. Je nach Standort oder größeren Schlammfängen ist auch ein kürzerer Reinigungszyklus möglich.

Bei erforderlicher Reinigung des Nass-Schlammfangs werden der Verteilerkegel und die Filterpatrone aus der Anlage entnommen. Die Anlage kann dann mittels Saug-Spülwagen wie eine herkömmliche Nass-Schlammrinne ohne Einsatz gereinigt werden. Der Verteilerkegel und die Filterpatrone können durch einen Hochdruckreiniger gereinigt werden.

Der Austausch des Filtersubstrates muss gemäß Herstellerangabe ein Mal jährlich erfolgen. Das Substrat entspricht nach der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) dem Zuordnungswert Boden „Z0“. Nach einem Jahr Nutzungsdauer entspricht das Substrat dem Zuordnungswert „Z2“. Das Substrat kann demnach gemeinsam mit dem Straßenkehrgut entsorgt bzw. wiederverwertet werden.

4 Einzugsgebiet

Die Betriebsuntersuchung erfolgte für zwei Anlagen INNOLET[®]-G in der Alexanderstraße in Remscheid.

Das Einzugsgebiet der INNOLET[®]-G-Anlagen umfasst die Behandlung einer Teilfläche der Alexanderstraße. In der Alexanderstraße befinden sich mehrere Straßenabläufe mit und ohne Nass-Schlammfang, die mit dem System INNOLET[®] oder INNOLET[®]-G nachgerüstet sind.

Die Straßenflächen der Alexanderstraße sind gemäß Trennerlass der Kategorie IIb zugeordnet. Die behandlungsbedürftige Straßenfläche beträgt insgesamt ca. 3.200 m². An die Anlage 1 sind ca. 70 m² Asphaltfläche und ca. 50 m² der Böschung (angenommener Versiegelungsgrad von 20 %) angeschlossen. An die Anlage 2 sind ca. 345 m² Asphalt- und Gehwegpflasterfläche, ca. 300 m² Hoffläche aus Schotter und ca. 330 m² Dachfläche angeschlossen. Beide Anlagen sind an den in der Alexanderstraße verlaufenden Regenwasserkanal angeschlossen. Der Regenwasserkanal leitet gegenüber der Alexanderstraße 15 in den Bensenbuschbach ein. Die Einleitungsstelle und der Regenwasserkanal zwischen der Bahnlinie und der Einleitungsstelle befinden sich im Landschaftsschutzgebiet. Entlang der Alexanderstraße verläuft eine Böschung, die mit Bäumen und Sträuchern bepflanzt ist. Anlage 1 befindet sich entlang der Böschung. Anlage 2 liegt auf der gegenüberliegenden Straßenseite und ist durch die Vegetation auf der Böschung weniger beeinträchtigt. Weiterhin existiert auf der Alexanderstraße Linienbusverkehr. Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die angeschlossenen Einzugsgebietsflächen an den Regenwasserkanal in der Alexanderstraße und einen Lageplanausschnitt der Anlagen.

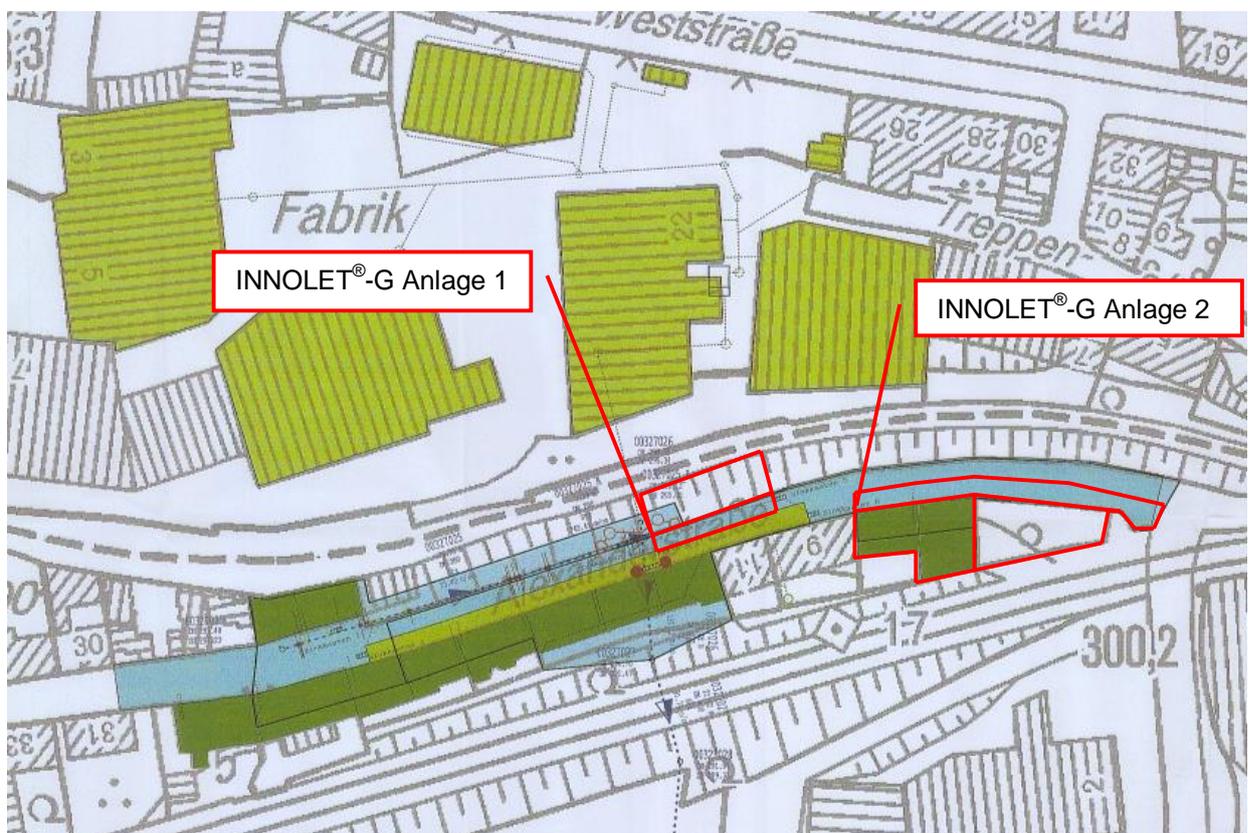


Abbildung 3: Einzugsgebietsflächen Regenwasserkanal Alexanderstraße in Remscheid (Quelle: Technische Betriebe Remscheid, modifiziert)

