

Gewässerschutzbericht 2016



Renate Over
Gewässerschutzbeauftragte

Inhalt

0.	Einleitung	0
1.	Allgemeine Daten zur Stadtentwässerung	1
1.1.	Grundstücksentwässerung	1
2.	Kanalnetzmanagement, Kanalstandhaltungsplanung	3
2.1.	Kanal-TV-Untersuchungen	3
2.2.	Kanalsanierung	5
3.	Indirekteinleiterüberwachung	6
3.1.	Anzahl der überwachten Firmen	6
3.2.	Sielhautüberwachung	7
4.	Direkteinleitungsstellen	10
4.1.	Einleitungsstellen	11
4.2.	Einleitungsbauwerke	11
4.2.1.	genehmigte Einleitungen, nicht begehbar	11
4.2.2.	ungenehmigte Einleitungen mit Sanierungsbedarf	15
5.	Entwicklung der Gewässergüte	19
5.1	Investitionen mit Auswirkung auf die Gewässergüte	20
5.2.	Regenwasserbehandlung	21
6.	Fremdwassermessungen	23
6.1.	Lobachsammler	24
6.2.	Ibachsammler	25

6.3.	Lüttringhausen	26
6.4.	Klauser Delle	27
6.5.	Leyerbachtal	28
6.6.	Mebusmühle	29
6.7.	Ölmühle	30
6.8.	Eschbachtalsammler	30
6.9.	Morsbachtalsammler	31
6.10.	Einzugsgebiet Jacobsmühle	33
6.11	Zusammenfassung	34
7.	Umsetzung des Abwasserbeseitigungskonzeptes / Neuer Investitionsplan	34
8.	Schlussbetrachtung	35

Abkürzungsverzeichnis

Abk	-	Abwasserbeseitigungskonzept
Einlnr	-	Einleitungsstellennummer
GSB	-	Gewässerschutzbeauftragte
I-Plan	-	Investitionsplan
KA	-	Kläranlage
LWG	-	Landeswassergesetz
RBF	-	Retentionsbodenfilterbecken
RKB	-	Regenklärbecken
RRB	-	Regenrückhaltebecken
RÜB	-	Regenüberlaufbecken
STATUS	-	Netzmanagement Software
SüwVOAbw	-	Selbstüberwachungs-Verordnung für den Kanalbetrieb
Prokis	-	Kanalkataster

0. Einleitung

Benutzer von Gewässern, die am Tag mehr als 750 m³ Abwasser einleiten, sind laut § 64 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz – WHG - verpflichtet eine(n) Gewässerschutzbeauftragte(n) –GSB- zu bestellen. In Wahrnehmung dieser Pflicht haben die Remscheider Entsorgungsbetriebe (jetzt: Technische Betriebe Remscheid) 1993 eine Gewässerschutzbeauftragte (GSB) ernannt.

0.1. Aufgaben und Pflichten der Gewässerschutzbeauftragten

Die Aufgaben, die der Gewässerschutzbeauftragten obliegen, ergeben sich aus § 65 Abs. 1- 3 des WHG und erstrecken sich auf alle Gewässerschutzmaßnahmen im Abwasserwesen.

Die Bereiche des Abwasserwesens sind:

- Erzeugen und Erfassen von Abwasser
- Sammeln und Fortleiten
- sowie Behandeln und Einleiten von Abwasser

Um die Bearbeitung aller Teilbereiche zu gewährleisten, hat die Gewässerschutzbeauftragte verschiedene Kontroll-, Initiativ- und Informationsaufgaben zu erfüllen.

Kontrollaufgaben:

- Einhaltung von Vorschriften, Bedingungen und Auflagen bei Maßnahmen im Abwasserwesen
- Kontrolle der Abwasseranlagen in Hinblick auf Funktionstüchtigkeit und ordnungsgemäßen Betrieb
- Messungen des Abwassers nach Art, Menge und Eigenschaft

Initiativaufgaben:

- Anwendung geeigneter Abwasserbehandlungsverfahren und ordnungsgemäße Beseitigung der Reststoffe
- innerbetriebliche Verfahren zur Vermeidung u/o Verminderung des Abwassers nach Art und Menge
- auf umweltfreundliche Produktionen hinwirken

Informationsaufgaben:

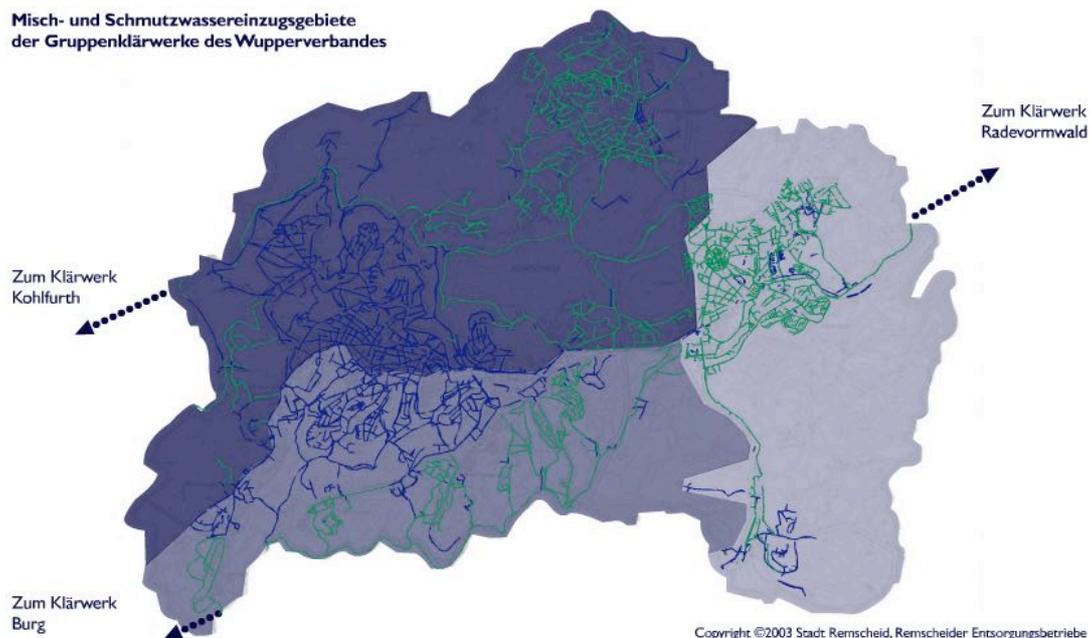
- festgestellte Mängel mitteilen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung vorschlagen
- die Betriebsangehörigen über die im Betrieb verursachten Gewässerbelastungen sowie über Maßnahmen zur Verhinderung aufklären
- regelmäßig dem Betreiber einen Bericht erstatten

Den Aufgaben der Gewässerschutzbeauftragten gegenüber steht die Pflicht des Betreibers, die Gewässerschutzbeauftragte zu informieren und in Maßnahmen einzubinden, die nach Art und Aufgabeninhalt die Aufgabenstellung der GSB berühren. Dies ist im Wesentlichen die Einbindung in Planung, Genehmigung, Bau und Betrieb von städtischen Abwasseranlagen.

1. Allgemeine Daten zur Stadtentwässerung

Die Stadt Remscheid umfasst eine Fläche von 7460,4 ha. Die Wohnbebauung nimmt eine Fläche von 1056 ha in Anspruch während 376,1 ha auf Industriefläche entfallen. Für die Entwässerung des Stadtgebietes stehen 573 km Kanalnetz zur Verfügung.

Die 573 km Kanalnetz sind 3 Kläranlagen-Einzugsgebieten zugeordnet.



Im Einzugsgebiet der Kläranlage Radevormwald wird ausschließlich im Mischsystem entwässert. Das Entwässerungsverfahren im Zulauf der Kläranlage Burg ist unterteilt. Im Einzugsgebiet Lobach liegt das Trennverfahren vor und im weiteren Eschbachverlauf (östlicher Teil) das Mischverfahren. Auch im Zulauf der Kläranlage Kohlfurth sind beide Entwässerungssysteme vorhanden. Das Mischsystem in nördlicher und östlicher Richtung und Trennsystem im westlichen Einzugsgebiet.

Innerhalb des Kanalnetzes befinden sich 24 **RegenÜberlaufBecken**, 10 **RegenKlärBecken**, 3 **RetentionsBodenFilterbecken**, 25 **RegenRückhalteBecken** und 5 **HochwasserRückhalteBecken**, um die gesetzlich geforderte Reinigung und Rückhaltung der in die Vorfluter eingeleiteten „Abwasserströme“ zu gewährleisten.

1.1. Grundstücksentwässerung

98,7 % der Remscheider Grundstücke sind an das Entwässerungsnetz angeschlossen. Die nicht angeschlossenen 1,3 % entwässern über insgesamt 314 Kleinkläranlagen oder abflusslose Gruben. In den letzten Jahren hat sich die Situation wie folgt entwickelt:

Jahr	Anschlussgrad (%)
------	-------------------

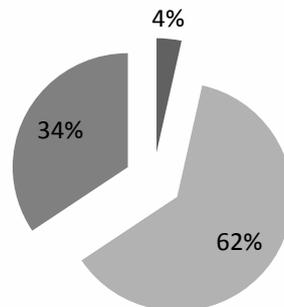
2000	98,0
2010	98,5
2015	98,7

Der hohe Anschlussgrad konnte durch die Umsetzung des Abwasserbeseitigungskonzeptes –ABK- besonders im Bereich Netzergänzungen erreicht werden. Auch dazu beigetragen haben Netzergänzungsmaßnahmen auf der Grundlage des Vorfinanzierungsmodells, die so vor ihrer Terminierung im ABK umgesetzt werden konnten.

Der Anschlussgrad von 98,7 % auf Stadtebene liegt damit etwas über dem Landesdurchschnitt von 98 %. Die 1,3 % (314 Grundstücke) nicht an die öffentliche Entwässerung angeschlossenen Grundstücke entwässern wie folgt:

nicht angeschlossenen Grundstücke

■ KKA Teil 1(ohne Belüftung) ■ KKA Teil 2 (mit Belüftung)
 ■ abflusslose Sammelgrube



Eine Steigerung des Anschlussgrades ist zukünftig nur bedingt möglich. Geplante Netzergänzungen laut ABK gibt es für 21 Grundstücke. Für 195 Grundstücke ist dauerhaft kein Anschluss vorgesehen.

Der weitere Kanalanschluss von Hofschäften im Außenbereich ist nicht nur unwirtschaftlich, sondern auch vor ökologischem Hintergrund unnötig. Dem Umwelt- und Gewässerschutz wird mit einer den Regeln der Technik entsprechenden Entwässerungsanlage gleichwohl genüge getan.

Um den Standard der Anlagen zu sichern, sind die gesetzlich erforderlichen Zustands- und Dichtigkeitskontrollen unverzichtbar.

Der Umgang mit auffälligen, nicht dem Stand der Technik entsprechenden Anlagen ist aus Gewässerschutzsicht unzureichend.

Beispiel Tierheim Remscheid

Das Tierheim Remscheid ist ohne Kanalanschluss und befindet sich im Außenbereich. Mit einer undichten, abflusslosen Grube und einem jährlichen Wasserverbrauch von 2.000 cbm ist ein Abwassermisstand nicht von der Hand zu weisen. Für das Grundstück in der Wasserschutzzone ist nach dem Abwasserbeseitigungskonzept ein Kanalanschluss an die 600 m weit entfernte Kanalisation nicht vorgesehen. Der Tierschutzverein ist nicht in der Lage, einen Kanalanschluss zu finanzieren. Daher ist die angedachte Sanierung der Grube und

die Entflechtung der Abwasserströme dringend anzuvisieren. Die bekannte fortlaufende Grundwasserverunreinigung ist nicht zu dulden.

