



Dipl.-Wirt. Ing. Markus Koch
Fachbereichsleiter Abwasser

Die Abwasserbehandlung ist der kostenintensivste Aufgabenbereich des Verbandes. Nicht zuletzt aus diesem Grund hat die Wirtschaftlichkeit bei der Aufgabenerfüllung einen hohen Stellenwert. Jahr für Jahr werden erhebliche Anstrengungen unternommen, um die Effizienz weiter zu erhöhen. Dabei steht das Ziel, Mensch und Umwelt vor den schädigenden Auswirkungen des Abwassers zu schützen stets im Vordergrund. Zur Sicherung der Gewässerqualität betreibt der Verband 22 Klärwerke mit einer Gesamtausbaukapazität von rd. 646.000 Einwohnergleichwerten (inklusive Industrieanteil) sowie rd. 100 Sonderbauwerke wie Pumpstationen und Regenwasserbehandlungsanlagen. Die Investitionen der letzten 25 Jahre in diese Abwasseranlagen haben deutliche Verbesserungen bei der Gewässerqualität gebracht, gleichwohl bleibt der Gewässerschutz eine Daueraufgabe. Die besonderen Rahmenbedingungen im Verbandsgebiet durch die hohe Bevölkerungsdichte und die häufig leistungsschwachen Gewässer erfordern weiterhin erhebliche Anstrengungen, um übermäßige Belastungen zu vermeiden.

Im Zusammenhang mit vermeidbaren ökotoxikologischen Gewässerbelastungen wird gegenwärtig nicht mehr nur allein von anthropogenen Spurenstoffen gesprochen, sondern auch von Nanopartikeln und Mikroplastik. Bei den beiden letztgenannten handelt es sich ebenfalls um Stoffe, die in konventionellen Kläranlagen nur in eingeschränkter Form zurückgehalten werden, in der aquatischen Umwelt möglicherweise aber auf Dauer auch zu Schäden führen können. Es ist daher nicht auszuschließen, dass in absehbarer Zeit ebenfalls technische Lösungen zur Elimination all dieser Stoffe aus dem Abwasser gefordert werden.

Weitergehende Abwasserreinigung ist untrennbar mit einem erhöhten Energieeinsatz verbunden. Nicht zuletzt aus diesem Grund wird die energetische Optimierung der unterschiedlichen Prozesse bei der Abwasserbehandlung auch mittel- bis langfristig einen hohen Stellenwert haben.

In den letzten beiden Jahren konnte der Stromverbrauch der 22 Verbandsklärwerke bereits um rd. 4 % gesenkt werden. Mit den anstehenden Reinvestitionen im maschinentechnischen Bereich bei zahlreichen in den 1990er Jahren ertüchtigten Klärwerken können in absehbarer Zeit weitere Einsparungen erzielt werden. Insbesondere der Einsatz neuer Maschinen und Motoren der höchsten Effizienzkategorie sowie eine verbesserte Steuerungstechnik lassen dies erwarten. Einen zusätzlichen Beitrag leisten weitere betriebliche Optimierungen und der Einsatz neuer energiesparender Prozesstechniken, wie beispielsweise das Deammonifikationsverfahren, das den Energieverbrauch zur Stickstoffentfernung aus Zentratwasser der Schlammbehandlung um gut 60 % reduziert. Mit dem Bau einer entsprechenden Anlage wurde in diesem Jahr auf dem Klärwerk Monheim begonnen. Weitere Anlagen sollen in nächster Zeit auf den Klärwerken Angertal und Solingen-Ohligs realisiert werden. Die Steigerung der Eigenstromerzeugung ist ein weiterer Punkt mit dem der BRW die Energiebilanz bei seiner Abwasserreinigung verbessern möchte. Nach heutigem Stand lassen sich auf verschiedenen Klärwerken, die über eine Schlammfäulung verfügen, durchaus noch Steigerungen sowohl bei der Faulgasproduktion als auch im Rahmen der Faulgasverstromung erzielen. Dabei können neben der Zugabe von energiereichen Co-Substraten geeignete Klärschlamm-Desintegrationsverfahren ebenfalls zu einer Erhöhung der Faulgasproduktion beitragen. Durch den Einsatz neuer effizienterer Gasmotoren und Generatoren lässt sich zudem noch die Stromerzeugungsrate je m³ eingesetztem Faulgas deutlich verbessern. Eine Erneuerung der Maschinen auf den Klärwerken Angertal, Hochdahl und Ratingen soll in den kommenden zwei Jahren erfolgen.

Neben der Energiebilanz gibt es noch zahlreiche andere Themenfelder, an deren kontinuierlicher Verbesserung die Mitarbeiter/innen des Fachbereichs Abwasser tagtäglich arbeiten. Insbesondere durch den regelmäßigen internen Erfahrungsaustausch und die Teilnahme an Benchmarking-Projekten bekommen sie immer wieder neue Anregungen zur Effizienzsteigerung in den unterschiedlichen Bereichen.

ÜBERSICHT ÜBER DIE AN VERBANDSKLÄRWERKE ANGESCHLOSSENEN EINWOHNER

Stadt mit Einwohnerzahlen	davon im Verbandsgebiet	Abwasseranlagen	Einwohner im Einzugsbereich der Abwasseranlagen	davon an Verbandsanlagen angeschlossen	
	E		E	E	%
Düsseldorff 618.380	65.064	KW Hilden KW Hubbelrath-Dorf KW Hubbelrath-Sauerweg SA Lintorf-Angermund KW Ratingen SA Wittlaer	224 462 150 6.236 2.819 9.816	224 407 132 6.039 2.483 9.696	100,0 88,1 88,0 96,8 88,1 98,8
Erkrath 48.291	48.291	SA Erkrath KW Hochdahl KW Neandertal	13.558 33.963 770	13.426 33.824 732	99,0 99,6 95,1
Essen 576.691	3.024				
Haan 30.810	30.810	KW Gräfrath KW Gruiten KW Hilden KW Ohligs	986 5.453 9.983 14.388	985 5.245 9.856 14.364	99,9 96,2 98,7 99,8
Heiligenhaus 26.436	26.436	KW Angertal	10.678	10.556	98,9
Hilden 56.932	56.932	KW Hilden KW Ohligs	56.816 116	56.387 116	99,2 100,0
Langenfeld 58.765	58.765	KW Monheim	58.765	58.493	99,5
Leichlingen 28.551	3.069				
Mettmann 38.654	38.654	KW Gruiten KW Hubbelrath-Dorf KW Mettmann KW Metzkausen KW Neandertal KW Obschwarzbach KW Angertal	49 15 31.542 5.235 43 1.727 43	49 15 30.885 4.957 43 1.505 43	100,0 100,0 97,9 94,7 100,0 87,1 100,0
Monheim 42.329	42.329	KW Monheim	42.329	42.300	99,9
Mülheim 168.690	2.225	KW Breitscheid	2.225	2.212	99,4
Ratingen 89.960	89.960	KW Angertal KW Breitscheid KW Hösel-Bahnhof KW Hösel-Dickelsbach KW Homberg-Süd SA Lintorf-Angermund KW Ratingen	1.934 4.022 5.638 2.307 2.860 15.726 57.473	1.794 3.707 5.530 2.268 2.671 15.696 57.176	92,8 92,2 98,1 98,3 93,4 99,8 99,5
Solingen 161.285	81.357	KW Gräfrath KW Hilden KW Monheim KW Ohligs	10.243 624 174 70.316	10.193 612 174 70.238	99,5 98,1 100,0 99,9
Velbert 83.307	14.195	KW Angertal KW Tönisheide	11.582 2.613	11.582 2.613	100,0 100,0
Wülfrath 21.264	21.264	KW Angertal KW Aprath KW Düsseldorf	19.336 363 1.565	19.059 335 1.250	98,6 92,3 79,9
Wuppertal 349.237	13.967	KW Düsseldorf KW Gräfrath KW Schöller	2.132 136 1.283	1.859 90 162	87,2 66,2 12,6
gesamt	596.342		518.718	511.983	98,7

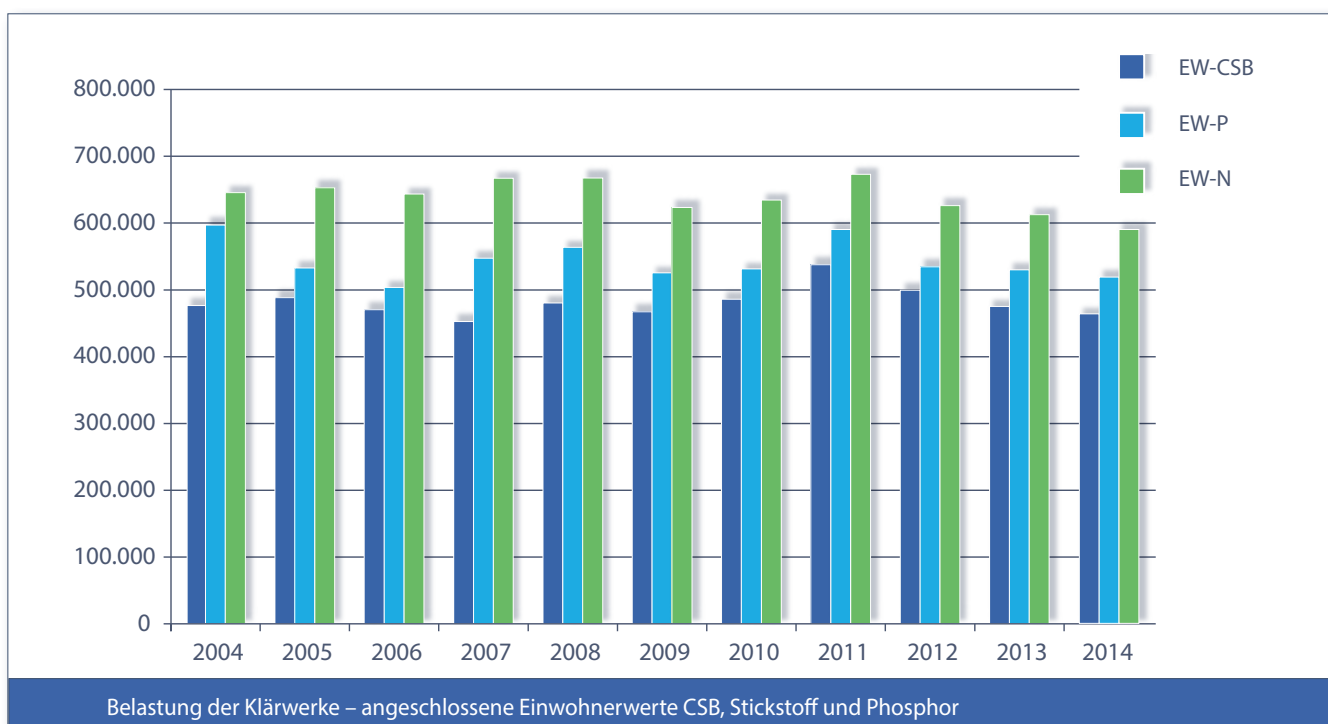
KW = Klärwerk SA = Sammler

ALLGEMEINE BETRIEBSDATEN

Die Einwohnerzahl im Einzugsgebiet der Verbandsanlagen hat sich gegenüber dem Vorjahr nur leicht verringert. Gegen Ende des Berichtszeitraumes (31.12.2014) betrug sie 518.718 Einwohner. Davon waren etwa 511.980 Einwohner an den 22 Verbandsklärwerken und den 3 Überleitungskanälen nach Düsseldorf und Duisburg angeschlossen.