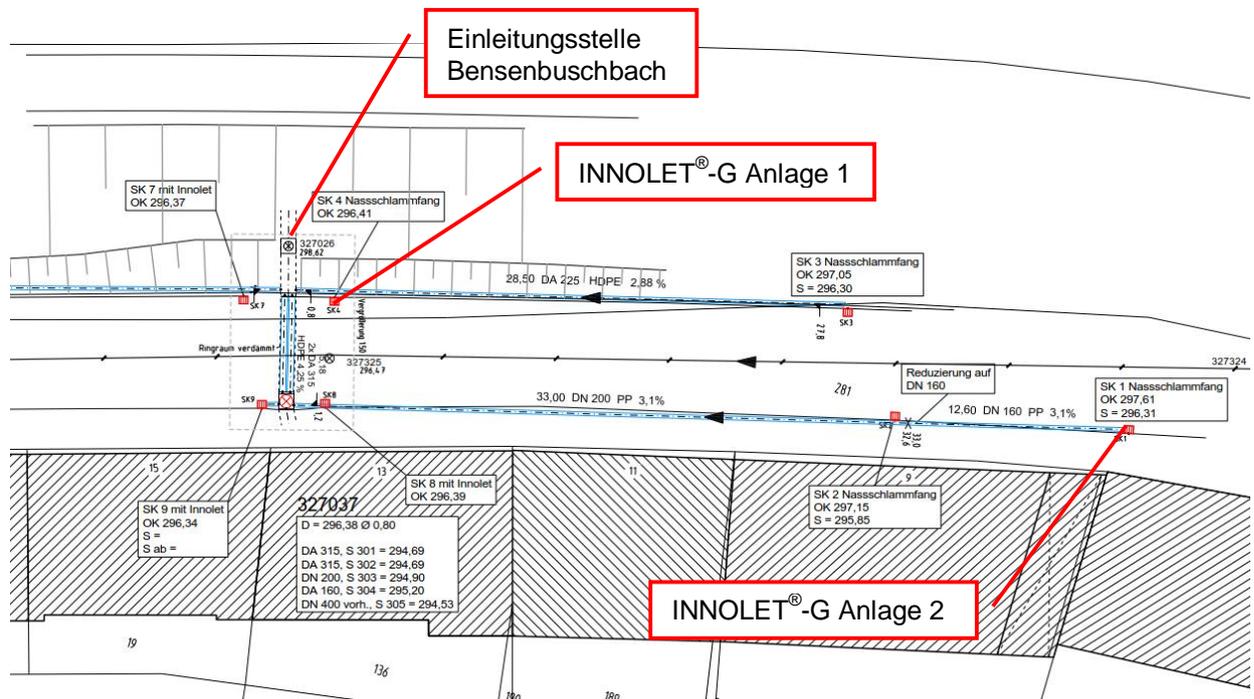


Abbildung 4: Lageplan der INNOLET®-G Anlage 1 und Anlage 2, Alexanderstraße in Remscheid (Quelle: Technische Betriebe Remscheid, modifiziert)

Die Fotos in Abbildung 5 geben Eindrücke der Alexanderstraße. Abbildung 6 zeigt den Standort der zu prüfenden Anlagen 1 und 2.



Abbildung 5: Einzugsgebiet in der Alexanderstraße in Remscheid (22.04.2014)



Abbildung 6: Anlage 1 und Anlage 2 Alexanderstraße in Remscheid (18.05.2015 / 08.04.2015)

5 Überwachungszeitraum

Die Betriebsprüfungen wurden am 6. November 2014 gestartet. Der Einbau der INNOLET[®]-G erfolgte bereits im Dezember 2010. Während der Betriebsuntersuchungen fanden insgesamt 13 Vor-Ort-Termine statt. Diese umfassten neben Start- und Endtermin die regelmäßigen Termine der Betriebsprüfungen sowie die hydraulische Leistungsprüfung. Am 2. Dezember 2015 wurde der Abschlusstermin durchgeführt.

5.1 Starttermin der Betriebsuntersuchungen

Am 6. November 2014 fand der Starttermin der Betriebsprüfungen der INNOLET[®]-G-Anlagen 1 und 2 in Remscheid statt. Da beide Anlagen schon im Jahr 2010 eingebaut wurden, wurden die Anlagen zunächst gereinigt, um einen Nullzustand zu bewirken. Hierzu wurde das Gussrost geöffnet und der Verteilerkegel und die Filterpatrone aus der Anlage entnommen. Die Reinigung der Nass-Schlammensenken erfolgte mittels eines Saug-Spül-Wagens. In Anschluss an die Spülung wurde das Filtersubstrat der Patronen ausgetauscht. Zunächst wurde das alte Substrat ausgekippt und gesammelt, um es fachgerecht zu entsorgen. Danach wurde das Gehäuse der Filterpatrone mit einem Hochdruckreiniger gereinigt, um dann wieder mit einem neuen Substrat aufgefüllt zu werden. Nach dem Austausch des Substrates wurden Filterpatrone und Verteilerkegel wieder in den Nass-Schlammfang eingesetzt. Fotos von der Reinigung der Anlagen und dem Austausch des Filtersubstrates bei dem Starttermin der Untersuchungen zeigen Abbildung 7 und Abbildung 8.



Abbildung 7: Starttermin Betriebsuntersuchungen Reinigung INNOLET[®]-G (06.11.2014)



Abbildung 8: Starttermin Betriebsuntersuchungen Austausch Filtersubstrat (06.11.2014)

5.2 Sichtkontrollen und Messungen

Während des Untersuchungszeitraumes vom 6. November 2014 bis zum 2. Dezember 2015 fanden neben Start- und Abschlusstermin insgesamt 11 Vor-Ort-Termine statt. Es wurden Sichtkontrollen und Messungen durchgeführt und der allgemeine Zustand der Anlagen sowie des Einzugsgebietes fotografisch dokumentiert.

In der Zeit vom 15. Juni 2015 bis zum 31. Juli 2015 wurden in der Alexanderstraße die Gehwege erneuert. Die Alexanderstraße konnte hier nur in eine Richtung befahren werden. Infolge der Baustelle waren die Behandlungsanlagen INNOLET[®]-G außergewöhnlichen Belastungen durch erhöhten Schmutzeintrag ausgesetzt. Hiervon war besonders Anlage 2 betroffen, die sich direkt an dem erneuerten Gehweg befindet. Am 18. August 2015 wurde Anlage 2 bis Oberkante Einlaufrost vollgesetzt mit Erde und Sand aufgefunden (vgl. Abbildung 9). Aufgrund der Baustelle wurden beide Anlagen am 24. August 2015 durch die Technischen Betriebe Remscheid gereinigt.



Abbildung 9: Verschmutzte Anlage 2 durch Belastung der Baustelle (18.08.2015)

5.2.1 Sichtprüfung Einlaufrost

Bei den Betriebsprüfungen wurde zunächst das Gussrost der Straßenabläufe einer Sichtprüfung unterzogen und die Belegung durch Grobstoffe dokumentiert.