2. Kanalnetzmanagement, Kanalstandhaltungsplanung

Die Erstbefahrung ist seit dem Jahr 2000 soweit möglich abgeschlossen. Gemäß Selbstüberwachungsverordnung Abwasser – SÜWVO Abw - konnte die Zweitbefahrung 2016 (15 Jahre nach der Erstbefahrung) abgeschlossen werden. Neben der gesetzlich geforderten Untersuchung entsprechend der SÜWVO Abw, wird seit 2008 die Untersuchungsstrategie nach STATUS von Stein & Partner bei der Kanal-TV-Befahrung berücksichtigt.

Für die Untersuchungsstrategie nach STATUS sind die vorhandenen Kanaldaten (Material, Alter, Länge, Größe, Lage, Einzugsgebiet, Schaden) einem Bewertungssystem zur Vermögensbewertung unterzogen worden. Ziel der Vermögensbewertung ist es, realistische Aussagen über technische Wertminderung und einer erzielbaren Nutzungsdauer zu gewinnen. Die gewonnenen Daten dienen einer vorausschauenden strategischen Planung. Diese beinhaltet Reinigung, Inspektion, Sanierung und Neuinvestition, welche optimal aufeinander abgestimmt sind. STATUS liefert Vorschläge für Reinigungs-, Untersuchungs- und Sanierungsschwerpunkte. Zusätzlich weist das Bewertungssystem Kanalverläufe aus, die allein durch Erneuerung zur optimalen Werterhaltung beitragen.

Pro Jahr werden mit der Kanal-TV-Kamera ungefähr 50 km untersucht. Die Untersuchung verteilt sich auf folgende Schwerpunkte:

- Befahrung gemäß SÜWVOAbw 5% des Kanalnetzes = momentan ca. 30 km
- Untersuchungsschwerpunkte nach STATUS
- Neubau- und Gewährleistungsabnahmen
- Abnahmen nach erfolgter Sanierung und Gewährleistungsablauf nach Sanierung
- Sonderfälle (Beweissicherungsverfahren, aktuelle Daten zur Planungsgrundlage, Falschanschlusssuche)

2.1. Kanal-TV-Untersuchungen

Stand der Kanal-TV-Untersuchungen Februar 2016:

Entwässerungssystem	gesamt		befahren		
	Haltungen	km	Haltungen	km	% km
Regenwasser	4.446	163,332	3.829	142,86	87,47
Mischwasser	6.131	225,972	5.627	203,695	90,14
Schmutzwasser	4.606	181,853	4.382	173,076	95,17
GESAMT	15.183	571,157	13.838	519,631	90,93

Von den bei der Erstbefahrung 2000 nicht erfassten 57 km Kanalnetz sind 5 km nacherfasst worden, bei 52 km ist der Kanalzustand weiterhin nicht bekannt. Eine Zusammenstellung, warum die Untersuchung konkret nicht vorliegt, steht noch aus. Mögliche Hintergründe für nicht untersuchte Kanalhaltungen gemäß Kanaldatenbank sind:

- die geografischen Lage macht die Untersuchung unmöglich (Berücksichtigung im ABK)
- Kanäle mit einem Durchmesser größer 1200 mm (Aufnahme durch Begehen)
- Kaskadenkanäle (Begehung)
- Druckleitungen
- Nicht befahrbare Eiprofile
- Kanäle mit unklarem Status - falsch dokumentierte Hausanschlusskanäle (Klärung und Korrektur erfolgt im Einzelfall)

Einige Großprofile und Kaskadenkanäle sind begangen worden, das Ergebnis jedoch nicht in der Kanaldatenbank hinterlegt.

Eine Zusammenstellung, die Aufschluss gibt, welche Untersuchungen durch:

- o das TBR Kanal-TV-Team
- o externe Kanal-TV-Vergabe
- o durch Begehung

möglich sind, fehlt.

Der Kenntnisstand ist zwingend gewünscht, denn alle weiteren nicht zu untersuchenden und somit auch nicht gereinigten Kanäle sind ein unkalkulierbares, umweltgefährdendes Risiko. Sie müssen ins Investitions-programm aufgenommen werden.

Ergebnisse der TV-Untersuchung

Die 52 km nicht erfasstes Kanalnetz wären nach Auslegung der SÜWVO Abw, da nicht zu inspizieren, der Schadensklasse 1 zuzuordnen.

Die Kanaldatenbank Prokis unterteilt die Schadensklassen wie folgt:

Schadensklasse 0	=	nicht vollständiger Datensatz
1	=	sofort zu sanieren
2	=	Kurzfristig zu sanieren
3	=	mittelfristig zu sanieren
4	=	langfristig zu sanieren
5	=	kein Bedarf

Die Schadensklassifizierung, der 520 km inspizierten Kanäle, Februar 2016

		0	1	2	3	4	5
Regen	Haltungen	-	76	180	197	363	3008
	km	-	3,79	7,72	8,27	14,14	108,78
Schmutz	Haltungen	1	58	122	171	409	3618
	km	0,01	2,88	5,27	7,50	17,09	140,27
Misch	Haltungen	-	86	265	282	452	4541
	km	-	3,72	9,52	10,97	16,09	163,40
Gesamt	km	0,01	10,39	22,51	26,74	47,32	412,45

Zum Vergleich die Schadensklassifizierung 2004:

Gesamt km	0	22,9	34,7	35,8	53,1	296
-----------	---	------	------	------	------	-----

Positiv zu vermerken ist eine deutliche Zunahme der Schadensklasse 5 durch erfolgte Sanierungen. Immerhin befinden sich nun 412 km (79%) von 520 km des gesamten Kanalnetzes in dieser Schadensklasse.

Verwunderlich bleibt nach 25 Jahren durchgeführten Sanierungen die weiterhin hohe Kilometerzahl der Schadensklasse 1 und 2. Hier konnten zwar die sofort zu sanierenden Kanäle um 55 % reduziert werden. Aktuell verbleiben aber 10,4 km des Kanalbestandes (2,1%) in Schadensklasse 1 und 22,5 km (4,3%) in Schadensklasse 2. Von diesen Sanierungsstrecken entfallen allerdings 3,8 Km (Schadensklasse 1) und 7,7 km (Schadensklasse 2) auf Regenwasserkanäle.

Die Datenlage ist für den Gewässerschutz weiter unbefriedigend. Die Schadensbilder der Klasse 1 zeigen Scherbenbildung, undichte Muffen und nicht fach-gerecht angebrachte Abzweige. Dahinter verbergen sich Grundwasserverschmutzung, zulaufendes Fremdwasser und Abflusshindernisse wie reinragende Wurzeln. Abflusshindernisse sind die Ausgangslage für Verstopfungen des Kanals. Sondereinsätze des Kanalbetriebs sind ebenso die Folge, wie Abwasseraustritte, die mit einer Grundwasserverschmutzung einhergehen.

Es entspricht weder den Interessen des Gewässerschutzes noch denen des Kanalbetriebes, Jahre auf Sanierungen der Schadensklasse 1 zu warten.

Das zulaufende Fremdwasser seinerseits führt zu einer deutlichen Überlastung der Kanalisation und Kläranlage und wird im Zuge der Fremdwasserermittlung erläutert und beziffert (siehe hierzu Punkt 6 Fremdwasser).

2.2. Kanalsanierung

Seit 1992 werden in Remscheid Kanäle durch eine Sanierungsgruppe bearbeitet. Während sich die Gruppe anfangs mit 6 Jahre alten Inspektionsdaten und aktuellen Notmaßnahmen beschäftigte, lagen 2012 nur noch 2 Jahre alte Daten mit der Schadensklasse 1 (sofort zu sanieren) vor.

In 2012 erfolgte bei der Sanierungsstrategie der Umstieg auf das Instandhaltungs- und Investitionskonzept der Firma STATUS. Es wurde das Stadtgebiet in Entwässerungswohngebiete eingeteilt und ein Ranking durchgeführt. Zu den Rankingparametern zählen Schadensklasse, Alter, Kanaldurchmesser, anhängendes Einzugsgebiet und Material. Ausschließlich die Rankinggebiete sind seit 2012 Vorlage für die jährliche Sanierung. Vor der Sanierung in dem Rankinggebiet wird ein aktueller Kanalbestand erhoben, denn teilweise sind Schäden schon saniert und wiederum andere Schäden sanierungsbedürftig geworden.

Die aktuelle Sanierungsleistung sieht wie folgt aus:

	2010 m	2011 m	2012 m	2013 m	2014 m	2015 m	gesamt m
Schmutzkanal	1.410,21	620	1.330	2.159,4	1.565	807,7	7.892,31
Mischkanal	2.214,34	296	2.307	1.024,6	1.915	2.861,3	10.618,24
Regenkanal	1.964,45	392	1.382	1.708,3	460	489,1	6.395,85
							24.906,4

Seit 2010 wurden aktuell 24,91 km Kanal mit Hilfe von Inlinern, Part Linern oder in offener Bauweise saniert. Bei der Sanierung wurde im Sinne des Grundwasserschutzes die Schmutz- und Mischkanalisation bevorzugt bearbeitet, hierauf entfallen 21,4 km Sanierungslänge.

3. Indirekteinleiterüberwachung

Das Indirekteinleiterkataster unterliegt einer laufenden Neuanpassung der Daten an die sich verändernde wirtschaftliche Situation der Firmen.

Die erfolgreiche Überwachung der Indirekteinleiter erfordert hohe Flexibilität für den Überwachungsmodus, denn die schwer zu erfassenden Einleitungszeiten der Firmen (Kreislaufwasserführung) werden zusätzlich durch die schwankenden Produktionszahlen stark beeinflusst.

Die Überwachung der Einleitung ins Kanalisationsnetz ist neben der Sielhautüberwachung ein Baustein zur Gesamtüberwachung, die wiederum im Zusammenhang mit der Überwachung durch die Untere Wasserbehörde und dem STUA/LANUV zu sehen ist.

Ein regelmäßiger Austausch zur Koordination von Einzelmaßnahmen und Austausch der Daten zwischen den „Überwachern“ findet momentan nicht statt. Dieser ist unabhängig von Störfällen sehr zu empfehlen.

3.1 Anzahl der überwachten Firmen, Probeentnahmen und Überschreitungen

Bei der Erstaufnahme der Indirekteinleiter 1994 waren 78 Firmen aus den unterschiedlichsten abwasserrelevanten Branchen in der turnusmäßigen Überwachung. In den letzten Jahren hat sich die Anzahl um 60 % reduziert und auf circa 30 Firmen eingependelt.

Bei den 30 zu überwachenden Firmen werden in Summe circa 900 Proben im Jahr genommen und auf Schwermetalle, pH-Wert und Leitfähigkeit untersucht. Die Proben stammen mehrheitlich aus automatischen Probenehmern, denn technische Verfahren zur Abwasserreduktion, die eine diskontinuierliche Abwassereinleitung zur Folge haben, machen eine qualifizierte Strichprobe zur Ausnahme.

Nach erfolgreicher Probeentnahme weisen knapp 10 % der Proben eine signifikante Überschreitung der Grenzwerte der Ortsentwässerungssatzung auf und gehen zur weiteren Analytik ins DIN-Labor. Die Anzahl der Leistungsbescheide und die damit einhergehenden Kostenübertragungen auf die verursachenden Firmen liegen bei unter 2 % der entnommenen Proben.