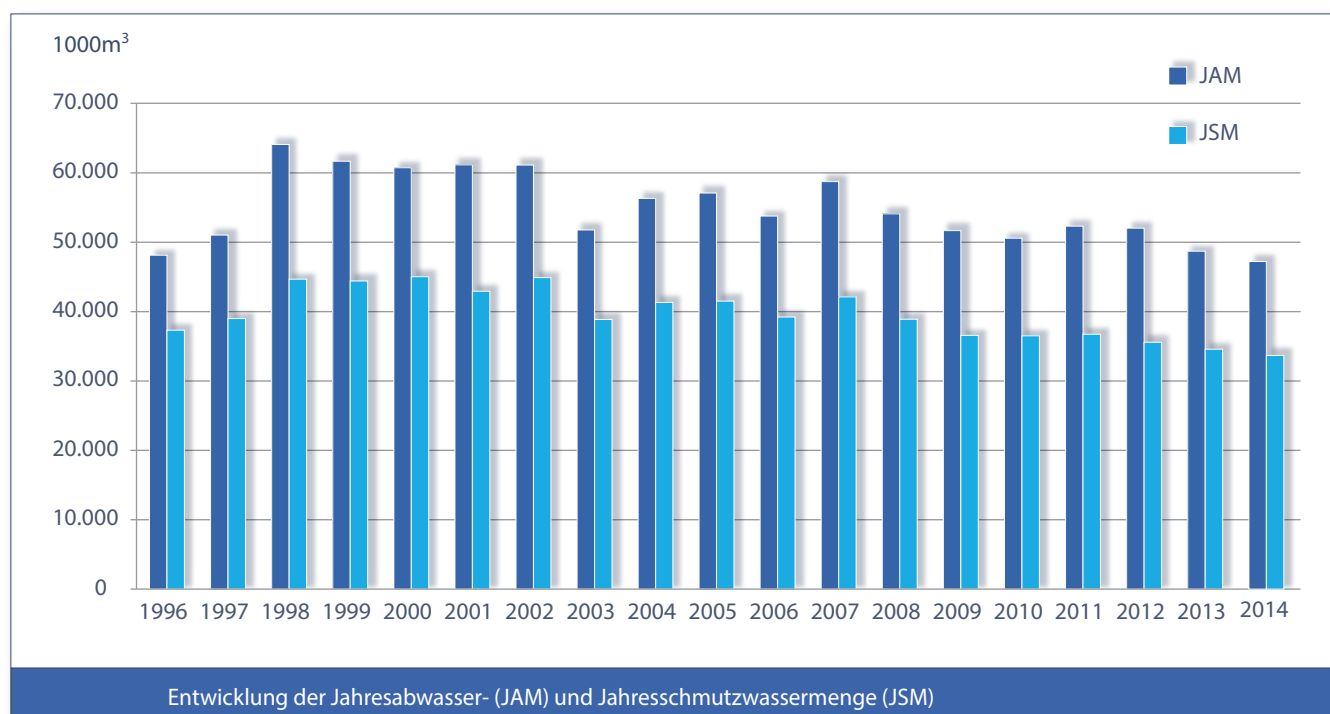
Auch die Schmutzfrachten im Zulauf der Klärwerke zeigen weiterhin eine abnehmende Tendenz. Sie betragen für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) im Mittel ca. 53.950 kg/d, für den Stickstoff (N) etwa 6.480 kg/d und für den Phosphor 935 kg/d.

Hieraus ermittelt sich ein rechnerisches Verhältnis von CSB zu Stickstoff bzw. Phosphor von 1 / 0,12 / 0,017. Vergleicht man dieses mit rein häuslichem Abwasser – die spezifische tägliche Schmutzfracht pro Einwohner liegt im Durchschnitt bei 120 g CSB, 11g Stickstoff und 1,8g Phosphor, woraus sich ein Verhältnis von 1 / 0,09 / 0,015 errechnet – so wird eine erhöhte Stickstoff- und Phosphorbelastung erkennbar, die aus den industriellen und gewerblichen Abwasseranteilen resultiert. Dementsprechend gibt es unter Berücksichtigung der o. g. spezifischen Tagesfracht pro Einwohner auch deutliche Unterschiede bzgl. der rechnerisch angeschlossenen Einwohnerwerte an den Verbandsklärwerken.



Der Rückgang der Schmutzfrachten im Zulauf der Klärwerke ist insbesondere auf eine weitere Verringerung der zufließenden Abwassermenge zurückzuführen. Die insgesamt behandelte Abwassermenge, die den Verbandsklärwerken im Berichtsjahr zugeleitet wurde, betrug nur noch 47,3 Mio. m³, die zu behandelnde Jahres-

schmutzwassermenge, also das Abwasser aus Haushalten, Industrie und Gewerbe sowie das bei Trockenwetter damit abfließende Wasser (Fremdwasser), sogar nur noch 33,75 Mio. m³. Damit wurde in beiden Fällen ein Minimum für die letzten 20 Jahre erreicht.



ÜBERLEITUNGSKANÄLE NACH DÜSSELDORF UND DUISBURG

Auch die über die drei verbandseigenen Überleitungssammler abgeleitete Abwassermenge zu den Klärwerken in Düsseldorf und Duisburg ist gegenüber dem Vorjahr rückläufig. Sie betrug in 2014 nur noch 3,57 Mio. m³.

Kanäle	anschließbare E + EG	Ableitung nach	Länge m	am 31.12.2014 angeschl. E+EG	abgeleitetes Abwasser m ³ /a	in Betrieb seit
Lintorf/Angermund	23.000	Duisburg	1.580	23.230	1.277.641	1958
Erkrath	16.000	Düsseldorf	1.730	13.737	1.822.105	1961
Wittlaer	7.500	Duisburg	1.556	9.713	474.579	1981
gesamt	46.500			46.680	3.574.325	



2.5.1

ABWASSERREINIGUNG

BETRIEB

DATEN DER KLÄRWERKE

lfd. Nr	Anlage	anschließb. Einwohnerwerte E + EG*	Bezeichnung	Inhalt m³	am 31.12.14 angeschl. (geschätzte) Einw.-Werte E + EG**	Ergebnis behandelte Abw- Menge m³/a	zurück- gehaltene Schlamm- Menge m³/a	in Betrieb seit
1	KW Angertal	60.000	2 Vorklärbecken 4 Belebungsbecken 9 Nachklärbecken 2 Faulbehälter 2 Nacheindicker	2x 683 2x 1.290 2x 5.740 2x 1.450 7x 1.400 2x 2.086 2x 440	47.368	5.554.064	30.552	1975 und 1996
2	KW Aprath	1.350	1 Schreiberklärwerk Absetzraum Faulraum Tropfkörper Nachklärung 2 Belüftungsteiche 1 Schönungsteich	30 54 75 16 1.600/1.050 750	455	69.792	130	1975 und 1988
3	KW Breitscheid	9.000	1 Ausgleichsbecken 2 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 2 Schlammstapelbehälter	124 2x 1.590 2x 960 134/90	6.124	827.963	7.428	1969 und 1991
4	KW Düssel	4.000	1 Gegenstrom-Rundbecken Belebungsbecken Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	1.100 440 318	3.168	261.492	3.325	1974
5	KW Gräfrath	26.000	1 Vorklärbecken 1 Ausgleichsbecken 4 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 2 Faulbehälter 2 Nacheindicker	1x 458 1x 2.860 3x 920 1x 2.785 2x 2.500 2x 2.700 2x 640	12.624	2.287.576	25.111	1976 und 2007
6	KW Gruiten	5.500	1 Sandfang 1 Vorklärbecken 1 Belebungsbecken 1 Nachklärbecken 1 Faulbehälter 1 Schlammstapelbehälter	45 266 380 655 746 93	5.397	526.828	3.883	1977 und 1987
7	KW Hilden	76.000	1 Ausgleichsbecken 2 Vorbelüftungsbecken 2 Zwischenklärbecken 5 Belebungsbecken 5 Nachklärbecken 2 Faulbehälter 1 Nacheindicker	3.160 2x 385 2x 1.000 2x 1.000 3x 3.800 2x 1.000 3x 2.840 3.000/3.800 500	73.597	5.678.653	35.062	1957 1964 und 1984
8	KW Hochdahl	40.000	1 Ausgleichsbecken 1 Vorklärbecken 2 Belebungsbecken 4 Zwischenklärbecken 2 Tropfkörper 1 Nachklärbecken 1 Festbett-Filtration Nitrifikations-Reaktor Denitrifikations-Reaktor 1 Faulbehälter 2 Nacheindicker	1.220 390 2x 630 4x 858 2x 870 3.320 506 342 2.000 2x 310	34.751	2.900.105	18.251	1966 und 1994 und 2006
9	KW Hösel-Bahnhof	7.000	1 Ausgleichsbecken 2 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 2 Schlammstapelbehälter	600 2x 1.257 2x 570 2x 193	5.530	458.963	4.609	1999
10	KW Hösel-Dickelsb.	4.200	1 Vorklär- und Ausgleichsbecken 2 Tropfkörper 2 Nachklärbecken	650 141/404 138/239	2.325	284.500	1.538	1964 und 1978

*) nach den jeweils zum Zeitpunkt der Entwurfsaufstellung geltenden Bemessungsrichtlinien