Das Gussrost von Anlage 1 war durch die Lage an der Böschung oft mit Blüten und Blättern bedeckt. Im Januar 2015 wurde das Einlaufrost bis zur Hälfte mit Schnee und Eis bedeckt vorgefunden. Abbildung 10 zeigt beispielhaft drei Fotos der Sichtprüfung der Gussroste von Anlage 1.

Das Gussrost von Anlage 2 auf der gegenüberliegenden Straßenseite war weniger oft durch Laub bedeckt. Oftmals wies der Einlauf starke Verschmutzungen durch Erde und Verpackungsmaterial auf, wie das rechte Foto in Abbildung 11 von Juni 2015 veranschaulicht.



Abbildung 10: Sichtprüfung Gussrost Anlage 1 (v.l.n.r. November 2014, Januar 2015, Juli 2015)



Abbildung 11: Sichtprüfung Gussrost Anlage 2 (v.l.n.r. November 2014, Januar 2015, Juni 2015)

5.2.2 Sichtprüfung Verteilerkegel

Nach Öffnung des Gussrostes wurde der Verteilerkegel aus der Anlage entnommen und einer Sichtprüfung unterzogen. Der Verteilerkegel leitet das Niederschlagswasser zum Nassschlammfang. Im Verteilerkegel ist ein Notüberlauf zur Ableitung des Regenwassers bei Starkregenereignissen integriert. Die Verteilerkegel von Anlage 1 und Anlage 2 wiesen während der einjährigen Untersuchungen eine leichte bis starke Belegung von Laub, Schlamm oder Eis auf. Durch die direkte Lage an der Böschung an der Alexanderstraße war der Kegel von Anlage 1 durch die umliegende Vegetation stärker mit Laub belastet. Im Dezember 2014 war der Verteilerkegel von Anlage 1 stark mit Laub bedeckt. Im Juni und Juli 2015 hatte der Kegel starke Ablagerungen von Erde und Schlamm. Der Verteilerkegel von Anlage 2 war durch die Lage auf der gegenüberliegenden Straßenseite von der angrenzenden Vegetation weniger betroffen. Er wies im Zuge der Betriebsuntersuchungen wenig Befall durch Laub auf. Im Januar 2015 war der Kegel mit Schnee bedeckt. Ansonsten waren nur geringe Schlammablagerungen auf dem Kegel

zu verzeichnen. Vereinzelt wurden Grobstoffe, wie z.B. Verpackungsmaterial, im Schlammraum festgestellt, die an dem Verteilerkegel vorbei eingetragen wurden.

Im Zuge der Reinigung der Nass-Schlammfänge wurden die Verteilerkegel mit einem Hochdruckreiniger gesäubert.

Eindrücke der Sichtprüfung der Verteilerkegel von Anlage 1 und 2 über den Untersuchungszeitraum geben Abbildung 12 und Abbildung 13.



Abbildung 12: Sichtprüfung Verteilerkegel Anlage 1 November 2014 bis Dezember 2015



Abbildung 13: Sichtprüfung Verteilerkegel Anlage 2 November 2014 bis Dezember 2015

5.2.3 Sichtprüfung Filterpatrone

Nach Entnahme des Verteilerkegels wurde die Filterpatrone entnommen und begutachtet. Die Filterpatronen von Anlage 1 und 2 wiesen über den Untersuchungszeitraum hinweg eine leichte bis starke Belegung mit Schlamm auf. Die Filterpatronen beider Anlagen waren überwiegend frei von Grobstoffen. Vereinzelt wurden Blätter oder Verpackungsmaterialien aufgefunden, die an den Filter anhafteten.

Bei den durchgeführten Reinigungen durch die Technischen Betriebe Remscheid wurden die Filterpatronen mit einem Hochdruckreiniger gereinigt. Während der einjährigen Betriebsuntersuchungen wurde das Filtersubstrat in den Patronen nach der hydraulischen Leistungsprüfung im ungereinigten Zustand durch das IKT am 29. November 2015 ausgetauscht. Im Anschluss wurde die hydraulische Leistungsprüfung nochmals mit dem neuen Filtersubstrat durchgeführt. Nach 11 Monaten Betrieb wies das Filtersubstrat eine schwarze Farbe auf und war stark mit Schlamm belastet.

In Abbildung 14 und Abbildung 15 ist die Entwicklung der Belegung der Filterpatronen beider Anlagen im Untersuchungszeitraum aufgezeigt. Abbildung 16 zeigt das Filtersubstrat von Anlage 1 im Vergleich vor und nach dem Austausch am Termin der hydraulischen Leistungsprüfung am 29. November 2015.



Abbildung 14: Sichtprüfung Filterpatrone Anlage 1 November 2014 bis Dezember 2015



Abbildung 15: Sichtprüfung Filterpatrone Anlage 2 November 2014 bis Dezember 2015



Abbildung 16: Filtersubstrat Anlage 1 (29.11.2015, links vor dem Austausch nach 11 Monaten Betrieb, rechts nach dem Austausch)

5.2.4 Messung der Schlammspiegelhöhe im Absetzraum

Neben der Sichtprüfung des Verteilerkegels und der Filterpatrone wurde außerdem die Schlammspiegelhöhe im Absetzraum des Nass-Schlammfangs gemessen. Das Ergebnis der Messung ist in Abbildung 17 aufgezeigt. Das Diagramm zeigt bei beiden Anlagen einen kontinuierlichen Anstieg des Schlammspiegels. Auffällig ist, dass Anlage 2 meist stärker belastet ist als Anlage 1, was auf die größere Einzugsgebietsfläche bei Anlage 2 zurückzuführen ist. Bei Anlage 2 betrug die maximal messbare Schlammspiegelhöhe am 26. Januar 2015 ca. 15 cm. Da die Anlage zu diesem Zeitpunkt stark durch Laub belastet war, wurde für die nächste Betriebsprüfung eine Reinigung veranlasst. Die Reinigung erfolgte am 2. März 2015. Vor der Reinigung wurde keine Schlammspiegelmessung durchgeführt. Bei Anlage 1 wurde am 18. August 2015 ein maximaler Schlammspiegel von ca. 17 cm gemessen. Zur dieser Zeit wurden in der Alexanderstraße Bauarbeiten zur Gehwegserneuerung durchgeführt. Hier konnte bei Anlage 2 keine Messung erfolgen, da die Anlage bis zur Oberkante mit Erde zugesetzt war. Nach der Durchführung der hydraulischen Leistungsprüfung durch das IKT an Anlage 1 und vor der Reinigung der Anlage wurde eine Schlammspiegelhöhe von ca. 3 bis 4 cm gemessen. Bei der Abschlussuntersuchung am 2. Dezember 2015 betrug die Schlammspiegelhöhe bei Anlage 1 ca. 1 cm und bei Anlage 2 ca. 4 cm.