Jahr	Anzahl überwachter Firmen	Probenanzahl	Proben mit Überschreitungen (% von Probenanzahl)	Proben zur DIN-Analyse (% von Probenüberschreitungen)	Leistungsbescheide (% von Probenanzahl)	Einsatzorte pH-Logger
2009	29	1247	87 (7 %)	50 (57 %)	26 (2,1 %)	20
2010	30	1093	116 (10,6 %)	36 (31 %)	20 (1,8 %)	16
2011	32	903	115 (12,7 %)	44 (38 %)	24 (2,6 %)	10
2012	32	870	62 (7,1 %)	18 (29 %)	15 (1,7 %)	5

2013	30	981	60 (6,1 %)	23 (38 %)	15 (1,5 %)	7
2014	30	877	174 (19,8 %)	17 (9,8 %)	10 (1,1 %)	6
2015	34	898	33 (3,6%)	20(60 %)	11 (1,2%)	2

3.2. Sielhautüberwachung

Seit August 2005 werden an 18 Kanalknotenpunkten vierteljährlich Sielhautproben entnommen und im Verbandslabor auf folgende 8 Metalle untersucht:

Kupfer, Nickel, Blei, Eisen bis Dezember 2005 (3x), Chrom, Aluminium, Zink und Cadmium.

Zusätzlich wurde der Phosphatgehalt im Einzugsbereich Jacobsmühle bis 2007 ermittelt.

Sielhautanalyse

Definition: Als Sielhaut bezeichnet man den in der Wasserwechselzone befindlichen Belag am Kanalrohr.

In der Sielhaut kommt es zu Ablagerungen von organischem und anorganischem Material. Die Sielhaut speichert Schadstoffe und gibt Auskunft über unzulässige Einleitungen. Schadstofffrachten sind nachweisbar, auch wenn die Einleitung eine gewisse Zeit vorher stattgefunden hat. Die Sielhaut ist ein Schadstoffgedächtnis, das keine Aussagen über unmittelbare Überschreitungen macht. Sie gibt vielmehr Auskunft über die Summe der Einleitungen von schadstoffhaltigem Abwasser und anhand Ihrer Zusammensetzung wird die einleitende Industrie erkennbar. Der Verdacht einer unsachgemäßen Einleitung bekannter Parameter muss im Anschluss durch eine Abwasserprobe erhärtet und so der Verursacher gefunden werden.

Die Sielhautprobenahme selbst erfolgt ohne speziellen Geräteaufwand. Die bei der TBR angewandte Methode zur Entnahme der Sielhaut erfolgt auf folgende Weise:

- Einbringen des Sielhautstreifens in den Abwasserstrom
- dieser sammelt dann für mehrere Monate (3 oder 6 Monate) die Sielhaut durch Anlagerung.
- Zur Sielhautgewinnung wird der Streifen entnommen, das Sielhaut-Material vom Streifen abgestrippt.
- zur chemischen Analyse in ein Probeentnahmegefäß überführt. Die Analyse erfolgt im Labor des Wupperverbandes.





Die kostengünstige Langzeitüberwachung (schneller Ein- und Ausbau, 1 Analyse) dient der Netzkontrolle. In auffälligen Einzugsgebieten wird im 2. Schritt gezielt der mögliche Verursacher mit Probenehmer gesucht.

Einsatzpunkte der Sielhautstreifen:

Die Sielhautstreifen sind den entsprechenden Hauptzulaufsammlern der 3 Kläranlageneinzugsgebiete zugeordnet. So ist gewährleistet, dass jederzeit eine Auskunft über die zulaufenden Schadstofffrachten möglich ist. Der erste Streifen des Kläranlageneinzugsgebietes fällt immer mit dem Übergabepunkt der Entwässerung an den Wupperverband zusammen.

Im Anschluss sind in den zulaufenden Teilströmen weitere Sielhautstreifen fixiert.

Im Störfall dient die Entnahme einer Sielhautprobe beim mutmaßlichen Schadstoffemittenten direkt aus dem Abwasserrohr zur weiteren Aufklärung. (Verursachersuche bis zum einleitenden Betrieb)

Ein Betrieb kann jedoch erst mit einer auffälligen Abwasserprobe zur Rechenschaft gezogen werden, denn die Sielhaut ist ein Schadstoffgedächtnis und sagt nichts über die Abwasserqualität in Zusammenhang mit den vorgegebenen Grenzwerten zur Einleitung in den Kanal aus.

Einzugsgebiet Radevormwald

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Radevormwald sind 3 Streifen positioniert. Es wird die Übergabe an den Wupperverband direkt am Becken Jacobsmühle und die Einleitungen aus den Industriegebieten Bergisch Born und Trecknase überwacht. Aufgrund der geringen Schadstofffrachten, die seit 2007 ermittelt wurden, werden die Sielhautstreifen seit 2012 zweimal jährlich ausgewertet.

Aus dem Einzugsgebiet wurden keine Auffälligkeiten von der Kläranlage Radevormwald gemeldet.

Einzugsgebiet Eschbachtal

Im Einzugsgebiet der Kläranlage Burg gibt es 3 Abwasserübergabepunkte an den Wupperverband (unterhalb des RÜB Westhausen, der Lobachsammler und das

Mischwassereinzugsgebiet des Eschbachsammlers), die überwacht werden. Die metallverarbeitende Industrie in den Teileinzugsgebieten führt zu erhöhten Schadstoffkonzentrationen in der Sielhaut und zu weiteren Untersuchungen im Netz. Insgesamt befinden sich 7 Sielhautstreifen im Einzugsgebiet.

Erhöhte Chromeinleitungen im Herbst 2006 an der KA Solingen Burg konnten mittels Sielhautstreifen eindeutig dem Kanalzulauf aus Remscheid zugeordnet werden und durch weitere Sielhautuntersuchungen im Stadtgebiet eindeutig einem Emittenten in Reinshagen zugeordnet werden.

Einzugsgebiet Morsbachtal

Die Übergabe an den Wupperverband im Einzugsgebiet der Kläranlage Kohlfurth ist in Breitenbruch. Hier werden Misch- und Trennsystem einzeln überwacht.

Die 6 weiteren Überwachungspunkte im Trennsystem umfassen das Einzugsgebiet von „Alt-Remscheid“. Hier ist die abwasserproduzierende Metallverarbeitung deutlich zurückgegangen, was durch die niedrigen Metallfrachten gespiegelt wird. Die 6 Sielhautsammelstellen werden daran angepasst und 2 x jährlich routinemäßig „geerntet“. Zukünftig könnten die Probeentnahmestellen um Gründerhammer und Kottenweg reduziert werden, denn die Überwachung seit 2005 zeigt konstant niedrige Belastungen und abwasserrelevante Industrie gibt es, gemäß Indirekteinleiterkataster, nicht.

Im Mischwassersystem stellt sich das anders dar. Hier gibt es 11 Überwachungsstellen, die besonders im Industriegebiet Großhülsberg sehr hohe Metallgehalte aufweisen. Extreme Cadmium-, Kupfer- und Zinkwerte sind auch am RÜB Klausen Delle messbar und wurden bis in das Einzugsgebiet Schlosserstraße zurückverfolgt. Weitere Untersuchungen haben wiederholt erhöhte Sielhautfrachten bei nicht abwasserrelevanten Gewerben offengelegt. Hier ist eine intensive Zusammenarbeit mit der Unteren Wasserbehörde zur Aufklärung der hohen Metallfrachten zu empfehlen.

Ebenfalls erhöhte Sielhautfrachten gibt es im Mischwassersammler aus dem Einzugsgebiet Ueberfeld zu vermeiden, die auch bis zu einer konkreten Firma weiterverfolgt werden konnten. Der Probenehmereinsatz weist ebenfalls immer wieder Grenzwertüberschreitungen auf. Erfolgte Leistungsbescheide und Gespräche mit der UWB führten bislang nicht zur Verbesserung der Situation.

Fazit: Die Sielhautanalytik trägt effizient dazu bei, Störungen an der Kläranlage aufzuklären. Nachdem in einem ersten Schritt die einleitende Kommune ausfindig gemacht wird, ist es möglich durch Sielhautentnahmen bis zum Verursacher von hohen Metallfrachten vorzudringen.

Somit ist die Sielhautanalytik ein wichtiges Instrument, um Kosten, die dem Wupperverband und der Gemeinde entstehen, auf den Verursacher zu übertragen.

4. Direkteinleitungsstellen

Die Anzahl der Einleitungsstellen direkt in die Gewässer hat sich in den letzten Jahren weiter verringert. Im momentanen Bestand zählen wir 88 Einleitungsstellen. Diese sind in verschiedenen Gewässereinzugsgebieten zu finden:

- E - Einzugsgebiet Eschbach/ Kläranlage Solingen Burg
- M - Einzugsgebiet Morsbach / Kläranlage Kohlfurth
- L - Einzugsgebiet Lenneper Bach/ Kläranlage Radevormwald
- R - Einzugsgebiet Dörpe / Kläranlage Radevormwald
- W - Einzugsgebiet Wupper / Kläranlage Radevormwald + Solingen Burg

Nun sind die Einleitungsgebiete dem Hauptvorfluter zugeordnet und nicht wie vorher der Kläranlage. Dies ist im Einzugsgebiet der Kläranlage Radevormwald (ehemalig R) die Dörpe (D) und der Lenneper Bach (L). Weitere Korrekturen gab es bei den Einleitungen in die Wupper, die bisher fälschlicherweise anderen Einleitungsgebieten zugeordnet wurden. Es kam zu Umbenennungen von M01 - M03 –zu W01 - W03; E 52 zu W04; M56 zu W05)

Die 88 Einleitungsstellen auf Remscheider Stadtgebiet verteilen sich wie in nachstehender Tabelle aufgeführt:

Einzugsgebiet	gesamt	Trenn System	Misch System	ohne gültige Genehmigung	Im laufenden Verfahren
Morsbach	34	20	14	11	1
Eschbach	34	25	9	9	1
Lenneper Bach	3	-	3	2	-
Dörpe	4	1	3	1	-
Wupper	5	2	3	-	-

Bei den Einleitungsstellen ohne gültige Genehmigung handelt es sich um Einleitungsstellen der Regenentwässerung. Gemäß dem vom Land NRW 2015 verabschiedeten Bewirtschaftungsplan zur Wasserrechtsrahmenrichtlinie der EU sollen die Maßnahmen zur Minimierung des stofflichen Eintrags aus Kanalisationen bis zum Jahre 2018 realisiert werden. Für die Misch- und Schmutzwasserkanalisation ist dies in Remscheid bereits weitestgehend realisiert.

Für die Bemessung der Behandlungs- und Rückhalteanlagen für Regenwasser-einleitungen besteht derzeit eine große Unsicherheit hinsichtlich der künftig anzuwendenden Bemessungsgrundsätze. In der 4. Fortschreibung des Abwasser-beseitigungskonzeptes wurden daher der Bau der Regenklärbecken und der ebenfalls benötigten Regenrückhaltebecken zeitlich später eingeplant, so dass die Einleitungserlaubnisse auch erst entsprechend später erteilt werden können. Diese Vorgehensweise wurde mit der Aufsichtsbehörde so abgestimmt.

4.1. Überprüfung der Einleitungsstellen

Es erfolgt 1x jährlich eine Überprüfung der chemischen Beschaffenheit und eine weitere Überprüfung gemäß SüwVOAbw durch die Abwasserkontrollgruppe. Bei der

Kontrolle der erreichbaren Einleitungsstellen sind die chemischen Parameter unauffällig, dies trifft auf den baulichen Zustand nicht immer zu.