**) nach Wassermenge 150 l/E bzw. EG/d



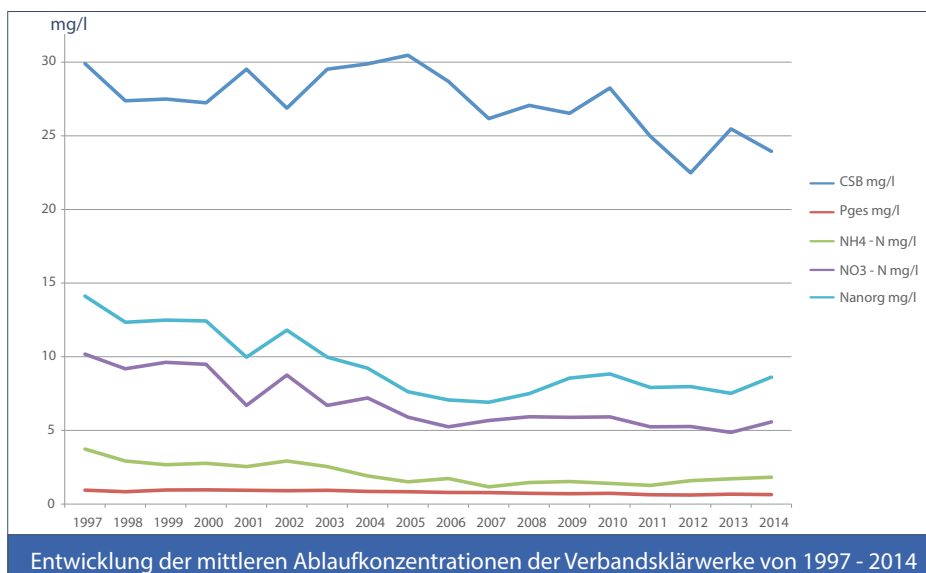
lfd. Nr	Anlage	anschließb. Einwohnerwerte E + EG*	Bezeichnung	Inhalt m³	am 31.12.14 angeschl. (geschätzte) Einw.-Werte E + EG**	Ergebnis behandelte Abw- Menge m³/a	zurück- gehaltene Schlamm- Menge m³/a	in Betrieb seit
11	KW Homberg-Süd	5.000	1 Vorklärbecken 1 Tropfkörper 1 Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	350 1.000 420 127	2.671	266.254	1.209	1972 und 1985
12	KW Hubbelrath-Dorf	1.300	2 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	315/175 203/66 63	775	109.967	649	1978 und
13	KW Hubbelrath-Sauerweg	150	1 Emscherbrunnen Absetzraum Faulraum 1 Tropfkörper 1 Nachklärbecken	9 20 48 12	132	8.363	36	1957
14	KW Mettmann	55.000	1 Vorklärbecken 1 Frachtausgleichbecken 3 Belebungsbecken 3 Zwischenklärbecken 1 Tropfkörper 3 Nachklärbecken 1 Festbett-Filtration Nitrifikations-Reaktor Denitrifikations-Reaktor 3 Faulbehälter 2 Nacheindicker	840 1.350 3x 800 3x 1.280 3.350 3x 880 327 342 2x 1.600 1x 2.500 2x 660	34.180	4.094.004	31.769	1967 und 1985 und 2001
15	KW Metzkausen	7.500	2 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 2 Schlammstapelbehälter	1.530/780 695/318 151/380	4.965	347.737	3.523	1972 und 1991
16	KW Monheim	125.500	1 Ausgleichsbecken 2 Vorklärbecken 8 Belebungsbecken 6 Nachklärbecken 2 Faulbehälter 2 Nacheindicker 1 Flockungsfiltration 1 Spülwasserausgleichsb.	3.460 2x 1.080 4x 2.880 3x 7.660 1x 1.760 4x 2.555 2x 6.800 2x 6.000 2x 590 1.200 3.460	111.579	7.763.237	98.922	1981 1992 und 2002
17	KW Neandertal	2.500	2 Belebungsbecken 1 Nachklärbecken 2 Schlammstapelbehälter	2x 252 209 2x 32	775	86.551	835	1986
18	KW Obschwarzbach	2.250	1 Belebungsgraben 1 Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	400 215 96	1.505	105.936	794	1974
19	KW Ohligs	130.000	1 Ausgleichsbecken 2 Vorklärbecken 7 Belebungsbecken 7 Nachklärbecken 2 Faulbehälter 2 Nacheindicker	2.690 2x 960 4x 3.510 2x 3.840 1x 7.680 6x 1.211 1x 7.200 2x 3.000 600/570	90.161	9.713.150	91.275	1953 1972 1989 und 1997
20	KW Ratingen	80.000	1 Vorklärbecken 3 Belebungsbecken 6 Nachklärbecken 2 Faulbehälter 2 Nacheindicker	1.470 3x 5.432 2x 1.825 4x 882 2x 1.800 500/650	63.167	5.547.499	37.768	1964 1970 und 1997
21	KW Schöller	900	2 SB-Reaktoren 1 Schlammstapelbehälter	2x 270 1x 64	190	32.977	336	1976 und 2010
22	KW Tönisheide	3.500	1 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 1 Faulbehälter 1 Schlammstapelbehälter	345 2x 300 622 78	2.828	243.760	3.015	1979
		646.650			504.267	47.169.371	400.020	

REINIGUNGSLEISTUNG DER KLÄRWERKE

Mit dem weitgehenden Abschluss des Ausbauprogramms in den 1990er Jahren haben die Klärwerke des BRW sehr gute Reinigungsleistungen bei hoher Prozessstabilität erreicht. Durch Optimierungen in Anlagenbetrieb und Verfahrenstechnik in den vergangenen Jahren konnten die in die Gewässer abgeleiteten Restfrachten noch weiter reduziert werden. Die sehr weitgehende Elimination von Kohlenstoff und Nährstoffen führt dazu, dass auch die im Verbandsgebiet häufig anzutreffenden leistungsschwachen Gewässer, d.h. Gewässer mit geringer natürlicher Wasserführung, nicht übermäßig belastet werden. Die eingeleiteten Restfrachten betrugen 2014 nur noch etwa 1.120 t CSB, 31 t P und 395 t N und die erzielten Abbaugrade lagen damit wie im Vorjahr beim CSB mit 94 %, beim Stickstoff mit 83 % und beim Phosphor mit 91 % weiterhin auf einem sehr hohen Niveau.



Wie nebenstehende Grafik der frachtgewogenen mittleren Ablaufkonzentrationen für die Parameter CSB, Stickstoff und Phosphor verdeutlicht, hat sich die Reinigungsleistung auf einem guten Niveau stabilisiert.

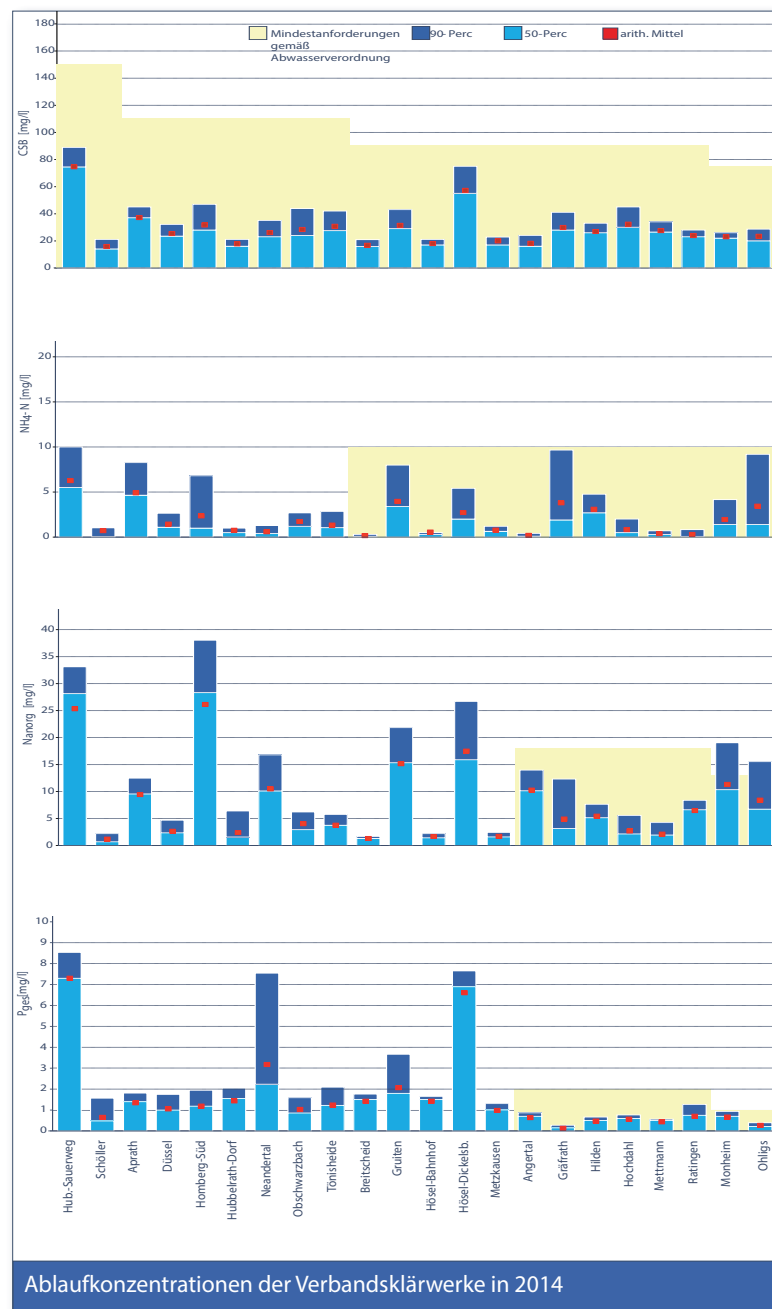


Zur regelmäßigen Beurteilung der Reinigungsleistung werden im Rahmen der Selbstüberwachung auf den Klärwerken eine Vielzahl von Untersuchungen durchgeführt. Zu- und Ablaufproben werden in unterschiedlicher Intensität in Abhängigkeit zur Kläranlagengröße durchgeführt, wobei der Mindestumfang durch die Selbstüberwachungsverordnung festgelegt ist. Um eine Vergleichbarkeit herstellen zu können, werden vorwiegend 24h-Mischproben erzeugt und ausgewertet.

Die Mindestanforderungen an die Ablaufwerte der Klärwerke sind vom Gesetzgeber durch die Abwasserverordnung vorgegeben. Die letzte Anpassung fand im August 2002 statt. Hierbei wurde der zulässige Stickstoffablaufwert für Kläranlagen der Größenklasse 5 (größer 100.000 EW) von 18 auf 13 mg/l reduziert.

In der nebenstehenden Grafik sind die Ablaufkonzentrationen der einzelnen Klärwerke für den CSB (organische Restbelastung) und die Nährstoffe Stickstoff bzw. Phosphor differenziert nach 90-Perzentil, Median und arithmetischem Mittelwert sowie die entsprechenden gesetzlichen Mindestanforderungen dargestellt. Dabei enthält die Abwasserverordnung je nach Auslegungsgröße eines Klärwerks unterschiedliche Mindestanforderungen, die von den Verbandsklärwerken fast ausnahmslos eingehalten werden. Bei den Klärwerken Monheim und Ohligs unterschreitet allerdings jeweils nur der arithmetische Mittelwert den festgelegten Stickstoffgrenzwert von 13 mg N/l. Der 90-Perzentilwert liegt in beiden Fällen noch oberhalb dieses Grenzwertes. Auslöser hierfür sind die hohen Stickstoffrückbelastungen aus der jeweiligen Faulschlammmentwässerung, die trotz Zwischenschaltung eines Ausgleichsbeckens vereinzelt auftreten. Durch die derzeit im Bau befindliche Zentratwasserbehandlungsanlage auf dem Klärwerk Monheim – sie soll 2016 in Betrieb gehen – und den geplanten Bau einer entsprechenden Anlage auf dem Klärwerk Ohligs wird sich die Ablaufqualität in beiden Fällen zukünftig verbessern und stabilisieren.