Die Reinigung der Absetzräume erfolgt durch das Absaugen des Schlammes mittels eines Saug-Spülwagens. Anlage 1 und 2 wurden im Laufe der Betriebsuntersuchungen drei Mal durch die Technischen Betriebe Remscheid gereinigt. Die Reinigung am 24. August 2015 erfolgte aufgrund der Baustellenarbeiten in der Alexanderstraße. Am 29. Oktober 2015 wurde bei beiden Anlagen das Filtersubstrat ausgetauscht.

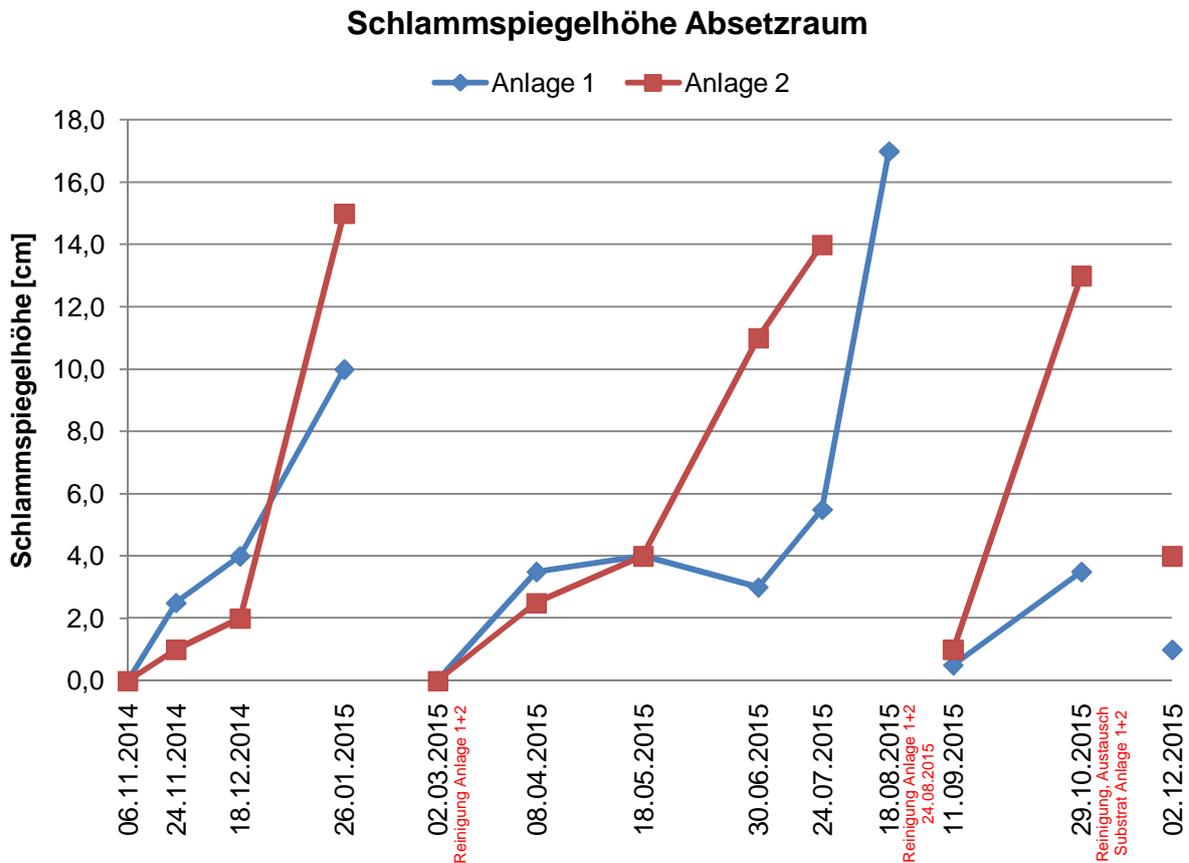


Abbildung 17: Schlammspiegelhöhe Absetzraum Anlage 1 und 2 November 2014 bis Dezember 2015

5.3 Hydraulische Leistungsprüfung

Am 29. Oktober 2015 wurde eine Leistungsfähigkeitsmessung des INNOLET®-G durchgeführt. Diese Messung mittels Hydrant und MID soll gemäß Vorgaben des LANUV NRW frühestens nach einem halben Jahr nach Start der Untersuchungen erfolgen. In diesem Fall wurde diese nach rund 11 Monaten Betrieb vorgenommen. Die letzte Reinigung, die aufgrund der Baustellenarbeiten im Gehwegbereich durchgeführt wurde, lag rund 9,5 Wochen zurück. Die Prüfung wurde durch die IKT gGmbH an Anlage 1 durchgeführt und durch die Fa. Funke Kunststoffe GmbH, die Technischen Betriebe Remscheid und die Grontmij GmbH begleitet.

Die Prüfung umfasste die kontinuierliche Steigerung der Wasserzuflüsse aus einem Hydranten über die mobile Messeinrichtung bis zum erkennbaren hydraulischen Versagen bzw. bis zum Erreichen der Leistungsfähigkeit des Hydranten. Der INNOLET®-G ist in dem Verteilerkegel mit einem Notüberlauf ausgestattet, über den stärkere Regenereignisse unbehandelt abgeleitet werden können. Das hydraulische Versagen der Anlage entspricht daher dem Anspringen des Notüberlaufes. Die Höhe des Notüberlaufes wurde auf dem Verteilerkegel markiert (vgl. Abbildung 18). Hierzu wurde das am Verteilerkegel anhaftende Laub entfernt. Bei einem sich einstellenden Wasserstand auf Höhe des Notüberlaufes ist das hydraulische Versagen erreicht. Die Prüfung wurde mit geöffnetem Gussrost durchgeführt, um den Wasserstand in der Anlage INNOLET®-G zu beobachten.



Abbildung 18: Verteilerkegel Anlage 1 mit markierter Höhe des Notüberlaufs (29.10.2015)

Die Prüfung wurde an Anlage 1 zunächst im ungereinigten Zustand durchgeführt. Nach der Durchführung der hydraulischen Leistungsprüfung im ungereinigten Zustand wurde eine Schlammspiegelhöhe im Absetzraum von ca. 3 bis 4 cm gemessen. Im Anschluss wurde die Anlage durch die Technischen Betriebe Remscheid gereinigt, das Filtersubstrat wurde durch eine neue Patrone ausgetauscht und die hydraulische Leistungsprüfung wurde wiederholt.

Die mobile Messeinrichtung mit magnetisch induktivem Durchflussmesser (MID) und einem Regenschieber wurde an einen Hydranten angeschlossen (vgl. Abbildung 19, Mitte). Die Beaufschlagung des Systems mit Wasser wurde kontinuierlich gesteigert. Um sicherzustellen, dass der gesamte Wasserabfluss der Behandlungsanlage zufließt, wurde eine Barriere aus Gummi aufgestellt.