4.2. Einleitungsbauwerke

4.2.1 genehmigte Einleitungen, nicht begehbar

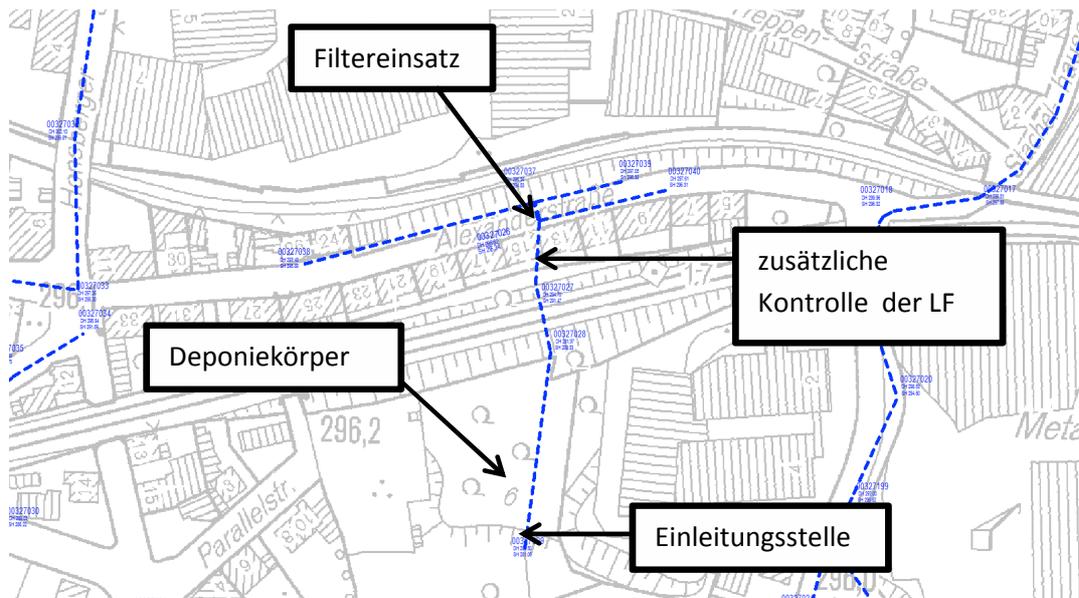
Leider sind einige dieser Einleitungsstellen in der Örtlichkeit nicht zugänglich. Eine Probeentnahme ist nicht möglich, eine bauliche Inaugenscheinnahme kann somit nur aus der Entfernung erfolgen.

Einleitungsnummer	Name	Genehmigt bis
E 28	Treppenstr./Alexanderstr.	2031
M 11	Ölmühle	2017
M 42	Büchel	2030
M 51	RÜB Morsbachtalstr.	2028
M 52 n	RKB Solinger Str.	2020
D 01 vormals R 01	Sportplatz Bergisch Born	2020

E 28 Alexanderstraße (Regenwassereinleitung)



2012 ist in der Alexanderstraße eine dezentrale Regenwasseraufbereitung in Betrieb gegangen. Diese reinigt das Straßenwasser der stark befahrenen Alexanderstr. über so genannte Innolet Filtereinsätze in den Sinkkästen. Nach Aufreinigung wird das Regenwasser unter dem Bahnkörper durch eine aufgeschüttete Hausmülldeponie hindurch dem Bensenbuschbach zugeführt.



Sowohl Regenwasserleitung wie Einleitungsbauwerk sind marode und sanierungsbedürftig.

Vor diesem Hintergrund und erhöhter Leitfähigkeitsmesswerte bei der Gewässergrüteuntersuchung 2007 im weiteren Verlauf des Bensenbuschbaches wurde seitens der Stadtentwässerung Mitte 2013 eine Leitfähigkeits-Messkampagne gestartet. Hierbei wurden auffällig hohe Leitfähigkeiten (LF) im gesamten Gewässerverlauf auch während der regenfreien Zeit dokumentiert.

Nach dem Einbau der Filtereinsätze wurden weitere Untersuchungen der Leitfähigkeit im öffentlichen Regenwassersystem direkt vor der Bahnquerung durchgeführt. Diese zeigten, verglichen mit den Werten vor dem Einleitungsbauwerk, deutlich niedrigere LF-Werte.

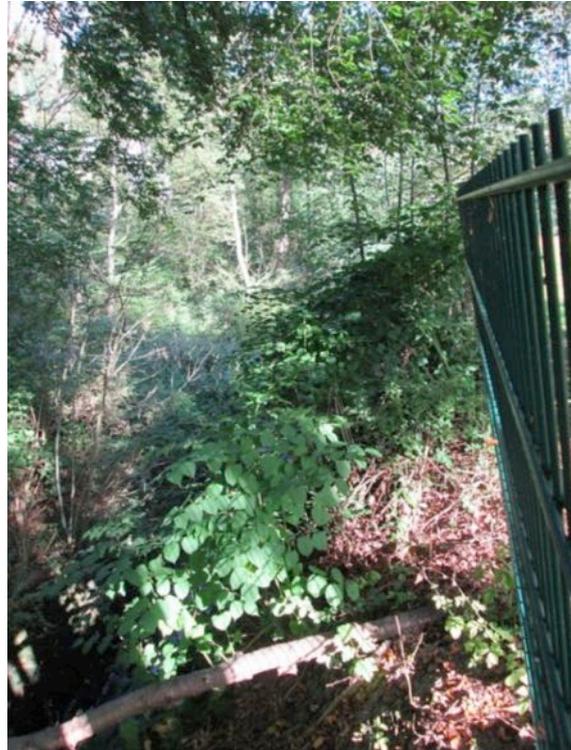
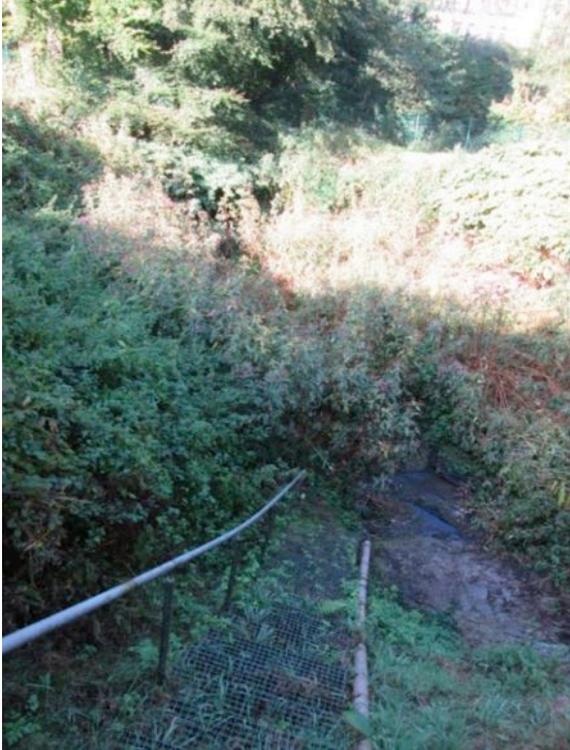
Es liegt auf der Hand, dass eine alleinige Sanierung des Einleitungsbauwerkes und der Regenwasserleitung für die LF-Belastung im Gewässer nicht zielführend ist. Eine Senkung der hohen Leitfähigkeitswerte, die auch in der Gewässeruntersuchung 2013 thematisiert wurden, könnte durch eine umfassende Sanierung der Hausmülldeponie erreicht werden. Eine anschließende positive Auswirkung auf den ökologischen Zustand (Makrozoobenthos) ist anzunehmen.

Rücksprachen mit dem Umweltamt haben ergeben, dass keine Sanierung des Deponiekörpers angedacht ist.

Der nicht untersuchte und somit auch nicht klassifizierte Deponiekörper wird momentan von Grundwasser, Quellwasser, einer privaten und einer öffentlichen sanierungsbedürftigen Entwässerung durchströmt.

M 11 RÜB Ölmühle (Mischwassereinleitung)

Das RÜB Ölmühle ist ein Trichterbecken. Der Auslauf aus dem Becken ist zu gewuchert. Die Einleitungsstelle in den Morsbach ist weder sichtbar noch begehbar.



M42 Ortschaft Büchel (Regenwassereinleitung)



Das gesamte Gerinne des Einleitungsbauwerkes bricht weg. Eine Auftragsvergabe zur Sanierung der Einleitungsstelle konnte wegen Eigentümerschwierigkeiten bisher nicht umgesetzt werden, ist aber dringend erforderlich.

M 51 RÜB Morbachtalstraße (Mischwassereinleitung)



Die Einleitungsstelle in den Morsbach ist erkennbar. Ein Zugang in den Morsbach ist in näherer Umgebung jedoch nicht gegeben.

M 52 n RKB Solinger Straße (Regenwassereinleitung)



Aufgrund der Topografie ist die Einleitungsstelle nicht erreichbar.

Dem Tor zur Einleitungsstelle müsste ein Abstieg folgen, um die Einleitungsstelle aus direkter Nähe inspizieren zu können.

D 01 Sportplatz Bergisch Born (Regenwassereinleitung, vormals R 01)



Die Einleitung läuft offen aus, um nach ca. 2 m wieder in eine Verrohrung zu münden, die ihrerseits gut 2m lang ist. In unmittelbarer Nähe der Verrohrung ist der Boden völlig durchnässt. Die Passierbarkeit der Verrohrung ist momentan nicht gegeben. Sinnvoll erscheint es, den Bereich fachgerecht durch Bau einer Furt zu sanieren.

4.2.2. ungenehmigte Einleitungen mit Sanierungsbedarf

E 16 Lempstraße (Regenwassereinleitung)



Diese Einleitungsstelle ist nicht mehr erreichbar, daher kann nur eine Sichtkontrolle von oben durchgeführt werden. Das Ziel, die Einleitungsstelle an die E 15n RÜB/RBF Falkenberg anzubinden, ist in weite Ferne gerückt. Unterschiedliche Ansichten zur Kostenverteilung der Neubaumaßnahme mit dem Grundstückseigentümer sind hier die Ursache.

Der Zustand der ungenehmigten und desolaten Einleitungsstelle ist aus Gewässerschutzsicht nicht länger zu dulden.

Nachfolgend sind die Einleitungsstellen beschrieben, die aus Gewässersicht (Schadstoffeintrag, Auskolkung, Durchgängigkeit) der Bearbeitung bedürfen. Die Maßnahmen sind im aktuellen ABK berücksichtigt.

L 05 Hardshof (Regenwassereinleitung, vormals R 05)



Hier handelt es sich um Schulgebäude-, Park – und Sportplatzentwässerungen, die gemeinsam in den verrohrten Kleebach einleiten. Es besteht keine rechtliche Erlaubnis zur Einleitung in den Bach, keine Rückhaltung, keine Regenwasserklä rung.

Im Zusammenhang mit der Verlegung des Stadions Lennep und der Neugestaltung Sportplatz Hackenberg wird dieser Missstand in naher Zukunft in Angriff genommen.

R06 Piepersberg / Pumpe Schwarzer Weg (Mischwassereinleitung)



Hier liegt ein permanenter Abwassermissstand vor. Eine Einleitungserlaubnis lag bis 31.12.2004 vor.

Im Zuge der Umstrukturierung „Einzugsgebiet Bergisch-Born“ soll das Pumpwerk inkl. Überlauf aufgegeben werden. Die Kanalnetzanzeige ist fertiggestellt.

Die Kanalsanierungsmaßnahmen haben begonnen. Es ist zu erwarten, dass die Einleitungsstelle 2017 aufgegeben werden kann.

E47 Brückenstraße (Regenwassereinleitung)



Eine befristete Einleitungserlaubnis lag bis 2006 vor.

Gemäß dem aktuellen ABK soll die E47 zukünftig aufgegeben werden. Es ist ein Anschluss an das zu sanierende RRB Mühlenteich für 2022 geplant. Eine derzeitige Sanierung der existierenden Einleitungsstelle und der damit verbundenen Eingriffe in Fauna und Flora ist kontraproduktiv. Eine zeitnahe Umsetzung des ABK's ist gewünscht, um der Auskolkung bei Starkregenereignissen entgegen zu wirken.