Verbessert haben sich bis zum Jahresende bereits die Phosphorablaufwerte des Klärwerks Neandertal, nachdem dort eine Simultanfällung eingerichtet wurde und mit der im kommenden Jahr geplanten Inbetriebnahme der neuen Membrananlage wird auch eine deutliche Verbesserung bei allen Ablaufwerten des Klärwerks Hösel-Dickelsbach eintreten.



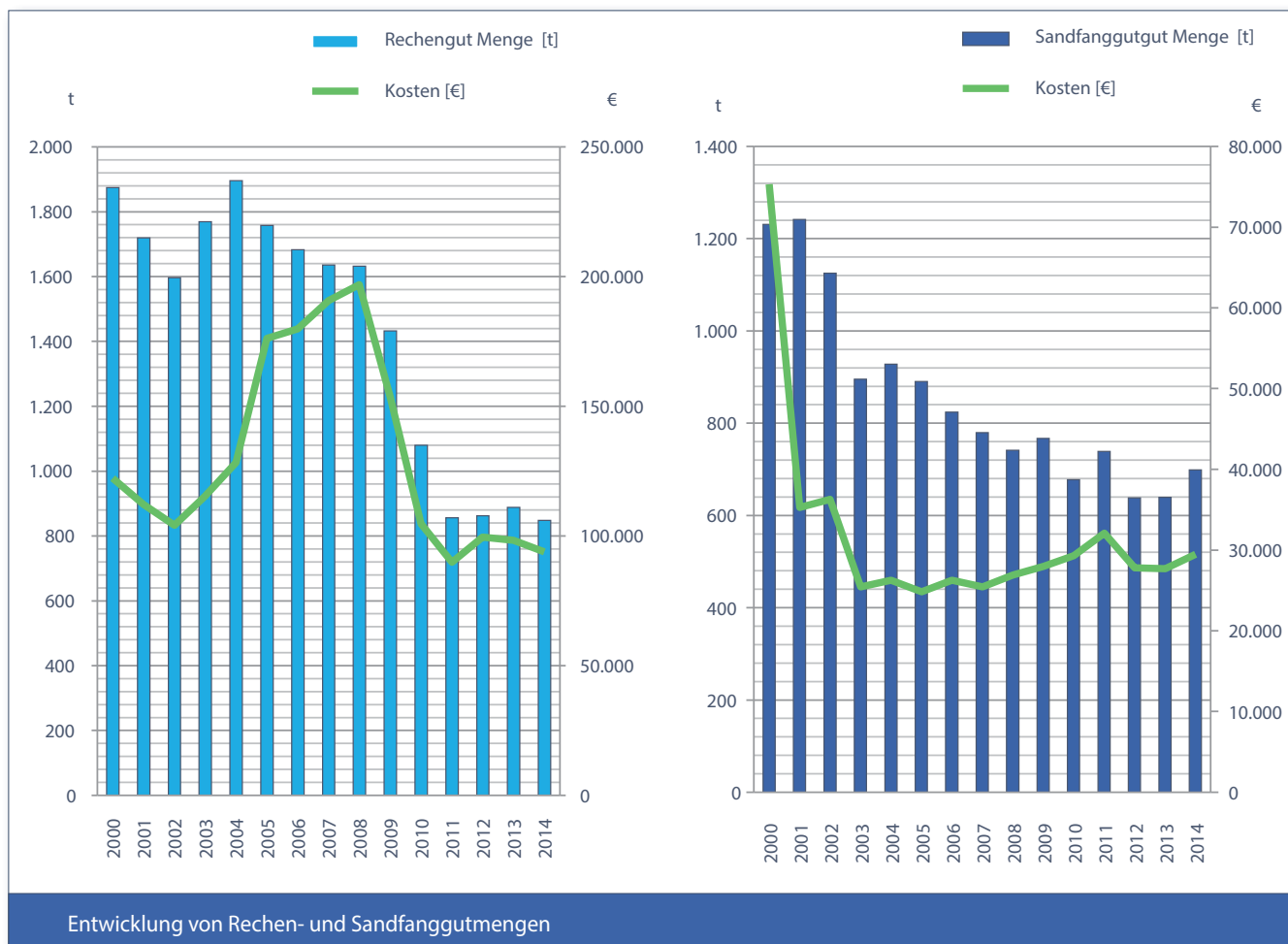
Änderungen wird es in absehbarer Zeit ebenfalls beim Klärwerk Gruiten geben. Das Klärwerk wird aufgegeben und das Abwasser zum Klärwerk Mettmann übergeleitet. Mit den Bauarbeiten zur Herstellung der Überleitung soll in 2015 begonnen werden.

BILANZ DER RESTSTOFFE

Das den Klärwerken zufließende Abwasser wird zunächst mittels mechanischer Sieb- und Rechenanlagen von Grobstoffen befreit. Insgesamt wurden im Berichtsjahr 848 t Rechengut (891 t in 2013) auf den Verbandsklärwerken zurückgehalten.

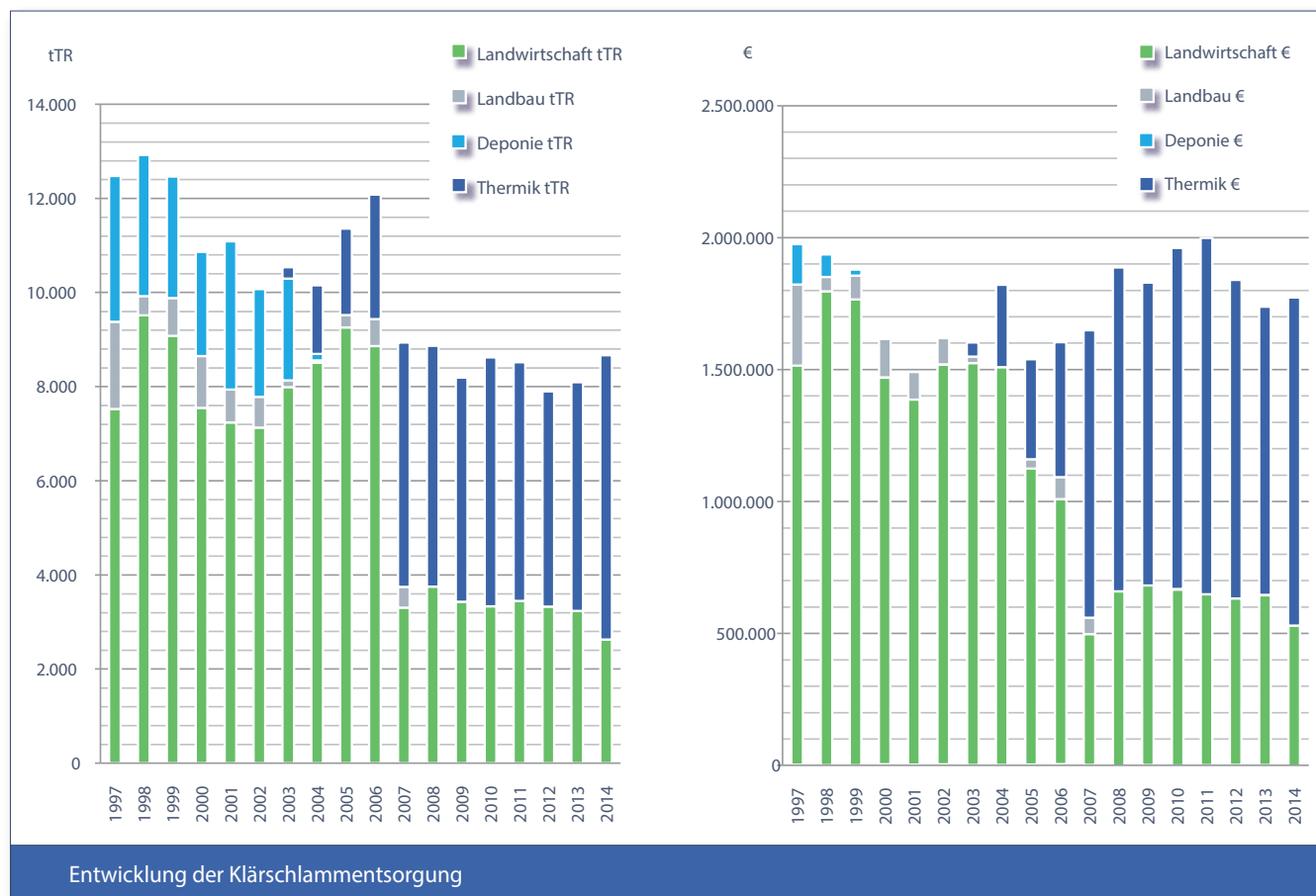
Etwa die Hälfte des anfallenden Rechengutes gelangt zur Zentralen Rechengutverbrennungsanlage der Emschergenossenschaft in Bottrop, die übrigen 50 % wurden wieder im Müllheizkraftwerk der Abfallgesellschaft mbH in Wuppertal thermisch entsorgt.

Die hinter den Rechenanlagen in Sandfängen zurückgehaltene mineralische Reststoffmenge belief sich in diesem Jahr auf 699 t, die in einer Recyclinganlage für mineralische Abfälle verwertet wurde. Gegenüber dem Vorjahr war insofern ein Mehranfall von rd. 50 t zu verzeichnen.