Abbildung 19: Links: Anlage 1, Mitte: Versuchsanlage mit mobiler Messeinrichtung, Rechts: Durchführung der Leistungsprüfung (29.10.2015)

Anlage 1 wurde zunächst mit einem Zufluss von 0,4 l/s beschickt, bis sich ein gleichmäßiger Wasserstand einstellte. Anschließend wurde der Zufluss erhöht und angepasst, bis sich der Wasserstand an der Markierung des Verteilerkegels einstellte und somit die hydraulische Leistungsfähigkeit erreicht war. Im ungereinigten Zustand wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit von Anlage 1 mit 0,5 l/s ermittelt. Dies entspricht bei einer angeschlossenen Fläche von 120 m² einer rechnerischen Regenintensität von 41,7 l/(s·ha). Nach der betrieblichen Reinigung und dem Austausch der Filtersubstratpatrone wurde die Prüfung wiederholt. Im gereinigten Zustand erreichte das System eine hydraulische Leistungsfähigkeit von 1,4 l/s, was einer rechnerischen Regenintensität von 116,7 l/(s·ha) entspricht. In Abbildung 20 sind

die Situationen von Anlage 1 bei Erreichen der hydraulischen Leistungsfähigkeit vor und nach der betrieblichen Reinigung dargestellt.



Abbildung 20: Hydraulische Leistungsprüfung Anlage 1, Links: Vor der Reinigung, Rechts: Nach Reinigung und Austausch des Filtersubstrates (29.10.2015)

Näheres ist dem Bericht in Anhang 2 zu entnehmen.

5.4 Abschlussuntersuchung

Die Abschlussuntersuchung der Anlagen INNOLET[®]-G in der Alexanderstraße in Remscheid fand ca. 5 Wochen nach der Durchführung der hydraulischen Leistungsprüfung am 2. Dezember 2015 statt. Sie umfasste eine umfassende Sichtkontrolle des Gesamtsystems.

Der Verteilerkegel von Anlage 1 war infolge des Herbstlaubfalls stark mit Laub belastet. Aufgrund der Reinigung bei der letzten Betriebsuntersuchung am 29. Oktober 2015 war die Substratfilterpatrone nur gering mit Schlamm belegt. Im Absetzraum wurde eine Schlammspiegelhöhe von ca. 1 cm gemessen.

Bei Anlage 2 wies der Verteilerkegel kaum Ablagerungen auf. Die Filterpatrone war wie bei Anlage 1 nur gering mit Schlamm belegt. Die Schlammspiegelhöhe im Absetzraum betrug ca. 4 cm.

Bei der Abschlussuntersuchung wurde keine Änderung am System INNOLET[®]-G der Anlagen 1 und 2 über den Untersuchungszeitraum festgestellt.

6 Fazit

Die aufgenommenen Ergebnisse der Betriebsprüfungen über einen Zeitraum von einem Jahr der Niederschlagswasserbehandlungsanlage INNOLET[®]-G der Fa. Funke Kunststoffe GmbH zeigen einen störungsfreien Betrieb des Systems. Es konnte kein ungeplanter andauernder Einstau oder eine Verlegung von Zu- und Ablauf festgestellt werden.

Ein Rückhalt von Grobstoffen und Schlamm im Absetzraum wurde dokumentiert. Es wurde über den Untersuchungszeitraum ein Anstieg der Ablagerungshöhe verzeichnet. Die Filtersubstratpatrone zeigte eine leichte bis starke Belegung. Das Filtersubstrat wies nach 11 Monaten Betrieb eine schwarze Farbe und eine starke Anhaftung von Schlamm auf. Ein Rückhalt von Grobstoffen, vor allem von Laub, erfolgte über den Nassschlammfang.

Auf Grund der ermittelten Ergebnisse ist anzunehmen, dass eine Rückhaltung von Schmutzstoffen in dem System INNOLET[®]-G erfolgt. Es konnte aus baulichen Gegebenheiten nicht festgestellt werden, ob Feststoffe und Leichtflüssigkeiten aus dem System ausgetragen wurden. Allerdings wurde festgestellt, dass Feststoffe durch das System INNOLET[®]-G zurückgehalten wurden. Es ist festzuhalten, dass im Untersuchungszeitraum keine bedeutende Veränderung an dem System festgestellt werden konnte.

Die seitens des Herstellers angegebenen Kontroll-, Wartungs- und Reinigungsintervalle entsprechen den vor Ort gemachten Erfahrungen. Es wird empfohlen, das System INNOLET[®]-G je nach Einzugsgebiet 4 Mal pro Jahr zu kontrollieren und 2 bis 4 Mal zu reinigen. Je nach Jahreszeit und Vegetationseinfluss ergeben sich abhängige Intervalle für Kontrolle und Reinigung. Es wird empfohlen die standortspezifischen Wartungsintervalle nach einem Pilotbetrieb im ersten Jahr mit einer verstärkten Kontrolle festzulegen. Das Filtersubstrat muss nach einem Jahr Betrieb ausgetauscht werden. Die hydraulische Leistungsprüfung nach 11 Monaten Betrieb hat gezeigt, dass nach einer Reinigung und nach einem Austausch des Substrates eine fast dreifach so hohe Leistungsfähigkeit erzielt werden kann.

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	• 4 / Jahr
Reinigung	• 2-4 / Jahr
Wartung	• 1 / Jahr

Abbildung 21: Schema Kontrolle, Reinigung und Wartung INNOLET[®]-G

7 Anhang

Anhang 1: Überwachungsprotokolle

Anhang 2: Ergebnisse der hydraulischen Leistungsprüfung

Anhang 3: Fotodokumentation

7.1 Anhang 1: Überwachungsprotokolle

7.1.1 Überwachungsprotokoll November 2014

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	06.11.2014	<i>Uhrzeit</i>	13:00 Uhr
	<i>Wetter</i>	bewölkt, trocken	<i>Temperatur</i>	9 °C
	<i>Name</i>	NL + HTK	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	0 d	0 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?			
	Rückstau/Überstau vorhanden?			
	Zulauf verlegt?			
	Bemerkungen	Anlagen gereinigt und Substrat getauscht	Anlagen gereinigt und Substrat getauscht	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?			
	Sichtprüfung Substratkorb?			
	Sichtprüfung Schlammfang?			
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?			
	Bemerkungen	Starttermin	Starttermin	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb			
	Belegung Filterpatrone			
	Schlamm Spiegelhöhe			
	Wartung erforderlich?			
	Reparatur erforderlich?			
	Bemerkungen	Anlage gereinigt, Substrat getauscht	Anlage gereinigt, Substrat getauscht	
Regenerereignis	Beobachtung allgemein			
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?			
	"Menge" Rückstau?			
	Bemerkungen			
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min			
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)			
	Anzahl Mitarbeiter			
	verwendete Fahrzeuge			
	Bemerkungen	Anlagen gereinigt und Substrat getauscht	Anlagen gereinigt und Substrat getauscht	