E49/50 Reinshagen / Tyrol (Regenwassereinleitung)



Für die technisch sehr veraltete Einleitungsstelle E 49 und 50 liegt seit 2009 eine Ordnungsverfügung vor. Für das angeschlossene Einzugsgebiet fehlt das RKB/RRB Tyrolbach. Hier ist laut ABK für 2019 ein Monitoring angedacht und der Neubau für 2022. Somit könnte 13 Jahre nach der Ordnungsverfügung eine genehmigte Baumaßnahme vorliegen. Dies ist ein sehr langer Zeitraum, denn die angeschlossene Reinshagener Str. ist aufgrund des Schwerlast- und Busverkehrs unbestritten klärungsbedürftig.

M46 / M47 Hütz (Regenwassereinleitung)

Das HRB Hütz ist derzeit nicht genehmigt, ein Umbau zum RKB/RRB steht an. Die Planung ist noch nicht aufgenommen worden. Das Einzugsgebiet umfasst die Hauptverkehrsstraßen Hastener-, Eberhard-, König- und Edelhoffstraße mit entsprechender verkehrlichen Belastung. Dies erfordert eine zeitnahe Realisierung des Umbaus.

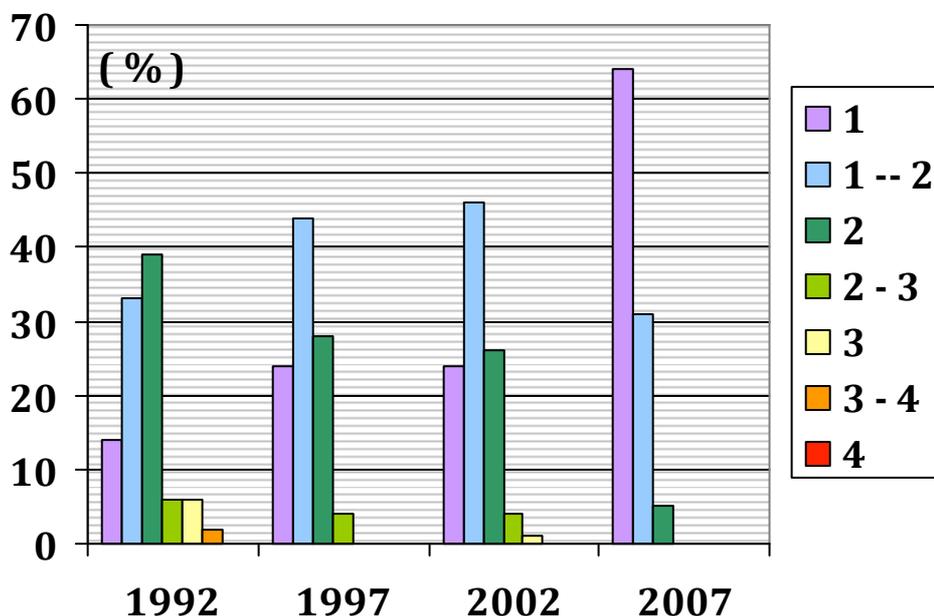


5. Entwicklung der Gewässergüte

Die Gewässergüte, beschreibt den qualitativen Zustand eines Gewässers hinsichtlich der organischen Belastung. Zur Beschreibung und als Maßstab für die Gewässergüte dienen chemische Parameter und die Bewertung von Indikatororganismen (Saprobien System bei Fließgewässern). Indikator-organismen zeigen die organische Verschmutzung von Fließgewässern an und werden bei der Einteilung der Gewässer in Güteklassen mit berücksichtigt. Heute werden in Deutschland für die Güteklassifizierung eines Gewässers vier Klassen (I, II, III, IV) und drei Zwischenklassen (I-II, II-III, III-IV) verwendet.

Die Gewässergüte der Remscheider Fließgewässer verbesserte sich in den letzten Jahren stetig wie nachstehende Tabelle „Entwicklung der Güteklassen“ zeigt:

Güteklassen		1992 [%]	1997[%]	2002[%]	2007[%]
1	unbelastet	14	24	24	64
1-2	gering belastet	33	44	46	31
2	mäßig belastet	39	28	26	5
2-3	kritisch belastet	6	4	4	0
3	stark verschmutzt	6	0	1	0
3-4	sehr stark verschmutzt	2	0	0	0
4	übermäßig verschmutzt	0	0	0	0



Es ist deutlich sichtbar, dass zwischen 2002 und 2007 eine wesentliche Verbesserung der Gewässersituation stattgefunden hat. Demnach befinden sich derzeit (64 %) im Vergleich zu 2002 (24 %) mehr als doppelt so viele Gewässerabschnitte in der Gewässergüteklasse 1. Während darüber hinaus die Güteklassen 2 – 3 und Klasse 3 in 2007 gar nicht mehr festzustellen sind, hat sogar die Güteklasse 2 (5 %) gegenüber 2002 (26 %) stark abgenommen.

5.1. Investitionen mit Auswirkungen auf die Gewässergüte

Diese Entwicklung wurde durch die Investitionen der Technischen Betriebe seit 2014 und zuvor der REB maßgeblich beeinflusst, denn die Schaffung der Rückhaltevolumina im Regen- und Mischwassersystem verbesserten die Einleitungsverhältnisse deutlich. Zusätzlich kommen hier die Kanalsanierungen des Netzes und die nachhaltige Falscheinleitersuche zum Tragen.

Nachfolgend eine Auflistung der Investitionen durch die REB/TBR:

Maßnahme	Umsetzung	Kosten in €
RÜB Preyersmühle, TA	2004	844.000
Eschbachtal U und TA	2004	500.000
RÜB/RbF Falkenberg	2004	2.000.000
Ziegel-Arnold-Str. U und TA	2005	613.000
Berghausen U und TA	2005	358.000
Westhausen U und TA	2005	332.000
RRB/RKB Solinger Str.	2005	512.000
Grünental U und TA	2006	205.000
RRB /RKB Hof Güldenwerth	2008	2.287.000
Regenklärung Schildsiepen	2011	138.000
Leyermühle M 25 U	2011	375.000
RRB /RKB Rath	2012	536.000
Regenklärung Alexanderstr	2012	222.000
Kremenholz Ost	2012	2.085.000
Hilbershammer M 26 U	2012	172.000
Umbau HRB Kremenholz	2015	920.000
Regenklärung Damaschkestr. N	2015	247.000
RRB /RKB Sieper Park N	2016	1.400.000
HRB Bökerbach N	2016	231.000

TA = technische Ausstattung; U = Umbau, N = Neubau

Im Anschluss eine Übersicht der zur Niederschlags-, Mischwasserreinigung und Einleitungsoptimierung geplanten Baumaßnahmen:

Maßnahme	Umsetzungszeitraum	geplante Kosten (€)
RRB /RbFB Mühlenteich (M42 – 47)	2017-18	2 300.000
Entflechtung Muggenbach , RKB Glassiepen (M8–10)	2017-21	2 200. 000
RKB / RRB Tyrolbach (E49 – 50)	2019	870.000
HRB/ Regenklärung Ibach (M36 -39)	2019	590.000

HRB = Hochwasserrückhaltebecken

RRB = Regenrückhaltebecken

RKB = Regenklärbecken

RbFB = Retentionsbodenfilterbecken

Nach Abschluss der aufgeführten Maßnahmen werden weitere Verbesserungen für die Gewässer bei der Gewässergüte nicht zu erzielen sein, denn eine optimierte Einleitungsmenge ist nicht geeignet, die Defizite des naturfremden Bachbettes (z.B. betoniertes Trapezprofil) zu kompensieren und so einen geeigneten Lebensraum für Mikroorganismen zu schaffen.

Diese Thematik wurde im Zuge der Sanierung der Einleitungsstellen in den Kremenholler Bach berücksichtigt. Das vorliegende Trapezprofil wurde entfernt und ein natürlicher Bachverlauf mit entsprechendem Sohlsubstrat hergestellt. Begleitend wurden Überflutungsflächen für Starkregenereignisse geschaffen (Hochwasserschutz).

Maßnahme	Kosten (€)
Sanierung der Einleitungsstellen E 35 -38 in den Kremenholler Bach, Retentionsräume	1 184.000



vorher



nachher

Das Ergebnis hat Vorzeigecharakter und sollte als Vorbild bei weiteren Baumaßnahmen dienen. Aus Gewässerschutzsicht ist die Renaturierung ein sinnvoller Einsatz von Ökopunkten, die durch gesetzlich erforderliche Eingriffe in die Natur bei Baumaßnahmen zum Ausgleich des Schadens vergeben werden.

Ein weiterer Meilenstein neben der Gewässerrenaturierung/Veränderung der Gewässerstruktur ist der Rückhalt der Sedimente aus der öffentlichen Regenentwässerung (z.B. Straßensedimente) durch Regenwasserbehandlungen.

5.2. Regenwasserbehandlung

Drosselung, Rückhaltung und Grobsedimentierung der Regenwassereinleitungen haben die Gewässergüte sehr positiv verändert. Bei der Betrachtung des Gewässers ist jedoch aktuell der gesamte ökologischen Zustand eines Gewässers in den Fokus gerückt. Die Gewässerstrukturgüte ist ein Teilaspekt, sie setzt sich intensiv mit der Beschaffenheit der Gewässersohle und des Ufers auseinander. Diese haben starken Einfluss auf die Besiedlung des Gewässers, den Makrozobenthos. Einleitungsmenge und Einleitungsqualität sind bestimmend für die Sohlstruktur. Die Sedimente aus der Stadtentwässerung sind prädestiniert, die Gewässersohle zu verschlammen. Verfestigt sich der eingetragene Schlamm, so spricht man von Kolmatierung. Der Austausch von Sauerstoff ist blockiert, der Lebensraum für Kleinstlebewesen verändert sich bzw. verschwindet.

Abfiltrierbare Stoffe

Auch das Niederschlagswasser enthält Schmutzstoffe, die nicht in die Gewässer gelangen sollen. Zahlreiche neue Untersuchungen ergaben, dass besonders in den ersten Minuten des Niederschlags der Regenwasserabfluss sehr verschmutzt ist. Die optische Trübung ist analytisch als AFS – abfiltrierbare Stoffe < 63 µm erfassbar. Chemisch binden die Feststoffe Schadstoffe wie Schwermetalle und Kohlenwasserstoffe. Der überwiegende Anteil der Schadstoffe liegt somit nicht gelöst, sondern mittels Adsorption, hauptsächlich an den Feinsedimenten, gebunden vor.

Die Schadstoffbelastung und Kolmatierung der Gewässer wirft folgende Fragen auf:

- wie stark AFS belastet sind die unterschiedlichen Einleitungen aus dem Remscheider Kanalnetz?
- wie wirken sich die Behandlungsbecken im Regensystem auf die Einleitungsqualität der Regenwässer aus?

Untersuchungen im Stadtgebiet an den Regenwasserbehandlungsbecken bei unterschiedlichen Regenereignissen ergaben:

Standort	AFS- Gehalt (mg/l) Zulauf	AFS-Gehalt (mg/l) Ablauf
Hägener Mühle	2 - 60	- 240
Lobach	2 – 130	- 260
Güldenwerth	2 - 190	2 - 70
Falkenberg mit Bodenfilterbecken	2 - 13	< 2
Industriegebiet Bergisch Born	50 – 11.000	< 15

Handlungsempfehlungen laut AAEV (Allgemeine Begrenzung von Abwasseremissionen in Fließgewässern) = 30 mg/l AFS

Die Untersuchungen, die Momentaufnahmen sind, zeigen deutlich:

- einen AFS-Eintrag aus der Stadtentwässerung in Abhängigkeit vom Einzugsgebiet. Bei der Verschmutzung ist sehr wohl zu unterscheiden zwischen Straßen- und Dachabflüssen. Der Regenabfluss der Straße ist behandlungsbedürftig, der von stark befahrenen Straßen besonders, während die Behandlung eines Dachabflusses verneint werden kann. Aber auch hier gibt es Ausnahmen: Dachflächen in Industriegebieten, die durch Emission ebenfalls mit Schadstoffen belastet sein können.
- die Behandlungsbecken AFS nicht nur zurückhalten können, sondern bei einem entsprechenden Ereignis und zwischengespeichertem Material ein erhöhter Austrag realisiert werden kann.
- dass Bodenfilterbecken den AFS-Eintrag zurückhalten; die Werte liegen immer unter der Nachweisgrenze < 2 mg/l.