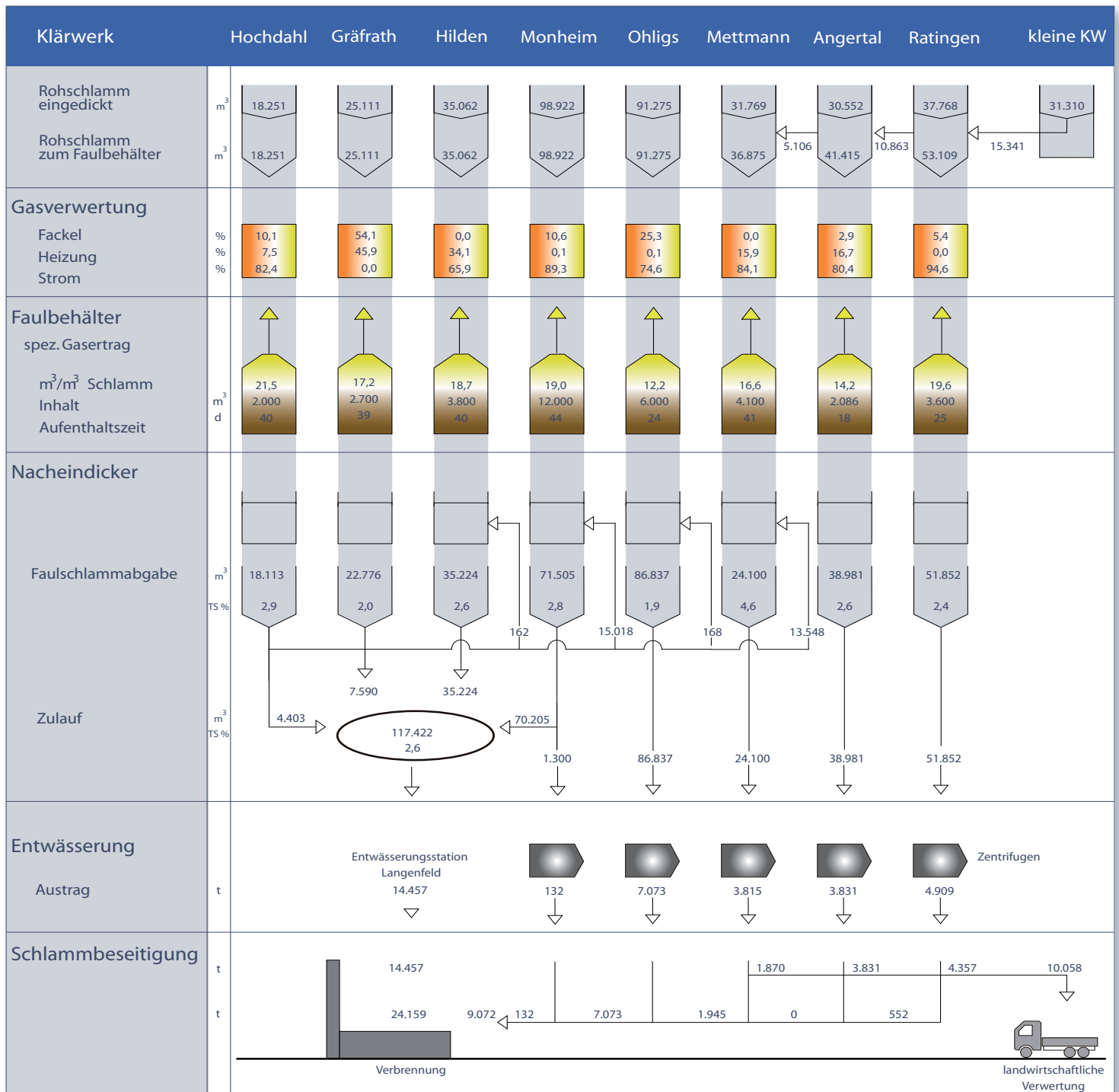


Der in den ebenfalls der mechanischen Reinigung dienenden Vorklärungen zurückgehaltene sog. Primärschlamm und der Überschussschlamm (Sekundärschlamm) aus der biologischen Reinigungsstufe gelangen nach Voreindickung als s. g. Rohschlamm in die Faulbehälter. In 2014 waren dies ca. 400.000 m³ Rohschlamm. Hierin enthalten sind auch 24.400 m³ extern angelieferte Fäkalschlämme. Durch Ausfällung und weitere statische Eindickung reduzierten sich diese Mengen auf 340.930 m³, die in den Zentrifugen der Klärwerke Angertal, Mettmann, Ratingen, Solingen-Ohligs sowie der Zentralen Entwässerungsstation in Langenfeld (ZELa) maschinell entwässert wurden. Dazu mussten von kleineren Klärwerken des Verbandes ca. 80.300 m³ Nassschlämme per Saugewagen zu den fünf vorgenannten Standorten transportiert werden. Weitere 97.330 m³ wurden von den Klärwerken Hilden und Monheim über Druckleitungen zur ZELa gepumpt.

Nach maschineller Entwässerung fielen noch 34.217 m³ zu entsorgender Klärschlamm an. Hiervon wurden 24.159 m³ (71 %) der thermischen Entsorgung und 10.058 m³ (29 %) der landwirtschaftlichen Verwertung zugeführt. Die thermische Entsorgung erfolgte zu rd. 60 % (ca. 14.631 m³) über Mitverbrennung in Kraftwerken. Die übrigen 9.528 m³ wurden in den Klärschlamm-Monoverbrennungsanlagen Wuppertal-Buchenhofen (7.206 m³) und Elverlingsen (2.322 m³) verbrannt bzw. verwertet.



SCHLAMMBEHANDLUNG



ENERGIE- UND HILFSSTOFFVERBRAUCH

Der auf den Verbandsklärwerken anfallende Klärschlamm wird auf acht Anlagen in Faulbehältern unter Ausschluss von Sauerstoff vergoren und dabei wird energiereiches Faulgas freigesetzt. So wurden in 2014 ca. 6,7 Mio. m³ Faulgas gewonnen. Der Großteil dieses Gases wurde in sieben Blockheizkraftwerken (BHKW) sowie zu Heiz- und/oder Antriebszwecken genutzt. Allein in den BHKW wurden 5,2 Mio. m³ Gas verbraucht. Mit dieser Menge konnten rd. 9,23 Mio. kWh Strom erzeugt werden, die ausschließlich zur Deckung des betrieblichen Strombedarfs genutzt wurden.

Bei einem Gesamtstromverbrauch in den 22 Verbandsklärwerken von etwa 23,34 GWh ergibt sich somit eine Eigenenergieerzeugungsquote über alle Klärwerke gerechnet von fast 40 %. Mit der selbst erzeugten Strommenge könnten rein rechnerisch ca. 3.420 Haushalte ein Jahr lang mit Strom versorgt werden.

Ca. 650.000 m³ Klärgas wurden unmittelbar zu Heizzwecken eingesetzt und dienten neben der Motorenabwärme aus den Blockheizkraftwerken zur Beheizung der Faulbehälter sowie der Betriebsgebäude.

SCHLAMMANFALL UND KLÄRGASGEWINNUNG

Klärwerk	Rohschlamm eingedickt zum Faulbehälter m ³	Faulschlamm Anfall m ³	Klärgas Anfall m ³	Klärgas zur Heizung m ³	Klärgas zur Energieerzeugung m ³	Eigenstromerzeugung kWh
Angertal	41.415	38.981	590.000	98.515	474.343	616.130
Gräfrath	25.111	22.776	431.887	198.022	0	0
Hilden	35.062	35.062	654.102	223.333	430.769	1.033.683
Hochdahl	18.251	18.113	392.892	29.536	323.749	516.639
Mettmann	36.875	15.971	610.974	97.427	513.547	1.210.825
Monheim	98.922	71.505	1.878.190	1.929	1.677.912	2.844.455
Ohligs	91.275	86.669	1.114.317	920	830.972	1.985.257
Ratingen	53.109	51.852	1.040.000	0	983.776	1.021.462
gesamt	400.020	340.929	6.712.362	649.682	5.235.068	9.228.451

Der Verbrauch an Betriebsmitteln lag im Berichtsjahr im üblichen Schwankungsbereich. Lediglich der Verbrauch an Fällmitteln ist aufgrund weitergehender Anforderungen bei der Phosphorelimination gegenüber dem Vorjahr deutlich angewachsen.

Die nebenstehende Tabelle gibt einen Überblick über die im Berichtsjahr im Wesentlichen benötigten Betriebsmittel auf den Abwasserbehandlungsanlagen:

Trinkwasser	8.921 m ³
Grund-, Brauchwasser	197.613 m ³
Heizöl	95.299 l
Erdgas	1.779 m ³
Flüssiggas	2.997 l
Dieselöl	1.992 l
Fällmittel - Grünsalz	736 t
Fällmittel - Fe-Lösung	531 t
Fällmittel - PAC	3.002 t
Flockmittel - Lösung	134 t
Flockmittel - Pulver	10 t
Kalk	188 t
Methanol	508 t

SCHMUTZWASSERABGABE

Für das Einleiten von gereinigtem Schmutz- oder Niederschlagswasser in ein Gewässer hat der Einleiter gemäß dem Abwasserabgabengesetz (AbwAG) eine Abwasserabgabe zu zahlen. Die Höhe der Abgabe richtet sich nach der Schädlichkeit des Abwassers.

Mit der wasserrechtlichen Erlaubnis für ein Klärwerk setzt die Bezirksregierung für bestimmte Parameter – z.B. CSB, Phosphor oder Stickstoff – Konzentrationen fest, die in den Klärwerksabläufen einzuhalten sind. Auf der Grundlage dieser s.g. Überwachungswerte und unter Berücksichtigung der Schmutzwassermenge errechnet sich normalerweise die zu zahlende Schmutzwasserabgabe.

Der Abgabebetrag erhöht sich in erheblichem Umfang bei Überschreitung der festgesetzten Überwachungswerte. Die gegenüber den Vorjahren deutlich erhöhte Abgabe für 2014 resultiert aus einer derartigen Überschreitung beim Klärwerk Ohligs. Diese wurde durch ein Extremwetterereignis verursacht, bei dem eine hydraulische Überlastung der Nachklärung mit Schlammbetrieb und eine zeitweilige Verschlechterung der Ablaufwerte auftrat.

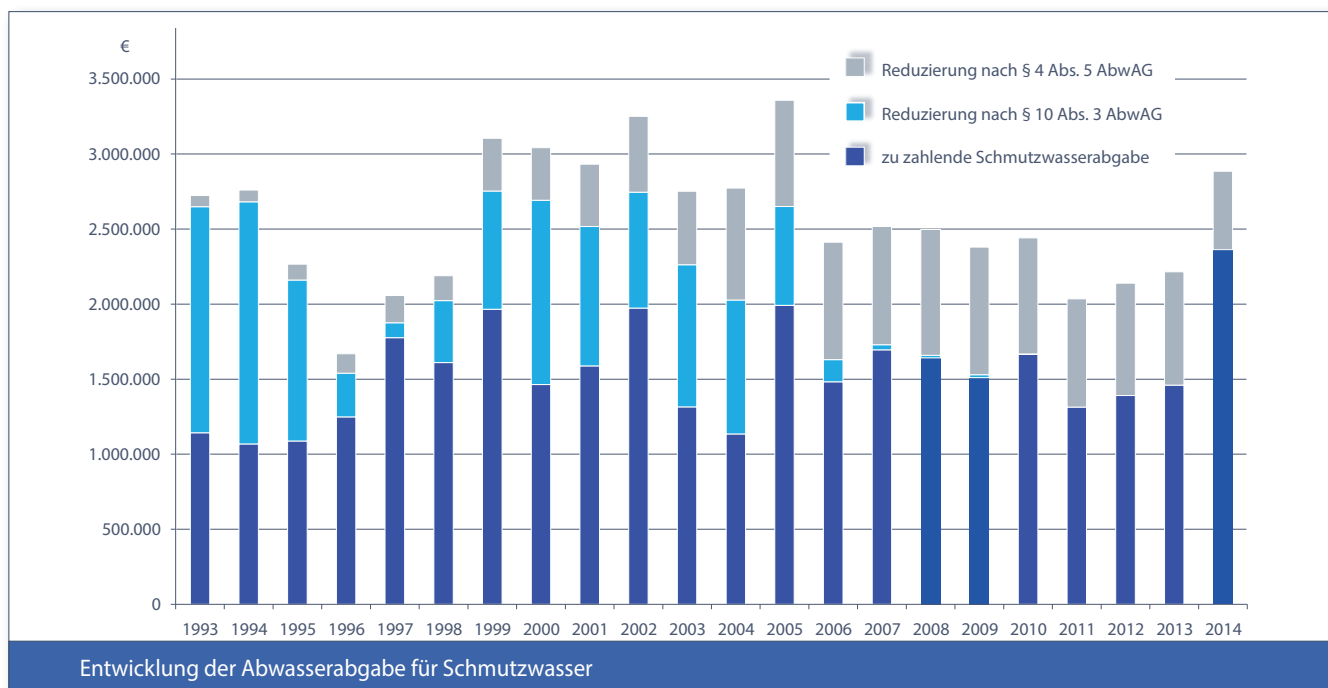
Die Entwicklung der Schmutzwasserabgabe seit 1993 ist in der unten stehenden Graphik dargestellt. Für das Jahr 2014 wurde die Abgabe geschätzt, da die entsprechenden Festsetzungsbescheide noch nicht vorliegen.