7.1.2 Überwachungsprotokoll November 2014_2

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	24.11.2014	<i>Uhrzeit</i>	14:30 Uhr
	<i>Wetter</i>	trocken, sonnig	<i>Temperatur</i>	6,5 °C
	<i>Name</i>	NL + HTK	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	18 d	18 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Laub auf Gitterrost	Laub auf Gitterrost	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Ja, sehr wenig Blätter	Ja, vereinzelt Blätter	
	Sichtprüfung Schlammfang?	keine, Blätter durch Entnahme Substratfilter eingetragen	keine, Blätter durch Entnahme Substratfilter eingetragen	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i. O.	i. O.	
	Bemerkungen	i. O., mit Laub belastet	i. O., mit Laub belastet	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	sehr wenig Laub	wenig Laub	
	Belegung Filterpatrone	minimal	minimal	
	Schlamm Spiegelhöhe	2 -3 cm	1 cm	
	Wartung erforderlich?	nein	nein	
	Reparatur erforderlich?	nein	nein	
	Bemerkungen	i. O.	i. O.	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Regen vormittags	Regen vormittags	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	Regen vormittags	Regen vormittags	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 30 min	∑ 30 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	2 GM	2 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	Projektübergabe GM	Projektübergabe GM	

7.1.3 Überwachungsprotokoll Dezember 2014

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	18.12.2014	<i>Uhrzeit</i>	15:30 Uhr
	<i>Wetter</i>	bewölkt, Nieselregen	<i>Temperatur</i>	11 °C
	<i>Name</i>	NL	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	42 d	42 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	wenig Laub auf Gitterrost	wenig Laub auf Gitterrost	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Ja, viele Blätter	Ja, wenige Blätter	
	Sichtprüfung Schlammfang?	keine, Blätter durch Entnahme Substratfilter eingetragen	keine, Blätter durch Entnahme Substratfilter eingetragen	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	i.O., mit viel Laub belastet teilweise verstopft, Kegel mit Laub bedeckt	geringerer Öl- bzw Fettfilm auf Wasseroberfläche	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	viel Laub	wenig Laub	
	Belegung Filterpatrone	mittelmäßig	stark	
	Schlamm Spiegelhöhe	ca. 4cm	ca. 2cm	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Filter leicht mit Schlamm bedeckt	Filter im oberen Teil stärker mit Schlamm bedeckt	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Dauerregen	Dauerregen	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	Dauerregen	Dauerregen	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 30 min	∑ 30 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.4 Überwachungsprotokoll Januar 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	26.01.2015	Uhrzeit	14:00 Uhr
	Wetter	Nieselregen, Schneesmelze	Temperatur	2 °C
	Name	NL + EF	Firma	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	81 d	81 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	wenig Laub auf Gitterrost, Kies, Schnee	wenig Laub auf Gitterrost, Kies, Schnee	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	wenige Blätter, Schnee, Eis	wenige Blätter	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Sedimente	Blätter und Sedimente	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	mit wenig Laub belastet	Schaum auf Wasseroberfläche	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	wenig Laub	wenig Laub	
	Belegung Filterpatrone	stark	stark	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 10 cm	ca. 15 cm	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Reinigung für nächsten Termin wird vorgeschlagen	Reinigung für nächsten Termin wird vorgeschlagen	
Regenerereignis	Beobachtung allgemein	Nieselregen, Schneesmelze	Nieselregen, Schneesmelze	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 45 min	∑ 45 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	2 Funke + 2 GM	2 Funke + 2 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	Projektübergabe GM	Projektübergabe GM	

7.1.5 Überwachungsprotokoll März 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	02.03.2015	<i>Uhrzeit</i>	13:00 Uhr
	<i>Wetter</i>	bewölkt, trocken	<i>Temperatur</i>	7 °C
	<i>Name</i>	EF, NL	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	116 d	116 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	kein Laub auf Gitterrost (vorher: Reinigung durch Kehmaschine)	kein Laub auf Gitterrost (vorher: Reinigung durch Kehmaschine)	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	sehr viele Blätter (durch Böschung)	viele Blätter	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Sedimente	Blätter und Sedimente	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	mit viel Laub belastet	mit viel Laub belastet	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	sehr viel Laub	viel Laub	
	Belegung Filterpatrone	stark	stark	
	Schlammspiegelhöhe	Reinigung, Absaugung	Reinigung, Absaugung	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Reinigung durch TBR durchgeführt (5 Min je Anlage), kein Austausch Substrat	Reinigung durch TBR durchgeführt (5 Min je Anlage), kein Austausch Substrat	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 60 min	∑ 60 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	4 TBR + 2 GM	4 TBR + 2 GM	
	verwendete Fahrzeuge	1 Reinigungswagen TBR + 2 Kfz TBR + 1 GM	1 Reinigungswagen TBR + 2 Kfz TBR + 1 GM	
	Bemerkungen	Leitungsverlegung durch Telekom Nov-Dez 2015	Leitungsverlegung durch Telekom Nov-Dez 2015	