Die durchgeführten Untersuchungsreihen zeigen weiter:

- Verschmutzung/ AFS-Anteil ist abhängig von den Fließzeiten. Grundsätzlich steigen sie zu Abflussbeginn, es gibt aber einen Maximalwert, wonach die Konzentration wieder abfällt
- Unterschiedliche, aufeinander folgende Abflussintensitäten während eines langanhaltenden Ereignisses führen auch zu einer geringen Konzentrationszunahme
- hohe Verschmutzungskonzentrationen können auch bei geringer Regenintensität erreicht werden, vorausgesetzt es gab eine genügend lange Trockenperiode

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die AFS und Schadstoffkonzentrationen abhängig sind vom Einzugsgebiet (stark befahrene Straßen, reines Wohngebiet), dessen Größe, der Dauer der Trockenperiode und der Regenintensität und –dauer.

Eine hohe Variabilität bei den AFS-Konzentrationen im Zulauf ist somit gegeben.

Die Zusammenhänge und Einflüsse zur AFS-Fracht werden in dem Pilotprojekt HRB/RRB Muggenbach untersucht. Durch kontinuierliche Aufzeichnung von Regendaten und den chem. Parametern (AFS, LF, pH) soll der Zulauf in das zukünftige Behandlungsbecken optimiert werden, denn im zulaufenden Strom sind Bachwasser und Regenentwässerung vereint (2-Naturen-Theorie). Ziel ist es, nur das verschmutzte Wassergemisch zur optimalen Behandlung in die Rückhalte- und Klärbecken einzubringen.

Im zweiten Schritt ist es vor dem Hintergrund der Remobilisierung erstrebenswert, ein gleiches Messverfahren am Beckenablauf zu realisieren, um eine erneute Mobilisierung der Schwebstoffe durch zeitnahe Schlammfernung zu vermeiden. Die Optimierung der Reinigungsintervalle in Abhängigkeit der Wasserqualität im Beckenablauf ist ein gewünschtes Ziel für den Gewässerschutz.

6. Fremdwassermessungen

Das Prinzip der Fremdwasserrecherche wurde im letzten Bericht vorgestellt, hier eine kurze Erläuterung: Als Fremdwasser bezeichnet man dem Kanal zugeführtes, unverschmutztes Wasser, welches das schadstoffbelastete Abwasser verdünnt. Durch das Verdünnen des Abwassers wird die Reinigungsleistung der Kläranlage erheblich herab gesetzt. Zusätzlich kommt es zu einer erhöhten hydraulischen Belastung der Kanäle und der beteiligten Regelorgane und Rückhaltebecken. Ein häufigeres Anspringen der Entlastungsbauwerke und unkontrollierte Entlastungen über den Kanaldeckel sind die logische Folge. Diese wiederum belasten die Gewässer und das Grundwasser.

Zur Fremdwasserrecherche werden Abflussmessungen mittels mobiler Durchflussmessgeräte in der Schmutz- und Mischkanalisation durchgeführt. Die Messdauer richtet sich nach Trocken- und Regenwettertagen, denn eine Messperiode muss beides beinhalten. Der Messzeitraum beträgt mindestens 2 Wochen und gibt Auskunft über:

- Durchflussveränderung bei Regenwetter (Falschanschluss)
- Durchflussveränderung nach Regenwetter (Drainage)

- Erhöhter Durchfluss in den Nachtstunden, vorliegende undichte Kanalisation bei hohem Grundwasserstand

Wie konzeptionell angedacht, wurden die Gebiete mit bekannten Fremdwasserproblemen zuerst erfasst. Die Trennkanalisation des Lobachtales stand in der Prioritätenliste ganz oben.

6.1. Lobachsammler

Der Lobachsammler erstreckt sich innerstädtisch von der Loborner Str./ Rosenhügel bis zum Hüttenhammer. Auf dem Weg durchs Tal fließen nach und nach die Schmutzwasserfrachten aus den Wohngebieten Rosenhügel, Papenberg, Dicke Eiche, Honsberg, Kremenholl, Mühlenteich, Hasencleverstraße und Tyrol dem Lobachsammler zu.

Die Untersuchung zeigte ein deutlich erhöhtes Fremdwasseraufkommen in folgenden Gebieten.

Standort	Ergebnis	Maßnahmen	Auswirkung
Kremenholl	sehr hohe wetterunabhängige Grundlast - 5 l/s	Sanierung S-Sammler und der Schächte im Bachtal	Reduktion des Fremdwasserzulaufs um 80 %
oberes Lobachtal Höhe RRB/RKB Lobach	hohes Fremdwasseraufkommen	-Neuverlegung/Sanierung des Schmutzsammlers von Rosenhügel bis Ehlshammer. -Kurzschluss BSI-Teiche -Neuverlegung S-Kanal Talstr. mit Drainageleitung zum Lobach. -Sanierung auf dem Gelände TK RealEstate Papenberger Str.	deutliche Fremdwasserreduktion
oberer Mühlenteich	ständiger Fremdwasserzufluss abhängig vom Grundwasserstand	Verlegung S-Kanal aus der Bachaue in den Weg oberer Mühlenteich	Grundlast von 12 auf 2 l/s reduziert
Linkläuer Bachtal	hohes Fremdwasseraufkommen	Industriestandort Alexanderwerk wurde saniert	Fremdwasseranteil konnte um die Hälfte reduziert werden, weiter Zufluss erfolgt diffus aus dem Bachtal
Walkhäuschen	hohes Fremdwasseraufkommen bei Regenwetter	Nebelaktion, beseitigte Falschanschlüsse und Massive Zuläufe über Schachtdeckel	Fremdwasserzulauf ist um die Hälfte reduziert.

Hasencleverstr.	hohes Fremdwasserauf- kommen bei Regenwetter	Offene Schmutz- und Regenrevisionen wurden verschlossen	Fremdwasser ist beseitigt
-----------------	---	---	------------------------------

Weitere positive Auswirkungen sind durch folgende Maßnahmen zu erwarten:

- Neubau Langestraße – Außerbetriebnahme des Schmutzwasserkanals in der Bachaue unterhalb des Alexanderwerks durch Anschluss an das S-Netz Langestraße.
- Erstmalige Regenwasserkanalisation und Sanierung der Schmutzwasserkanäle in der Loborner Str. und Hügelstraße.
- Sanierung Schmutzwassersammler Mühlenteiche bis Ehlishammer, sehr hoher Fremdwasserzulauf
-

Die bisherigen umfangreichen Sanierungsmaßnahmen verhindern leider nicht einen weiteren Schachtüberstau nach Starkregenereignissen am Ende des Lobachsammlers.

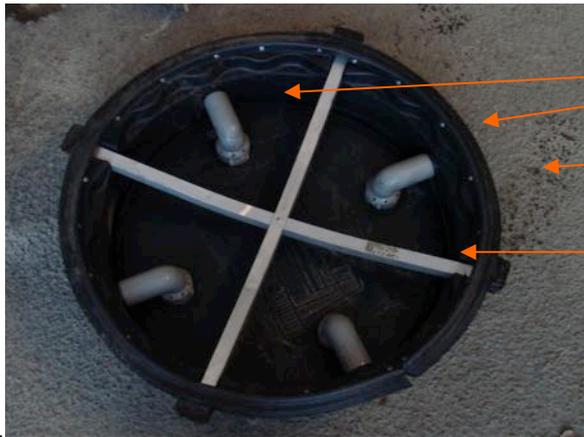
6.2. Ibachsammler

Im Einzugsgebiet Ibach wurden mehrfach Fremdwasseruntersuchungen durchgeführt, angeregt durch massive Bürgerbeschwerden, die auf Abwasserüberflutungssituationen der privaten Grundstücke beruhen. Der mehrmalige Überstau 2003 war so massiv, dass am oben genannten Grundstück die Grundstücksmauer erhöht und Schwellen vor dem Hauseingang errichtet wurden.

Als Sofortmaßnahme bot sich im Zuge der Regenwasserentflechtung die Umnutzung des alten Regenkanals mit seinem größeren Volumen an. Eine intensive Fremdwassersuche folgte mit folgenden Ergebnissen:

- Falschanschlüsse in der Privatleitung der Firma Edscha wurden abgestellt
- das ehemalige Gelände der AEG-Elotherm wurde entwässerungstechnisch vollkommen neu erschlossen
- Eine ausgiebige Messkampagne über den Ibacher Berg zeigte, dass falsch positionierte Schachtdeckel, besonders in der Hanglage, zu einem eklatanten Fremdwasserzulauf führten. Dieser konnte durch Einsatz von Aqua-Stop-Deckeleinsätzen um $\frac{3}{4}$ reduziert werden.

Aquastop von Coalsi



Ventile bzw.
Belüftungen

Rand Dichtung

Einhängehalterung

Funktion:

Bei einem Starkregenereignis füllt sich die „Pfanne“. Dabei verschließen sich die integrierten Ventile, die bei Trockenwetter als Belüftung dienen. Im Anschluss an das Regenereignis entleert sich die „Pfanne“ langsam.

Einsatzort	Ergebnis	Maßnahme	Auswirkung
In Nähe Ibacher Mühle 40	19 % Falschanschluss	Nebeln war erfolglos, Schachtkontrolle bei Regen – Aqua-Stop Einsatz	Falschanschluss auf 5 % gesenkt
Privatkanal Edscha	12 % Falschanschluss	nebeln	Falschanschluss auf 2 % gesenkt
Privatkanal Richtung AEG	15 % Falschanschluss	Sanierungsarbeiten	Falschanschluss auf 1% gesenkt

Wie in der Tabelle ersichtlich, wurde das Fremdwasseraufkommen drastisch reduziert. Aktuell sind keine Abwasseraustritte / Überstauereignisse bekannt.

6.3. Lüttringhausen

Der ehemalige Bereichsleiter Kanalbetrieb machte schon in der legendären „roten Mappe“ Anfang der Neunziger auf die Fremdwasserproblematik in Timmersfeld/Lüttringhausen aufmerksam. Hier war eine Quelle an den Mischkanal angeschlossen. Die Möglichkeit zur Messkampagne bot sich erst 2004 mit der berührungslosen Durchflussmessung, mittels Radarlaser, an.

Im Einzugsgebiet Lüttringhausen standen folgende Fragen im Raum:

- Wieviel nicht klärbedürftiges Bachwasser aus der Quelle Timmersfeld gelangt in das Mischsystem?
 - Wie viel Fremdwasser kommt aus dem Ortskern Lüttringhausen?
- Auch hier gibt es eine Quelle im Bereich der Freilichtbühne. Bei diversen baulichen Kanalsanierungen, weisen die Bauleiter wiederholt auf die Fremdwasserproblematik im Ortskern hin.

Einsatzort	Ergebnis	Maßnahme	Auswirkung
Schmittenbusch Adolf-Clarenbach- Str., Pulverstr.	Fremdwasseranteil 78 %	Entflechtung des Quellwassers	Ergebnisse liegen noch nicht vor
Schmittenbusch Ortskern Lüttringhausen	Fremdwasseranteil 100 %	Eingeplant ABK 3. Phase, nach 2020	-
Schmittenbusch vor Hermannsmühle	Fremdwasseranteil 150 %	Keine	-

Die Fremdwassermessungen in beiden zulaufenden Teileinzugsgebieten zeigen hohe Fremdwasserfrachten. Die Problematik setzt sich im Sammler zur Hermannsmühle weiter fort. Denn der Kanal verläuft in der Aue des Lüttringhauser Baches.