Die normalerweise guten Reinigungsleistungen der Klärwerke ermöglichen es dem Verband, regelmäßig Abgabereduzierungen gemäß § 4 Abs. 5 AbwAG zu erzielen.

Hierbei erklärt der Verband auf freiwilliger Basis und in einem betrieblich vertretbaren Rahmen, bessere Werte als die Überwachungswerte einzuhalten. Entsprechende Anträge wurden bei der Bezirksregierung in den letzten Jahren für 13 der 22 Klärwerke gestellt.

Die übrigen Klärwerke erreichen zwar ebenfalls sehr gute Reinigungsergebnisse und würden von daher eine Niedrigerklärung rechtfertigen. Der Aufwand für das geforderte Messprogramm liegt jedoch über den Einsparungen bei der zu zahlenden Schmutzwasserabgabe, sodass auf entsprechende Anträge verzichtet wurde. In den letzten Jahren konnte der Verband über die Erklärungen nach § 4 Abs. 5 AbwAG jährlich bis zu 800.000 € einsparen.

Mit der Möglichkeit, Investitionen gemäß § 10 Abs. 3 bzw. 4 AbwAG mit der zu zahlenden Abwasserabgabe zu verrechnen, kann der Abgabebetrag weiter reduziert werden. So werden für die Jahre 2010 bis 2012 noch Verrechnungen in Höhe von jährlich rund 100.000 € erwartet, die aus dem Bau der Regenbeckenanlage Nord-Erbach in Wülfrath resultieren. Zurzeit werden Investitionen für den Bau der Membrananlage auf dem Klärwerk Hösel-Dickelsbach, für den Bau der Regenbeckenanlage Kantstraße und für die Errichtung der Zentratwasserbehandlungsanlage auf dem Klärwerk Monheim getätigt, sodass ab dem Jahr 2013 mit weiteren Reduzierungen zu rechnen ist. In der Grafik sind die voraussichtlichen Erstattungen für die Jahre 2010 bis 2014 aufgrund fehlender Endabrechnungen noch nicht dargestellt.



NIEDERSCHLAGSWASSERABGABE

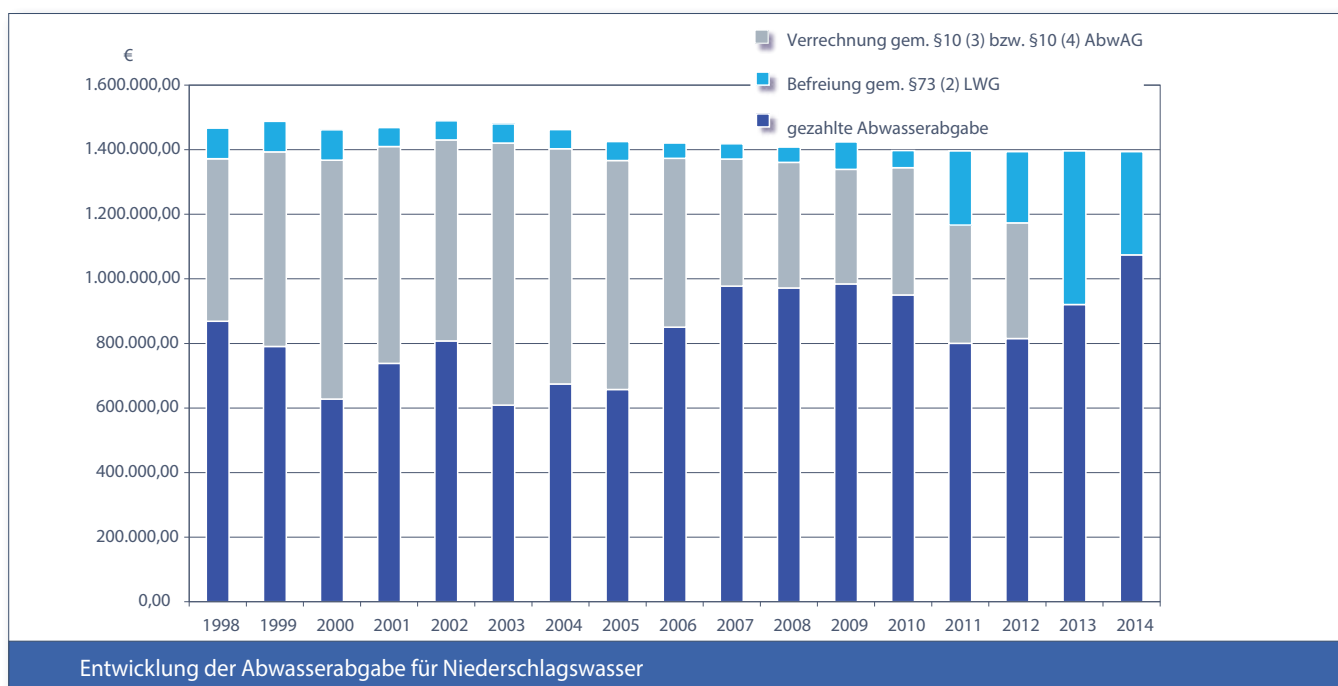
Während sich die Höhe der Schmutzwasserabgabe grundsätzlich nach der Schädlichkeit des eingeleiteten Abwassers richtet und in Schadeinheiten bestimmt wird, entfällt im Rahmen der Niederschlagswasserabgabe eine Bewertung der Schädlichkeit – die Abgabe wird stattdessen pauschal bestimmt. Die pauschalierte Ermittlung unterscheidet zwischen öffentlichen und nichtöffentlichen Kanalisationen. Für Einleitungen aus nichtöffentlichen Kanalisationen errechnet sich die Abgabengesamtlast auf Basis der Größe der befestigten gewerblichen Fläche. Bei Einleitungen über öffentliche Kanalisationen wird hingegen nicht die Fläche, sondern die Zahl der angeschlossenen Einwohner zugrunde gelegt.

Die Entwicklung der Niederschlagswasserabgabe seit 1998 ist in der unten stehenden Grafik dargestellt. Die Beträge für die Jahre 2009 bis 2012 werden sich aufgrund vereinzelt ausstehender Endabrechnungen noch leicht ändern. Bei den Jahren 2013 und 2014 handelt es sich um Schätzwerte, da noch keine Festsetzungsbescheide vorliegen.

Aufgrund der angeschlossenen Einwohner errechnet sich für 2014 zunächst eine Niederschlagswasserabgabe von insgesamt rund 1,4 Mio. €.

Ebenso wie bei der Schmutzwasserabgabe besteht aber auch hier die Möglichkeit, Investitionen im Bereich von Klärwerken und Kanalisationsnetzen gemäß § 10 Abs. 3 bzw. Abs. 4 AbwAG mit der Abwasserabgabe zu verrechnen. Dadurch konnten bis 2005 Einsparungen von jährlich rund 700.000 € erzielt werden. Seit 2006 lag der Betrag bis 2012 bei durchschnittlich rund 450.000 €. Aufgrund fehlender Endabrechnungen stehen die Erstattungen für die Jahre 2013 und 2014 noch nicht fest.

Für Kanalisationsnetze, die die Vorgaben des § 73 Abs. 2 LWG erfüllen, besteht Abgabefreiheit. Bis 2010 waren zunächst nur einzelne Netze mit einem jährlichen Abgabebetrag von rund 50.000 € befreit. Seit diesem Zeitpunkt steigt die Anzahl der befreiten Netze zunehmend und entsprechend mindert sich auch der zu zahlende Abgabebetrag. In 2011 und 2012 betrug die Reduzierung bereits 220.000 €/a und ab 2013 wird sich dieser Betrag voraussichtlich verdoppeln.



BERICHT ÜBER DEN ANLAGENBETRIEB

Lokale Starkregenereignisse über Ballungsräumen, die nicht nur in unserem Verbandsgebiet zunehmend in den Sommermonaten auftreten, können innerhalb kürzester Zeit beachtliche Schäden an Infrastruktur und Gebäuden hervorrufen.

Im Berichtsjahr führten mehrere solcher Starkregenereignisse zu Problemen und Schäden an den Abwasseranlagen des Verbandes und verursachten nicht zuletzt zusätzlichen Aufwand beim Betriebspersonal.

Ein derartiges Regenereignis, am 27. Mai, führte zu teilweise extremen Mischwasserzuflüssen auf unseren Klärwerken und sogar zu Überschwemmungen auf einigen Betriebsstellen.



Am späten Nachmittag des 2. August verursachte ein kurzes Extremregenereignis im Bereich Monheim, Langenfeld und Hilden mit schnell ansteigenden Zuflüssen zahlreiche Störungen in den unterschiedlichsten Sonderbauwerken der städtischen Kanalisationen. Trotz maximalem Personaleinsatz dauerte es praktisch die ganze Nacht, bis alle Störungen behoben waren.