7.1.6 Überwachungsprotokoll April 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	Datum	08.04.2015	Uhrzeit	12:15 Uhr
	Wetter	bewölkt, trocken	Temperatur	8 °C
	Name	EF	Firma	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	37 d	37 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	kein Laub auf Gitterrost	Laub, Äste, Verpackungsmaterial, Zigaretten auf Gitterrost	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Blätter, Verpackungsmaterial	Blätter, Verpackungsmaterial	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Sedimente	Blätter und Sedimente	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	-	viel Verpackungsmaterial in Anlage	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Laub, Verpackungsmaterial	Laub, Verpackungsmaterial	
	Belegung Filterpatrone	wenig	wenig	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 3-4 cm weiche Masse	ca. 2-3 cm Sand	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	-	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 30 min	∑ 30 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.7 Überwachungsprotokoll Mai 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	18.05.2015	<i>Uhrzeit</i>	13:00 Uhr
	<i>Wetter</i>	sonnig, trocken	<i>Temperatur</i>	19,5 °C
	<i>Name</i>	EF	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	77 d	77 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Blüten auf Gitterrost	Blüten und Laub auf Gitterrost	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Blüten, Blätter, Verpackungsmaterial	Blätter, Äste	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Sedimente	Blätter und Sedimente	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	Kegel mit Laub und Blüten bedeckt	-	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Laub, Blüten, Verpackungsmaterial	Laub, Blüten, Verpackungsmaterial	
	Belegung Filterpatrone	mittel	mittel	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 4 cm	ca. 4 cm	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	-	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 30 min	∑ 30 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.8 Überwachungsprotokoll Juni 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	30.06.2015	<i>Uhrzeit</i>	11:30 Uhr
	<i>Wetter</i>	sonnig, trocken	<i>Temperatur</i>	24 °C
	<i>Name</i>	EF	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	120 d	120 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	Gitterrost stark verstopft durch Laub, Erde und Verpackungsmaterial	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Blüten, Blätter, Schlamm	Blätter, Verpackungsmaterial	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Sedimente	Blätter und Sedimente	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	Kegel mit Laub und Schlamm bedeckt	Kegel leicht mit Schlamm bedeckt	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Laub, Blüten	Laub, Verpackungsmaterial	
	Belegung Filterpatrone	gering bis mittel	gering bis mittel	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 3 cm	ca. 11 cm	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Baustelle in der Straße, nur noch in eine Richtung befahrbar	Baustelle in der Straße, nur noch in eine Richtung befahrbar	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 30 min	∑ 30 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.9 Überwachungsprotokoll Juli 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	24.07.2015	<i>Uhrzeit</i>	11:45 Uhr
	<i>Wetter</i>	bewölkt, trocken	<i>Temperatur</i>	23,5 °C
	<i>Name</i>	EF	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	144 d	144 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	Gitterrost verstopft durch Laub, Erde und Verpackungsmaterial	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Blätter, Erde	Blätter, Verpackungsmaterial, Steine	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Schlamm	Schlamm	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	Kegel mit Laub und Schlamm bedeckt	-	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Laub, Erde	Laub, Verpackungsmaterial	
	Belegung Filterpatrone	gering bis mittel	gering bis mittel	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 5-6 cm	ca. 14 cm	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Baustelle gegenüber Anlage 1, nur noch in eine Richtung befahrbar	Baustelle gegenüber Anlage 1, nur noch in eine Richtung befahrbar	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 45 min	∑ 45 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.10 Überwachungsprotokoll August 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	18.08.2015	<i>Uhrzeit</i>	11:15 Uhr
	<i>Wetter</i>	bewölkt, trocken	<i>Temperatur</i>	13 °C
	<i>Name</i>	EF	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	169 d	169 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	-	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	-	
	Zulauf verlegt?	Nein	-	
	Bemerkungen	-	Anlage durch Baustelle bis UK Einlaufrost zu mit Erde/Sand	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Nur Einlaufrost	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Blätter, Erde	-	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Schlamm	-	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	-	
	Bemerkungen	Kegel mit Laub und Schlamm bedeckt	-	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Laub, Erde	-	
	Belegung Filterpatrone	gering bis mittel	-	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 17 cm	-	
	Wartung erforderlich?	Ja, Reinigung	Ja, Reinigung	
	Reparatur erforderlich?	Nein	-	
	Bemerkungen	Baustelle Gehwegerneuerung fertig	Baustelle Gehwegerneuerung fertig	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Straße mit Regen bedeckt	Straße mit Regen bedeckt	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 20 min	∑ 20 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	Reinigung 24.08.2015	Reinigung 24.08.2015	

7.1.11 Überwachungsprotokoll September 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	11.09.2015	<i>Uhrzeit</i>	11:30 Uhr
	<i>Wetter</i>	sonnig, trocken	<i>Temperatur</i>	16 °C
	<i>Name</i>	EF	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	18 d	18 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	-	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Kaum Ablagerungen	Keine Ablagerungen	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Schlamm	Blätter und Schlamm	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	-	-	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Kaum Ablagerungen	Keine Ablagerungen	
	Belegung Filterpatrone	sehr gering	gering	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 0,5 cm	ca. 1,0 cm	
	Wartung erforderlich?	Nein, Wartung erfolgte	Nein, Wartung erfolgte	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Reinigung erfolgte am 24.08.2015	Reinigung erfolgte am 24.08.2015	
Regenerereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 30 min	∑ 30 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	1 GM	1 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.12 Überwachungsprotokoll Oktober 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	29.10.2015	<i>Uhrzeit</i>	10:00 Uhr
	<i>Wetter</i>	bewölkt, trocken	<i>Temperatur</i>	12 °C
	<i>Name</i>	EF	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	67 d	67 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	Anlage nicht bis Sohle Ablauf eingestaut	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Laub, vor HLP	Keine Ablagerungen	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Schlamm	Blätter und Schlamm	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	-	-	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Laub, vor HLP	Keine	
	Belegung Filterpatrone	mittel, nach HLP	mittel	
	Schlammspiegelhöhe	ca. 3-4 cm, nach HLP	ca. 13 cm	
	Wartung erforderlich?	Reinigung erfolgt, Austausch Filtersubstrat	Reinigung erfolgt, Austausch Filtersubstrat	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	Hydraulische LP IKT	-	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	trockene Straße	trockene Straße	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 120 min	∑ 120 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	3 IKT, 1 Funke, 1 GM, TBR	3 IKT, 1 Funke, 1 GM, TBR	
	verwendete Fahrzeuge	Saug-Spül-Wagen, PKW	Saug-Spül-Wagen, PKW	
	Bemerkungen	-	-	

7.1.13 Überwachungsprotokoll Dezember 2015

Überwachungsprotokoll				
Allgemeines	<i>Datum</i>	02.12.2015	<i>Uhrzeit</i>	10:30 Uhr
	<i>Wetter</i>	trocken, bewölkt	<i>Temperatur</i>	9 °C
	<i>Name</i>	EF, KAZ	<i>Firma</i>	GM DUS
Anlage	Hersteller	Funke Kunststoffe GmbH		
	Bezeichnung /Typ	Innolet G		
	VS oder TS?	TS		
	Nr.	1	2	
	Größe EZG	120 m ²	975 m ²	
	Q _{krit}			
	Datum Inbetriebnahme	06.11.2014	06.11.2014	
	Betriebsdauer seit Reinigung	34 d	34 d	
Sichtprüfung	Anlage in Betrieb?	Ja	Ja	
	Rückstau/Überstau vorhanden?	Nein	Nein	
	Zulauf verlegt?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	-	
Prüfung der Anlage	Anlage geöffnet?	Ja	Ja	
	Sichtprüfung Substratkorb?	Viel Laub	Kaum Laub, Verpackungsmaterial	
	Sichtprüfung Schlammfang?	Blätter und Schlamm	Blätter und Schlamm	
	Sichtprüfung Ab-/Zulauf?	i.O.	i.O.	
	Bemerkungen	-	-	
Reinigung / Wartung	Art / Menge Grobstoffe Substratkorb	Viel Laub	Kaum Grobstoffe	
	Belegung Filterpatrone	wenig	wenig	
	Schlamm Spiegelhöhe	ca. 1 cm	ca. 4 cm	
	Wartung erforderlich?	Nein	Nein	
	Reparatur erforderlich?	Nein	Nein	
	Bemerkungen	-	-	
Regenereignis	Beobachtung allgemein	Straße mit Regenwasser benetzt	Straße mit Regenwasser benetzt	
	Überlauf der Anlage im Vergleich zu anderen Anlagen / Einläufen?	-	-	
	"Menge" Rückstau?	-	-	
	Bemerkungen	-	-	
Zeit / Häufigkeit	Dauer der Überwachung in min	∑ 45 min	∑ 45 min	
	Häufigkeit (z.B. alle zwei Monate)	monatlich	monatlich	
	Anzahl Mitarbeiter	2 GM	2 GM	
	verwendete Fahrzeuge	PKW	PKW	
	Bemerkungen	Abschlussuntersuchung	Abschlussuntersuchung	