Während die Sanierungsmaßnahmen in der Adolf-Clarenbach-Str., Pulverstr. und Timmersfeld nach der Entflechtung von Drainage und Bachwasser aus dem Mischkanal abgeschlossen sind, gestaltet sich eine Fremdwassersanierung im Ortskern Lüttringhausen, wo diffus Drainagen zulaufen, als sehr schwierig. Eine bauliche Sanierung wurde 2014 unter großen Schwierigkeiten durch Drainagewasser- und Grundwasseraufkommen in der Elbersstraße abgeschlossen. Ein zusätzlicher Drainagewasserkanal wird benötigt, um die Vernässung der alten Bausubstanz zu verhindern und zeitgleich das Fremdwasseraufkommen zu reduzieren.

Was den abführenden Sammlers in der Bachaue von Lüttringhausen zur Hermannsmühle betrifft, ist eine Untersuchung desselben während des Winterhalbjahres dringend zu empfehlen. Eine Teiluntersuchung aus Januar 2016 liegt vor. Diese weist Fremdwasserzulauf und Wurzeleinwuchs in mehreren Haltungen auf.

6.4. Klauser Delle

Die Einführung der Verbundsteuerung im Morsbachtal zog ein verändertes gehäuftes Abschlagverhalten am RÜB Klauser Delle nach sich.

Einerseits weist das zulaufende Einzugsgebiet ein hohes Fremdwasseraufkommen nach der Passage der vorherigen RÜBs Voßholter Straße und Großhülsberg auf. Andererseits ist die Beckensteuerung optimierungswürdig.

Im Ablaufsammler des RÜBs Voßholter Straße ist das Quellgebiet im Bereich der Nelkenstraße als ein Verursacher zu nennen.

Im Ablaufsammler des RÜBs Großhülsberg verläuft der Sammler in der Senke, direkt neben dem Hülsberger Siefen und den dortigen Teichanlagen.

Im Einzugsgebiet des RÜBs Klausen befindet sich zusätzlich der Ablauf des Klausener Teiches.

Zusätzlich konnte bei Ortsterminen ein massiver Grundwasserzulauf, aus den jeweiligen Umlaufleitungen der RÜBs Voßholter Straße und Großhülsberg, festgestellt werden.

Die weitere Recherche ist dringend zu forcieren und mit ihr eine evtl. anschließende Sanierung.

Zur Überprüfung und anschließender Optimierung des Abschlagverhaltens am RÜB Klauser Delle wurde das Steuerungskonzept desselbigen vom Ingenieurbüro Beck überrechnet.

Als Fazit der Überprüfung wurde eine zu schnelle Entleerung der Becken Voßholter Straße und Großhülsberg und ebenso ein starker Fremdwasserzulauf festgestellt. Empfohlen wurde die Reduktion der Drosselwassermenge um je 100 l/s bei beiden Anlagen. Eine erneute Auswertung sollte Anfang 2016 erfolgen. Leider sind die Drosselwassermengen erst Mitte 2016 verändert worden.

Neben den Entleerungszyklen verweist das Ingenieurbüro auf den hohen Anteil zusätzlich angeschlossener drainierter Flächen (durchlässige Oberflächen, deren Untergrund ungewollt an den Kanal angeschlossen ist).

Diesen Anteil beziffert das Ingenieur Büro Beck auf

Gebiet	Anteil dränierender Fläche
Voßholter Straße	70 %
Großhülsberg	80 %
Klauser Delle	130 %
Lenhartzhammer	80 %

Die Erkenntnisse decken sich mit den oben angeführten und bestätigen den enormen Fremdwasseranschluss.

6.5. Leyerbachtal

Die erste Innenrohrteilsanierung (Höhe Birgder Hammer) des Sammlers 2004 und die geplanten Umbauten der RÜ M25 + M26 machten eine Durchflussmessung zur Planung der Wasserhaltung notwendig. Neben dem Hauptsammler wurden auch alle angrenzenden Teileinzugsgebiete untersucht. Während die Teileinzugsgebiete (Kraner Weg, Dowidatsiedlung, Stursberg 2, Goldenberg) bis auf die Leyermühle unauffällig waren, wurde im Hauptsammler ein enormes Fremdwasseraufkommen festgestellt.

Die Messung wurde durch Schneeschmelze und enorme Regenfälle im Januar / Februar 2011 ad absurdum geführt. Denn ein extrem hoher Grundwasserstand begleitete die Umbauarbeiten des RÜBs Leyermühle und Stursberg. Ein ständiger Mischwasserabschlag bei den Bauarbeiten Januar / Februar 2011 erforderte ein sofortiges Handeln. Teil 2 der Kanalsanierung vom RÜB Lenhartshammer bis Goldenberg erfolgte 2013.

Einsatzort	Ergebnis.	Maßnahme
Silbertal	200 % Fremdwasseranteil	umfassende Kanalsanierung
<i>RÜB Lenhartzhammer</i>	150 % Fremdwasser	<i>Untersuchung des Einzugsgebietes Klauser Delle</i>
Wupperverbandsammler Lenhartzhammer	Nach Regenereignissen bis 500 % Fremdwasseranteil	Sanierungsarbeiten im direkten Anschluss an RÜB Ronsdorf (Verbandssammler)

Die Messergebnisse und die Erfahrungen während der Umbauarbeiten an den Regenüberläufen hatten eine zeitnahe und umfassende Sanierung (Kanäle und Schächte) im Einzugsgebiet zur Folge. Leider konnte die Sanierung nicht bis in letzter Konsequenz auf den privaten Grundstücken erfolgen. Somit gelangen weiterhin Bach-, Drainage- und Hangwasser an der Leyermühle in den öffentlichen Mischkanal. Eine Sanierung birgt allerdings die Gefahr einer Vernässung im privaten Bereich.

Eine abschließende Erfolgsmessung zu den bisherigen Sanierungen hat noch nicht stattgefunden.

Zum Fremdwasseraufkommen am RÜB Lenhartzhammer siehe Ausführungen Einzugsgebiet Klauser Delle (Punkt 6.4).

6.6. Mebusmühle

Der hohe Fremdwasseranteil am RÜB Eschbachtal war ausschlaggebend für die Durchflussmessung 2011 im zulaufenden Einzugsgebiet.

Der Zulaufsammler aus Richtung Mebusmühle verläuft im Gelände in unmittelbarer Nähe zum Tenter Bach. Die Gewässernähe des Sammlers ist bis zu den Becken Tenter Weg und Grüental gegeben.

Einsatzort	Ergebnis	Maßnahme
Mebusmühle	Bezugspunkt	
Grüntal	Differenz zwischen den Messstellen Mebusmühle/Grüntal bis 40 l/s	Inlinersanierung 2012 + 2012 Schachtsanierung 2013
Grüntal Tenter Weg	geringe Differenz zwischen den Messstellen	Keine Maßnahme erforderlich-
Grüntal Baisiepen	Differenz zwischen den Messstellen 5 -15 l/s	<i>dringend sanierungsbedürftig</i>

Die Differenz von 5 - 15 l/s zwischen den Messpunkten (Grüntal Struck Baisiepen; vor Becken Grüental und vor Einleitung in den Grüentalsammler) sind auf Undichtigkeiten des Sammlers und der Kanalschächte in der Pferdewiese zu suchen. Auch dieser Sammler liegt in unmittelbarer Nähe zum Gewässer.

6.7. Ölmühle

Anlass für die Fremdwasserbetrachtung im Einzugsgebiet Ölmühle war die Auswertung des gleitenden Minimums für das Jahr 2009.

Recherchen im Einzugsgebiet zeigen, dass speziell die Schächte auf der Straße Hohenhagen eine hohe Infiltration aufweisen. Im oberen Bereich, parallel zum Teufelsbach, ist der Sammler fremdwassergefährdet.

Einsatzort	Ergebnis	Maßnahme
Ölmühle Gesamteinzugsgebiet	Hohes Fremdwasseraufkom men	Fremdwasser- recherche
Ölmühle, Höhe Hundeplatz, Sammler verschwenkt aus dem Gelände auf den Weg.	Hohes Fremdwasseraufkom men, undichte Schächte.	Schachtsanierungen Hohenhagen sind teilweise erfolgt. Kanalsanierung im Gelände steht aus.
3 zulaufende Teileinzugsgebiete: Hans-Bertram-Weg, Fichtenstr., Weißenburgstr.)	unauffällig	-

Beispiele für das massiv eindringende Grundwasser in den Schächten.
Fotos März 08, Schacht-Nr: 487610



Zum Abschluss der Fremdwasserrecherchen wurden mit Unterstützung des Wupperverbandes die Haupt-Transport-Sammler zu den Kläranlagen untersucht.

6.8. Eschbachtalsammler

Nach Regenereignissen kommt es zum Überstau der Schächte im Eschbachtal, Höhe Heintjeshammer und Wellershäusen, obwohl die Mischwassereinzugs-gebiete nur gedrosselt zufließen und der Sammler in großen Teilen saniert wurde.

Zur Aufklärung dieser Problematik wurden 2012 die Zuleitungen in den Eschbachsammler aus Remscheid und Wermelskirchen untersucht. Es gibt maßgebliche Fremdwasseranschlüsse, in Form von nachlaufenden Drainagen und Undichtigkeiten aus den Einzugsgebieten

Wermelskirchen:

- Sammler aus dem Höllenbachtal, Einleitung in den Eschbachsammler Höhe Wellershausen
 - Sammler aus dem Heintjesmühlenbachtal, Einleitung in Eschbachsammler bei Schlepenpohl
- Beide Sammler verlaufen parallel zu Gewässern.

Remscheid:

- Einzugsgebiet des RÜBs Eschbachtal, siehe hierzu Ausführungen Mebusmühle
- Berghausen
- Einzugsgebiet Lobach, Trennsystem, siehe hierzu Ausführungen Lobach

Im **Einzugsgebiet Berghausen** befindet sich der Mischwasserkanal im alten Deponiegelände „Kuckuck“. In großer Tiefe zieht der Kanal reichlich Fremd-wasser. Unabhängig davon wird dem Mischwasserkanal auch das Quell- und Drainagewasser aus der Engelbertstraße zugeführt. 2008 wurden in der Engelbertstraße 25.000 € aufgewendet, um Quell- und Bachwasser vom Mischkanal zu separieren. Die Zuleitung zum Berghäuser Bach ist jedoch nicht ausgeführt worden. Das Fremdwasser wird in der Nähe des Bahndammes dem Mischkanal zugeführt. Ein Dauerzufluss von mindestens 5 l/s entspricht den Gegebenheiten bei Trockenwetter, im Anschluss an Regenereignisse verdreifacht sich das Fremdwasseraufkommen.

Im Transportsammler des Eschbachtals wurde 2014 mit Unterstützung des Wupperverbandes ganzjährig das Fremdwasseraufkommen beobachtet. Eine deutliche Fremdwasserzunahme längs des Sammlers wurde trotz intensiver Sanierungen festgestellt. Diese liegt auch über den Erwartungen der gedrosselt zugeführten Mengen aus den vorab beschriebenen Teileinzugsgebieten. Hauptursache sind weiterhin die sanierungsbedürftigen Haltungen (Wurzeleinwuchs, Risse) von Heintjeshammer bis zum Parkplatz Mebusmühle, neben den undichten Kanalschächten und dem massiven Fremdwasserzulauf über schlecht positionierte Kanaldeckel.