Auch das Orkantief „Ela“, am Pfingstmontag, mit Windgeschwindigkeiten bis zu 140 km/h hinterließ seine Spuren auf den Verbandsanlagen und erforderte zusätzliche Einsätze seitens der Belegschaft. Zahlreiche Bäume stürzten um oder knickten ab, blockierten Zufahrts- und Betriebswege auf den Anlagen oder führten zu teils erheblichen Beschädigungen an Anlagen- und Gebäudeteilen. Gleichzeitig fiel auf verschiedenen Anlagen die Stromversorgung vorübergehend aus. Hiervon betroffen war u. a. auch die Störmeldezentrale in Mettmann, infolgedessen eine Vielzahl der Störmeldungen erst verspätet aufliefen. Die ganze Nacht über wurden erste größere Schäden beseitigt, um den ordnungsgemäßen Betrieb weiter gewährleisten zu können. Mehrere Zufahrten zu unseren Klärwerken mussten von umgestürzten Bäumen befreit werden, damit das Betriebspersonal auf die Anlagen gelangen konnte.



ZULAUF

Am Sonntag, den 14. September, ereignete sich ein Brand in einem Gewerbehallenkomplex in Hilden. Das bei der Brandbekämpfung anfallende Löschwasser floss zunächst in eine Regenbeckenanlage und gelangte von dort über eine Druckleitung in den Zulauf des Klärwerks Hilden. Löschwasser kann auf Kläranlagen zu Problemen führen, wenn durch den Brand freigesetzte bzw. entstehende Verbindungen die Reinigungsleistung beeinträchtigen. Da kurzfristig nicht bekannt war, ob und welche Schadstoffe in den Gewerbehallen gelagert waren und mit dem Löschwasser womöglich dem Klärwerk zugeführt wurden, musste in Absprache mit der Unteren Wasserbehörde der Klärwerkszulauf den ganzen Sonntag beobachtet, immer wieder beprobt und mit Hilfe von Schnelltests untersucht werden. Am späten Nachmittag stellte sich heraus, dass das Löschwasser höhere Konzentrationen an Lithium enthielt, die vermutlich aus einem abgebrannten Batterielager stammten. Da Lithium schon in geringen Konzentrationen toxisch auf bestimmte Fischarten wirkt, wurde in den folgenden Tagen immer wieder der Ablauf des Klärwerks durch unser Verbandslabor auf Lithium analysiert. Die Ergebnisse lagen aber immer unterhalb des als ökotoxikologisch kritisch eingestuften Wertes. Eine ursprünglich befürchtete Beeinträchtigung der Reinigungsleistung des Klärwerks trat auch nicht auf.

Wie sich später herausstellte, war ein Großteil des Lithiums in dem in der Regenbeckenanlage zurückgehaltenen Schlamm verblieben, der über eine Fachfirma entsorgt wurde.

ZULAUFHEBEWERKE

Trotz regelmäßiger Wartung der maschinellen Einrichtungen müssen im Laufe eines Jahres auf den Abwasseranlagen immer wieder Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden.

Dies war im Berichtsjahr auch beim Einlaufbauwerk des **KLÄRWERKS HILDEN** erforderlich.

An zwei Schneckenpumpen mussten die seitlichen Leitbleche komplett erneuert und an einer Schnecke zudem die untere Lagerung sowie weitere Verschleißteile ausgetauscht werden.



RECHEN

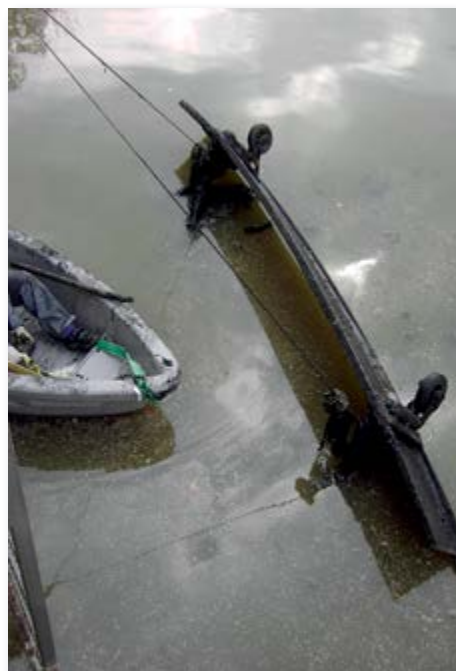
Auf dem **KLÄRWERK SOLINGEN-OHLIGS** musste im November einer der drei Rechen wegen einer größeren Reparaturmaßnahme außer Betrieb genommen werden. Dabei wurden die Triebstöcke, das Getriebe und alle Bolzen und Laschen des Hubwagens erneuert.

Auch an einem der beiden Rechen im Zulauf des **KLÄRWERKS RATINGEN** wurden in diesem Jahr umfangreiche Instandsetzungsarbeiten durchgeführt. Antriebsketten, Lagerung, Getriebe und diverse andere Teile mussten überholt werden, da diese die Verschleißgrenze nach sechs Jahren Betriebszeit erreicht hatten.

VORKLÄRUNG

Durch starken Winddruck während des Orkantiefs „Ela“ wurde der Räumler auf der Vorklärung des **KLÄRWERKS METTMANN** über den Endschalter gedrückt, sodass die Antriebswelle brach. Im Zuge der Reparaturarbeiten wurden auch die Bandagen der Laufräder ausgewechselt.

Bei einer planmäßigen Kontrolle der Vorklärung auf dem **KLÄRWERK RATINGEN** wurden mehrere kleinere Schäden an dem Räumschild festgestellt, die durch das Betriebspersonal kurzfristig behoben werden konnten.



BELEBUNG

Auf zahlreichen Verbandsklärwerken erfolgt die Sauerstoffversorgung der Belebungsbecken über ein feinblasiges Belüftungssystem. Die dabei zum Einsatz kommenden Gebläse unterliegen einer erheblichen Beanspruchung. Neben regelmäßiger Wartung bedürfen sie immer wieder umfangreicheren Überholungsarbeiten.

So mussten in diesem Jahr an den drei Turbogebbläsen auf dem **KLÄRWERK ANGERTAL** nicht nur verschiedene Verschleißteile sondern auch der Regelungsmotor an einer Maschine ausgetauscht werden.

Auch an den Belüftungsgebläsen des **KLÄRWERKS METTMANN** waren umfangreichere Instandsetzungsarbeiten durchzuführen. Neben dem Ersetzen verschiedener Verschleißteile wurde an einem der beiden Aggregate vorsorglich auch ein Teil der Steuerung erneuert, da es hierfür keine Ersatzteile mehr gab. Die demontierten Steuerungsteile dienen vorerst noch als Ersatzquelle für die zweite Maschine.



Der zweite wesentliche Bestandteil eines feinblasigen Belüftungssystems sind die Belüfterelemente, über die die von den Gebläsen mittels Rohrleitung zugeführte Luft in die Belebungsbecken eingetragen wird. Es handelt sich hierbei heutzutage in aller Regel um Gummimembranbelüfter, von denen jeweils eine Vielzahl unmittelbar oberhalb des Beckenbodens installiert sind. Diese Gummimembranen unterliegen einem natürlichen Alterungsprozess, im Laufe dessen sie sukzessive an Elastizität verlieren. Hierdurch erhöht sich kontinuierlich der erforderliche Druck und somit auch der Energieaufwand für den Lufteintrag. Aus technischen insbesondere aber wirtschaftlichen Gesichtspunkten müssen die Gummimembranen daher alle paar Jahre ausgetauscht werden.

Ein entsprechender Austausch fand in diesem Jahr u. a. in zwei Belebungsbecken des **KLÄRWERKS HILDEN** statt. Innerhalb von zwei Wochen wurden die Becken jeweils entleert, gereinigt, mehr als 300 Gummimembranen erneuert und gleichzeitig verschiedene Teilstücke in den Luftzuführungsleitungen ausgetauscht, an denen Korrosionsschäden festgestellt worden waren.



In einem Belebungsbecken des **KLÄRWERKS RATINGEN** wurden im Juli ebenfalls die Belüftungsmembranen gewechselt. Während der Außerbetriebnahme des Beckens wurden auch die am Beckenablauf installierte Rezirkulationspumpe ausgetauscht sowie kleinere Instandhaltungsarbeiten am Luftleitungssystem vorgenommen.



Eine nicht geplante Außerbetriebnahme war im Berichtsjahr bei einem Belebungsbecken des **KLÄRWERKS GRÄFRATH** erforderlich. Anstelle der sonst üblichen feinen Luftbläschen bildeten sich hier deutliche „Luftberge“. Nach Außerbetriebnahme und Entleerung des Beckens wurde an der Luftverteilung ein massiver Schaden festgestellt. Mehrere Befestigungsschellen hatten sich gelöst und die Leitung angehoben, wodurch ein Riss entstanden war. Die Luftleitung wurde mit ca. 40 neuen Bodenschellen wieder befestigt, der Riss in der Leitung geschweißt und einige Belüfterelemente erneuert.



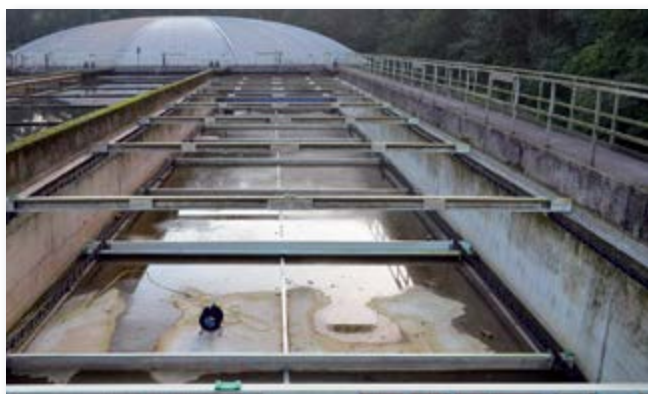
Im Rahmen der Eigenüberwachung wurde im September in den Belebungsbecken des **KLÄRWERKS GRÄFRATH** eine hohe Fädigkeit der Biozönose und eine leichte Verschlechterung der Stickstoffwerte im Ablauf festgestellt. Außerdem zeigten Untersuchungen des Belebtschlammes, dass der Eisenanteil in den Schlammflocken relativ hoch war. Als Sofortmaßnahme wurde das Schlammalter in der Biologie erhöht und die Eisendosierung zur Phosphorelimination reduziert. Da die Phosphatfracht im Zulauf des Klärwerks sehr gering ist, wird seit Mitte September zusätzlich Phosphor in den Zulauf zur Belebung dosiert, um den P-Bedarf der Organismen für den Aufbau der Zellmembran zu decken.

Die Belüftung in den vier alten Belebungsbecken des **KLÄRWERKS MONHEIM** erfolgt mit Oberflächen-Belüftungswalzen, sog. Mammutrotoren. Im Belebungsbecken 2 ist im Frühjahr eine der drei Walzen gebrochen und das Becken musste außer Betrieb genommen werden. Zum Einbau eines neuen Rotors bedurfte es einer Beckenentleerung. Die Gelegenheit wurde genutzt, um die Betonqualität des über 30 Jahre alten Beckens zu begutachten. Es zeigte sich, dass das Becken noch in einem guten baulichen Zustand ist.