7.2 Anhang 2: Ergebnisse der hydraulischen Leistungsprüfung Bericht der IKT gGmbH



IKT – Institut für
Unterirdische Infrastruktur

PRÜFBERICHT

**Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeiten an einer
dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlage Typ
„Innolet-G“ in der Alexanderstraße, Remscheid**

Auftraggeber: Grontmij GmbH
Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Bearbeitung: IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH
Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen

Prüfbericht Nr.: D00863

Datum: 4. November 2015

ANSPRECHPARTNER AUFTRAGGEBER:

Frau Fiona Ebers, M. Eng. Tel.: 0211 96473-18

ANSPRECHPARTNER BEARBEITUNG:

Herr Marcel Goerke, M.Sc. Tel.: 0209 17806-34

Dieses Dokument besteht aus vier Seiten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung des IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH vervielfältigt werden.



Marcel Goerke, M.Sc.
Projektleiter



Dipl.-Ing. Christoph Bennerscheidt
Prüfstelle für Durchflussmessung

IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur

2 von 4

Inhaltsverzeichnis

1	Vor-Ort Situation	3
2	Hydraulische Leistungsfähigkeit	3
3	Zusammenfassung	4

1 Vor-Ort Situation

Die dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlage des Typs Innolet-G ist in der Alexanderstraße in Remscheid gegenüber des Hauses Nummer 13 eingebaut. Ziel der hier dargestellten Untersuchung war die Ermittlung der hydraulischen Leistungsfähigkeiten des Innolet-G nach ca. zwölf Monaten Betriebsdauer im ungereinigten Zustand sowie nach einer betrieblichen Reinigung. Die Einzugsfläche der Behandlungsanlage beträgt 120 m².



Abb. 1: Vor-Ort-Situation am 29.10.2015: Alexanderstraße (links) mit dem Straßeneinlauf mit dem zu überprüfenden Innolet-G (Detaildarstellung rechts).

2 Hydraulische Leistungsfähigkeit

Die Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit wurde am 29. Oktober 2015 bei trockenem Wetter durchgeführt. Es waren neben dem Prüftechniker (Herr Marco Bartel) von der IKT gGmbH, der Auftraggeber durch Frau Fiona Ebers und der Hersteller des Innolet-G, die Funke Kunststoffe GmbH durch Herrn Rudolf Töws vertreten. Weiterhin war technisches Personal der Technischen Betriebe Remscheid anwesend. Vor der Prüfung wurde die hydraulische Leistungsfähigkeit nach zwölf Monaten Betrieb zunächst abgeschätzt, ein Volumenstrom von 0,4 l/s eingestellt, das Einstauverhalten beobachtet und der Volumenstrom bis zum hydraulischen Versagen gesteigert.

Im Ergebnis betrug die hydraulische Leistungsfähigkeit des Innolet-G im ungereinigten Zustand 0,5 l/s. Nach der betrieblichen Reinigung, bei der eine neue Patrone

eingesetzt wurde, betrug die hydraulische Leistungsfähigkeit 1,4 l/s. Die Situationen beim Erreichen der hydraulischen Leistungsfähigkeiten sind in Abb. 2 (ungereinigter Zustand) und Abb.3 (neue Patrone eingesetzt) dargestellt.



Abb. 2: Überstausituation bei 0,5 l/s im ungereinigten Zustand

Abb. 3: Überstausituation bei 1,4 l/s im gereinigten Zustand mit neuer Filterpatrone

3 Zusammenfassung

Am 29. Oktober 2015 wurde auf der Alexanderstraße in Remscheid die hydraulische Leistungsfähigkeit von einem Innolet-G nach zwölf monatigem Betrieb sowie nach einer betrieblichen Reinigung und Einsatz einer neuen Filterpatrone ermittelt. Die hydraulische Leistungsfähigkeit stellt den Grenzwert dar, bei dem der gesamte zufließende Volumenstrom in die Niederschlagswasserbehandlungsanlage geleitet und behandelt wird. Beim Überschreiten dieses Volumenstroms wird ein Teilstrom über einen Bypass an der Anlage vorbeigeleitet. Die Ergebnisse [l/s] mit der angeschlossenen Flächen sowie die sich daraus ergebenden rechnerischen Regenintensitäten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Hydraulischen Leistungsfähigkeiten vom Innolet-G in der Alexanderstraße, Remscheid

	Zustand	Hydraulische Leistungsfähigkeit [l/s]	angeschlossene Fläche [m ²]	rechnerische Regenintensität [l/s*ha]
Innolet-G	ungereinigt	0,5	120	41,67
	gereinigt	1,4		116,67

7.3 Anhang 3: Fotodokumentation

Fotodokumentation vom 06.11.2014



Links: Filterpatrone INNOLET®-G

Rechts: Filterpatrone INNOLET®

Fotodokumentation vom 24.11.2014

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 18.12.2014

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 26.01.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 02.03.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 08.04.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 18.05.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 30.06.2015

Anlage 1

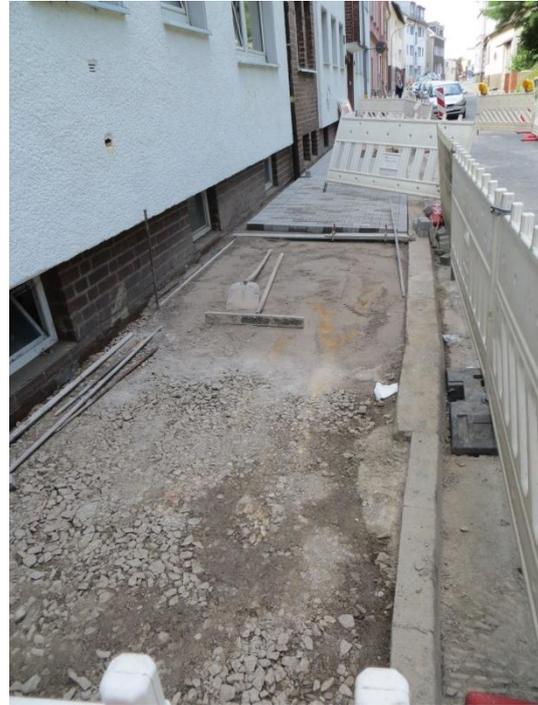


Anlage 2



Fotodokumentation vom 24.07.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 18.08.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 11.09.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 29.10.2015

Anlage 1



Anlage 2



Fotodokumentation vom 02.12.2015

Anlage 1



Anlage 2