Die massiven Fremdwassereinleitungen an den Schächten im näheren Umfeld zum Wasserwerk Eschbachtal wurden 2015 abschließend saniert. Der weitere Sanierungsbedarf im Hauptsammler ist nicht eingeplant.

6.9. Morsbachtalsammler

Im Morsbachtal befinden sich 2 Entwässerungssysteme nebeneinander.

Zum einen das Mischsystem, welches die Gebiete Großhülsberg, Lüttringhausen, Stursberg, Goldenberg, Ueberfeld und Hohenhagen entwässert. Zum anderen das

Trennsystem, das den geographischen Nord-Westen von Alt-Remscheid entwässert.

Beide Einzugsgebiete werden in Breitenbruch nach Durchflussmessung in den Wupperverbandssammler übernommen. An der Übergabestelle RÜ Breitenbruch gibt es laut Wupperverband eine erhöhte Abschlagshäufigkeit aufgrund eines hohen Fremdwasseranteils im Trennsystem.

Der Schmutzkanal des Trennsystems wird zu 100 % dem Wupperverbands-sammler zugeführt, der Anteil des Mischsystems wird gedrosselt und im RÜB „zwischengespeichert“. Reicht das Rückhaltevolumen nicht aus, kommt es zur Entlastungen in den Morsbach. Die Entlastungsereignisse häufen sich und stehen im direkten Zusammenhang mit dem Fremdwasseraufkommen im Schmutzsystem.

Die Teileinzugsgebiete der Schmutzkanalisation wurden Anfang 2000 untersucht. Es zeigte sich, dass der Anfang 1990 sanierte Schmutzwassersammelkanal entlang der Morsbachtalstraße, nicht der eigentliche Verursacher für das hohe Fremdwasseraufkommen in Breitenbruch ist. Der Fremdwasserzulauf stammt aus den Teileinzugsgebieten Hütz / Hasteraue und Haddenbach / Kottenweg. Der Schmutzkanal in direkter Nachbarschaft zum Felder Siefen ist in großen Teilen nicht untersucht. Der Schmutzkanal in Nähe des Sieper Bachs weist Scherbenbildungen in mehreren Haltungen auf. Es existieren auch viele Abzweige in der Gewässeraue, die zu einer Fremdwasserinfiltration führen.

Dies führt im Zusammenspiel mit falsch positionierten Schächten (Fremdwasserzufluss über die Abdeckungen) zur Erhöhung der Durchflusswerte um das 5-fache, mit Dauerlasten von 250 l/s, (Normalabfluss maximal 50 l/s). Hier besteht dringender Handlungsbedarf!

Die Fremdwasserproblematik im Mischsystem wurde schon unter **Leyerbachtal** u **Klauser Delle** angesprochen. In diesem Teil geht es um die Betrachtung des Kanalabschnitts vom RÜB Clarenbach bis zur Übergabe Breitenbruch an den Wupperverband. Der Sammler fungiert hier als Transportsammler. Es gibt nur vereinzelt Hausanschlüsse und an der Gerstau den Übergabepunkt aus Wuppertal-Cronenberg.

Der Zeitraum der Messung verlief von März 2012 bis August 2013 und das Ergebnis zeigt einen massiven Fremdwasserzulauf über die undichte Kanalisation besonders in den Wintermonaten. Die Durchflussmessungen bestätigen und beziffern die bei der Kanal-TV-Untersuchung schon gesichteten Fremdwasser-zuläufe. Betroffen ist besonders der Kanalabschnitt von Clemenshammer bis Breitenbruch, besonders im Bereich Gerstau. Der Fremdwasseranteil beträgt in den Wintermonaten mehr als 300 % und bedarf somit einer sofortigen Sanierung. Dies wird noch unterstrichen durch den angegriffenen baulichen Zustand, denn in vielen Bereichen sind die Moniereisen sichtbar.



Die letzten 300 Meter des Sammlers (Stollen Morsbach) wurden bisher noch nicht untersucht. Eine 2011 begonnene Untersuchung musste wegen Geröllaufkommen abgebrochen werden. Die Erstinspektion des Stollens ist ebenso dringlich wie die Sanierung des Sammlers, beginnend bei Clemenshammer.

6.10. Einzugsgebiet Jacobsmühle

2007 wurde das Einzugsgebiet Jacobsmühle in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Delta untersucht. Das Einzugsgebiet Jacobsmühle erstreckt sich östlich der BAB A1 über Lennep und Bergisch Born. Mit Hilfe der Durchflussmessungen wurden 2 Einzugsgebiete mit hohem Fremdwasseraufkommen und ein direkter Falschanschluss identifiziert. Die Fremdwasserzuläufe wurden über die Gesamtlänge des Lenneper Sammlers im Deponiegelände ebenso festgestellt wie aus dem Wohngebiet Hasenberg. Ein massiver Fremdwasseranschluss wurde am alten Wasserwerk geortet.

Einsatzort	Ergebnis	Maßnahme
Alter Sammler im Deponiegelände	In Sommermonaten ≈ 30 l/s Fremdwasser	Entflechtung bis 2018
Hasenberg	≈ 10 l/s Fremdwasser	Sanierung und Bau eines neuen Ableitungssammlers 2016
Zulauf Altes Wasserwerk	≈ 10 l/s Fremdwasser	Anschluss an den Lenneper Bach für 2019 anvisiert

Das Wohngebiet Hasenberg wird momentan einer intensiven Kanalsanierung unterzogen. Der Fremdwasserzulauf sollte deutlich reduziert werden. Schachtsanierungen wurden bisher nicht ausgeführt, sind aber einzuplanen.

Für die Einleitungen aus dem Wohngebiet Hasenberg wurde oberhalb des Deponiegeländes ein neuer Sammler verlegt. Dieser bindet nun am Ende des Bachtals, auf der Höhe des alten Wasserwerks, an den alten Sammler an. Mit dieser Baumaßnahme wird die Entflechtung des „Deponiesammlers“, der zukünftig nur noch Drainagewasser führt und dem Lenneper Bach speist, eingeleitet.

Die weiteren Schritte der Fremdwassersanierung beinhalten:

- Neuverlegung eines Sammlers in die Rader Straße oder in den nördlichen Deponierand
- Anschluss des im Deponiefuß verbleibenden alten Sammlers inkl. der Ableitung des Fremdwassers vom Gelände Wasserwerk an den Lenneper Bach.

Das dort anfallende Drainagewasser inkl. Parkplatzentwässerung ist 2008 chemisch begutachtet worden. Einer Einleitung in den Bach stand aus Sicht der UWB nichts entgegen. Erst durch die Aufgabe des „alten Lenneper Sammlers“ wird der Fremdwasserzulauf am RÜB Jacobsmühle reduziert.

6.11. Zusammenfassung

Durch die intensive Fremdwasserrecherche im gesamten Stadtgebiet wurden viele Fremdwasserzuläufe in das Entwässerungsnetz identifiziert. Das Ausmaß dieser Zuläufe führt im Einzugsbereich des Morsbachsammlers zu Beschwerden des Wupperverbandes. Der Wupperverband meldet eine hohe Abschlagshäufigkeit im RÜB Breitenbruch, die durch die Messungen des Schmutzwassersammlers bestätigt werden. Hier besteht zeitnah Handlungsbedarf.

Die Einleitung von Drainagewasser und Grundwasser führen wiederkehrend zur Gewässerverunreinigung, besonders im Lobachtal und Eschachtal. Hier verlaufen die alten Sammler oft in Gewässernähe, infiltrierendes Grundwasser und der Fremdwasserzulauf aus den Einzugsgebieten sind nach wie vor Ursache für den Überstau der Schächte.

Vermehrte Mischwasserabschläge, da die Kanäle und Rückhalteräume durch das permanente Fremdwasser beaufschlagt sind, finden wir besonders an der Klauer Delle und Jacobsmühle.

Am RÜB Eschachtal hat sich das Fremdwasseraufkommen nach der erfolgten Schachtsanierung im Einzugsbereich Mebusmühle deutlich reduziert. Denn ausschließlich die Kanalsanierung führte zum Grundwasseranstieg, welches im Anschluss über die Schächte erneut ins Entwässerungssystem einfließt. Jegliche Kanalsanierung mit anschließender Schachtkontrolle und bei Bedarf Schachtsanierung ist erst eine erfolgreiche Sanierung im Sinne des Fremdwasser-ausschlusses.

7. Umsetzung des Abwasserbeseitigungskonzeptes/ neuer Investitionsplan

Der Stand der Umsetzung des Abwasserbeseitigungskonzeptes ist in der 4. Fortschreibung dargelegt. Grundlage für das aufgestellte Abwasserbeseitigungskonzept sind die Auflagen und Bestimmungen des Landeswassergesetzes.

Die Unsicherheiten bei der Fortschreibung der technischen Regelwerke für Misch- und Niederschlagswassereinleitungen wirkt sich hier allerdings auf die Umsetzung aus. Das Arbeitsblatt A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ der Deutsche

Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) ist im Oktober 2016 als Entwurf (Gelbdruck) zur Stellungnahme veröffentlicht worden. Allerdings liegen zum Entwurf eine große Anzahl von Anregungen und Einsprüchen vor. Daher ist derzeit nicht absehbar, wann das neue Regelwerk verbindlich als Regel der Technik eingeführt wird. Hierdurch sind zeitliche Verzögerungen bei der Umsetzung des Abwasserbeseitigungskonzeptes nicht zu vermeiden.

8. Schlussbetrachtung

Es ist viel passiert ...

Viel Geld ist im Bereich der Mischwasserkanalisation in den Bau und Umbau der RÜBs geflossen. Mit Aufwendungen von 5.399.000 € seit 2004 sind momentan alle Becken im Mischwassersystem abwasserrechtlich genehmigt und auf dem Stand der Technik. Dies hat sich maßgeblich positiv auf die Gewässergüte der Remscheider Gewässer ausgewirkt.

Fremdwasserrecherchen sind über das gesamte Stadtgebiet erfolgt.

Die Überwachung der diskontinuierlichen, industriellen Indirekteinleitungen wurde um die Sielhautanalytik ergänzt, in wichtiges Werkzeug zur Verursachersuche bei Störungen auf den Kläranlagen.

Und es gibt weiterhin Einiges zu tun ...

Hier ist der Umgang mit den Regenwassereinleitungen eine neue Herausforderung. Es gibt zwei signifikante Veränderungen:

- die Regeln zur Bemessung der Regenwasserbehandlungsanlagen werden derzeit aktualisiert.
Die Ermittlung der Grundlagen, speziell die Zuordnung der belasteten Flächen in 10 verschiedene Kategorien, wird zur Herausforderung in der Planungsphase.
- Die Gewässergüte / der ökologische Zustand der Gewässer wird nun nicht mehr allein über die physikalisch chemischen Parameter definiert, sondern zukünftig fließen die Gewässerstrukturgüte und die biologische Gewässergüte / der Makrozoobenthos in die Betrachtung mit ein.
Dies ist ein neuer Blick auf die Remscheider Gewässer und aufgrund der zahlreichen innerstädtischen Gewässer-Rinnen und -überbauungen wird sich das Bild des Gesamtgewässerzustandes zunächst verschlechtern. Weitere Maßnahmen wie die Entflechtung / Renaturierung des Kremenholler Baches werden zukünftig erforderlich.

Ein weiterer zukünftiger Schwerpunkt bleibt die Kanalinspektion und -sanierung, einhergehend mit der Fremdwassereliminierung, die dringend zu forcieren ist, um Gewässer und Grundwasser zu schützen. Im Bereich der Kanalsanierungen müssen auch Lösungen für die nicht zu untersuchenden Kanalhaltungen erarbeitet werden. Aufgrund der unzugänglichen Lage müssen diese erneuert werden.