ZWISCHEN-/NACHKLÄRUNG

Die Schlammräumung in der Zwischenklärung des **KLÄRWERKS METTMANN** erfolgt mit Bandräumern. Im Zwischenklärbecken 3 wurden im Sommer planmäßig mehrwöchige Instandsetzungsarbeiten an diesem Räumsystem durchgeführt. Die teilweise verschlissenen Gleitschienen der Balkenräumer wurden durch aufgeschweißte Laufschiene verstärkt, einige Räumbalken ausgetauscht und die Lagerungen der Umlenkräder für die Räumerketten erneuert.



Auch in den Nachklärbecken der **KLÄRWERKE BREITSCHEID** und **SOLINGEN-OHLIGS** mussten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten vorgenommen werden. Die Räumer dieser Anlagen hatten die Verschleißgrenze erreicht. Insbesondere in Breitscheid kam es immer häufiger zu Betriebsausfällen. Die aus Kunststoff bestehenden Balken, Ketten und Gleitschienen wurden teilweise ausgetauscht.

Ein nicht alltäglicher Vorfall ereignete sich an einem runden Nachklärbecken des **KLÄRWERKS HÖSEL-BAHNHOF**. Aus nicht erkläraren Gründen hatte sich hier das Bodenträumschild verschoben bzw. festgesetzt und bis zum Auslösen der Überlastsicherung war es bereits stark verbogen und ein Teilstück sogar abgerissen. Die Reparatur konnte kurzfristig mit eigenem Personal erfolgen.



FÄLLMITTELSTATION

Der Verband betreibt auf den meisten seiner Klärwerke eine gezielte, chemische Phosphorelimination mittels Eisen- oder Aluminiumsalzen. Zur optimalen Dosierung der erforderlichen Fällmittel werden entsprechende Phosphatmessungen eingesetzt. Auf den **KLÄRWERKEN ANGERTAL, MONHEIM, SOLINGEN-OHLIGS** und **RATINGEN** wurden die veralteten Phosphatmessungen ersetzt, um eine effektivere und effizientere Zugabe der Fällmittel sicherzustellen. Neben der Verbesserung der Ablaufwerte sollen sie auch zu Ersparnissen beim Fällmitteleinsatz führen.

Auf dem **KLÄRWERK SCHÖLLER** konnte im Juni eine neue Fällmittelstation in Betrieb genommen werden. Damit verfügt auch dieses kleinere Klärwerk nunmehr über eine gezielte Phosphorelimination. Die Anlage wurde gemäß den Vorgaben der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) ausgeführt. Sie verfügt über einen 3 m³ fassenden Fällmittellagertank, von dem die Dosierung des Fällmittels in die Pumpenvorlage zur Beschickung der beiden SBR-Reaktoren erfolgt.



SCHLAMMBEHANDLUNG

Durch Bauarbeiten in einem Wohn- und Gewerbegebiet kam es in diesem Jahr zu einem Schaden an der Schlamm-druckleitung vom **KLÄRWERK MONHEIM** zur **ZENTRALEN ENTWÄSSERUNGSSTATION** in Langenfeld (ZELa). Die Leitung konnte zunächst kurzfristig mit einer Manschette provisorisch repariert werden. Erst nach Abschluss der Bauarbeiten erfolgte die endgültige Reparatur durch PE-Rohre mit entsprechenden Reparaturkupplungen.



Auf dem **KLÄRWERK HOCHDAHL** wurde Mitte Juli der vorhandene Schraubenschaufler des Faulbehälters nach einer Betriebszeit von 10 Jahren demontiert und im Herstellerwerk überholt. Neben der Beseitigung von diversen Verschleißschäden wurde der Mischer den ATEX-Leitlinien („ATmosphere Explosible“) angepasst. Mitte August erfolgte der Wiedereinbau.

An den Rohrleitungen des Heizschlammkreislaufes für die beiden älteren Faulbehälter des **KLÄRWERKS METTMANN** wurden diverse Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt. Abrasive Inhaltsstoffe im Faulschlamm hatten die 25 Jahre alten Leitungen stark angegriffen und sie drohten undicht zu werden.



Zur Eindickung des Überschussschlammes werden auf dem **KLÄRWERK MONHEIM** zwei Zentrifugen betrieben. Ende des Berichtsjahres musste eine Maschine aufgrund starker Schwingungen außer Betrieb genommen werden. Bei der ersten inneren Inaugenscheinnahme wurden gravierende Verschleißerscheinungen festgestellt. Anfang 2015 soll eine UUV-Prüfung im zerlegten Zustand Aufschluss über den Gesamtzustand bringen. Sollte dieser schlechter sein als bisher vermutet, so ist ein Ersatz beider Zentrifugen durch Sieb-bänder angedacht.

FAULGASVERWERTUNG

Der 1.000 m³ fassende Gasbehälter auf dem **KLÄRWERK HILDEN** musste Mitte November der regelmäßigen Sicherheitsprüfung unterzogen werden. Während der zweitägigen Arbeiten konnte das BHKW nicht betrieben werden.

Der Gasbehälter des **KLÄRWERKS HOCHDAHL** – er besitzt ein Volumen von 500 m³ – wurde im November ebenfalls untersucht. Hier waren die Arbeiten innerhalb eines Tages erledigt und der Zeitraum ohne Eigenstromproduktion entsprechend gering.

Auf dem **KLÄRWERK METTMANN** mussten altersbedingt an der Gasdruckerhöhungsanlage verschiedene Anlagenteile ausgetauscht und den aktuellen ATEX-Leitlinien angepasst werden. Antriebsmotor und Fettschmierpumpe wurden komplett erneuert.



Bei der Eigenstromerzeugung auf dem **KLÄRWERK MONHEIM** kam es in diesem Jahr leider zu zwei längeren Ausfällen. Im November erforderte ein Defekt am Ladeluftkühler eines BHKW seine Außerbetriebnahme. Nach einer provisorischen Reparatur – die Lieferzeit für einen neuen Ladeluftkühler beträgt heute etwa 6 Wochen – konnte das BHKW nach zwei Wochen wieder in Betrieb gehen. Mitte Dezember musste dann die komplette BHKW-Anlage außer Betrieb genommen werden, da am Abgassammelrohr Undichtigkeiten auftraten. Beschaffung und Einbau des Ersatzteils dauerten eine Woche, in der auch der zwischenzeitlich gelieferte Ladeluftkühler eingebaut wurde.

MASCHINELLE SCHLAMMENTWÄSSERUNG

Auf den **KLÄRWERKEN ANGERTAL, METTMANN, SOLLINGEN-OHLIGS** und **RATINGEN** werden jeweils Faulschlammzentrifugen zur weiteren maschinellen Entwässerung des anfallenden Faulschlammes eingesetzt, bevor der Schlamm entweder landwirtschaftlich oder thermisch verwertet wird.

An der Faulschlammzentrifuge des **KLÄRWERKS ANGERTAL** wurden im Zuge der regelmäßigen Wartung im Berichtsjahr u. a. die Antriebswelle und die Nabe erneuert.

Ende Februar wurde die Faulschlammzentrifuge des **KLÄRWERKS METTMANN** komplett zerlegt und beide Hauptlager erneuert. Gleichzeitig wurde die verschlissene Schneckenwendel im Werk des Herstellers wieder aufgearbeitet. Während der zweiwöchigen Instandsetzungsarbeiten konnte der auf dem Klärwerk anfallende Faulschlamm in den vorhandenen Eindickern und Stapelbehältern zwischengespeichert werden.

Auch die Faulschlammzentrifuge des **KLÄRWERKS RATINGEN** wurde im Rahmen der diesjährigen UVV-Prüfung komplett zerlegt und Einzelteile auf Schäden bzw. Abnutzungsspuren untersucht. Neben den üblichen Verschleißteilen wurde die Wasserkupplung ausgetauscht.



BETRIEB SONDERBAUWERKE

Das Regenüberlaufbecken **RÜB WESTSTRASSE** in Hilden ist seit 1985 in Betrieb. Nach knapp 30 Betriebsjahren hat der Reparaturbedarf in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Insbesondere die elektrische Schaltanlage, aber auch die maschinentechnische Ausrüstung wie Pumpen, Rohrleitungen und Beckenspülung bedürfen der Sanierung bzw. Erneuerung. Die erforderlichen Arbeiten erfolgen sukzessive. Im Berichtsjahr wurde u. a. der Dieselmotorantrieb der Beckenüberlaufpumpe 4 komplett überholt.



In Langenfeld betreibt der Verband gemäß § 7 der Verbandsatzung einige Pumpwerke im Auftrag der Stadt. In den **PUMPWERKEN BLUMENSTRASSE** und **ZEPPELINWEG** mussten an mehreren Schneckenpumpen die Kopf- und Fußlager erneuert werden. Im Pumpwerk Zeppelinweg stehen aber erst wieder zwei Schneckenpumpen betrieblich zur Verfügung. Die dritte Pumpe ist so stark verschlissen, dass sie in 2015 bei der geplanten Sanierung des Pumpensumpfes von der Stadt Langenfeld erneuert wird.

Im Frühjahr wurde im Überlaufbauwerk des **STAUKANALS METTMANN-WEST** eine Tauchwand zum Rückhalt von Schwimmstoffen nachgerüstet. Dies war aufgrund einer Ordnungsverfügung der Bezirksregierung erforderlich.

Im **RÜB BENNINGHOFER WEG** in Mettmann wurde eine der vier Spülklappen überholt. Die Blechkonstruktion der Klappe war nicht mehr ordnungsgemäß befestigt und die Gängigkeit der Klappe gestört. Ratten hatten die Gummidichtungen der Klappe weitgehend abgenagt. Seitens des Betriebspersonals wurde ein Edelstahlblech als „Rattenschutz“ angefertigt und zusammen mit einer neuen Dichtung montiert.

Bei einem Regenereignis am späten Nachmittag des 13. August fiel im **RRB STEGLITZER PLATZ**, Monheim, durch einen Antriebsschaden die Drosselschieberplatte herab und verschloss den Ablaufkanal des Beckens. Durch Füllung des Beckens und Rückstau im Zulaufkanal wurden mehrere Keller der umliegenden Wohnbebauung überflutet. Während die alarmierte Feuerwehr das eindringende Schmutzwasser aus den Kellern pumpte, wurde verbandsseitig mit einer eilig herbeigeschafften mobilen Pumpe der Wasserspiegel im RRB abgesenkt, bis der Ablaufschieber erreichbar war und mit einem Kettenzug angehoben werden konnte. Danach konnte das Abwasser wieder frei abfließen. Die Reparatur des Schiebers wurde kurzfristig durchgeführt.



Am 2. Dezember wurde auf dem **RÜB VOGELSMÜHLE**, Wülfrath, durch einen Brand im Sicherungskasten die komplette Steuerung der Anlage zerstört. Zur Aufrechterhaltung des Betriebes wurde kurzfristig eine provisorische Steuerung installiert.

