

ALLGEMEINE BETRIEBSDATEN

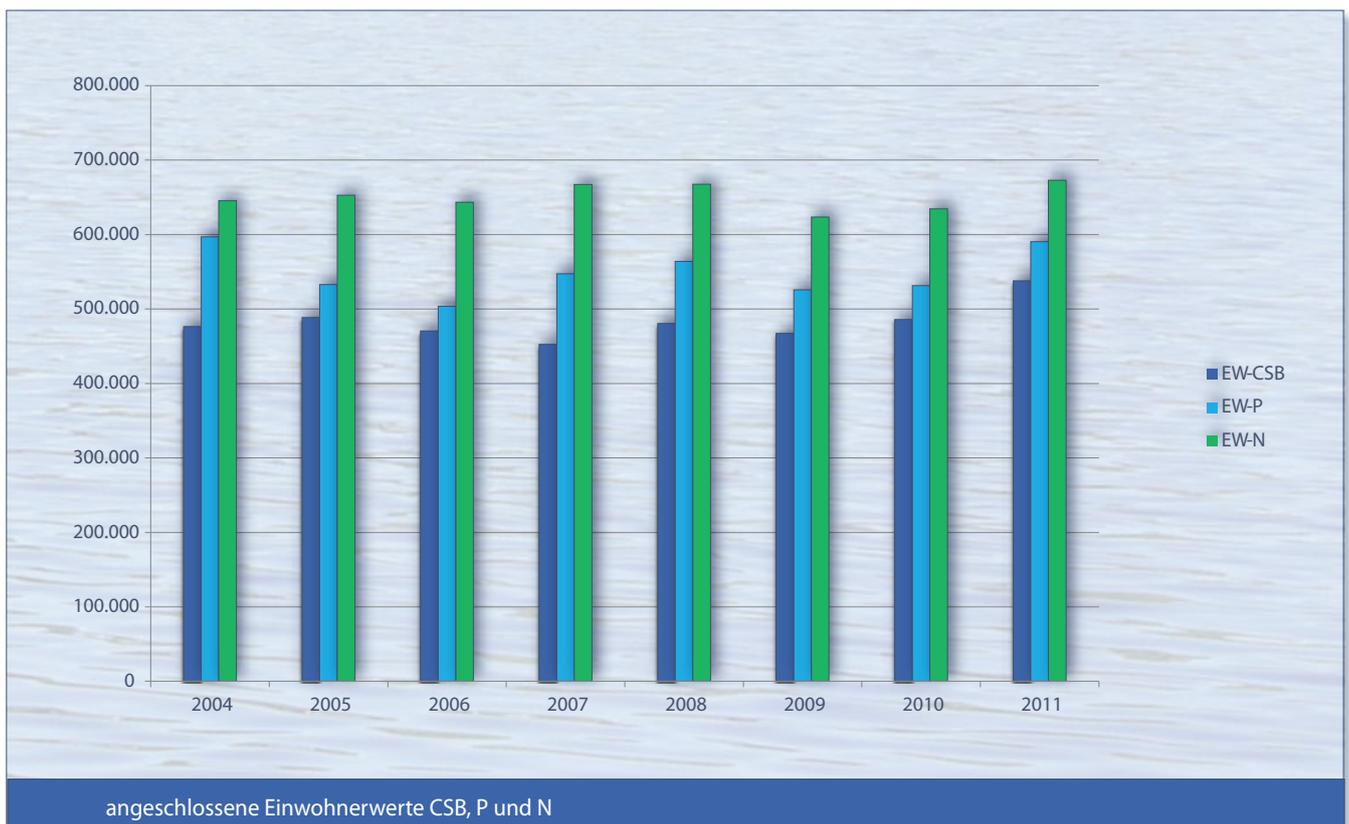
Die Einwohnerzahl im Einzugsgebiet der Verbandsanlagen hat sich im Vergleich zum Vorjahr nur unwesentlich reduziert.

Gegen Ende des Berichtszeitraumes (31.12.2011) betrug sie rd. 514.760 Einwohner. Davon waren wie im Vorjahr etwa 508.000 Einwohner an den 22 Verbandsklärwerken und 3 Überleitungskanälen angeschlossen.

Trotz einer leicht rückläufigen Einwohnerzahl ist im Zulauf der Klärwerke gegenüber den Vorjahren ein leichter Anstieg bei den Schmutzfrachten festzustellen. Für den Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) betragen die Frachten im Mittel ca. 64.500 kg/d, beim Stickstoff (N) etwa 7.400 kg/d und beim Phosphor 1.060 kg/d.

Damit sind die mittleren Zulaufmengen gegenüber dem Vorjahr um etwa 10 % gestiegen.

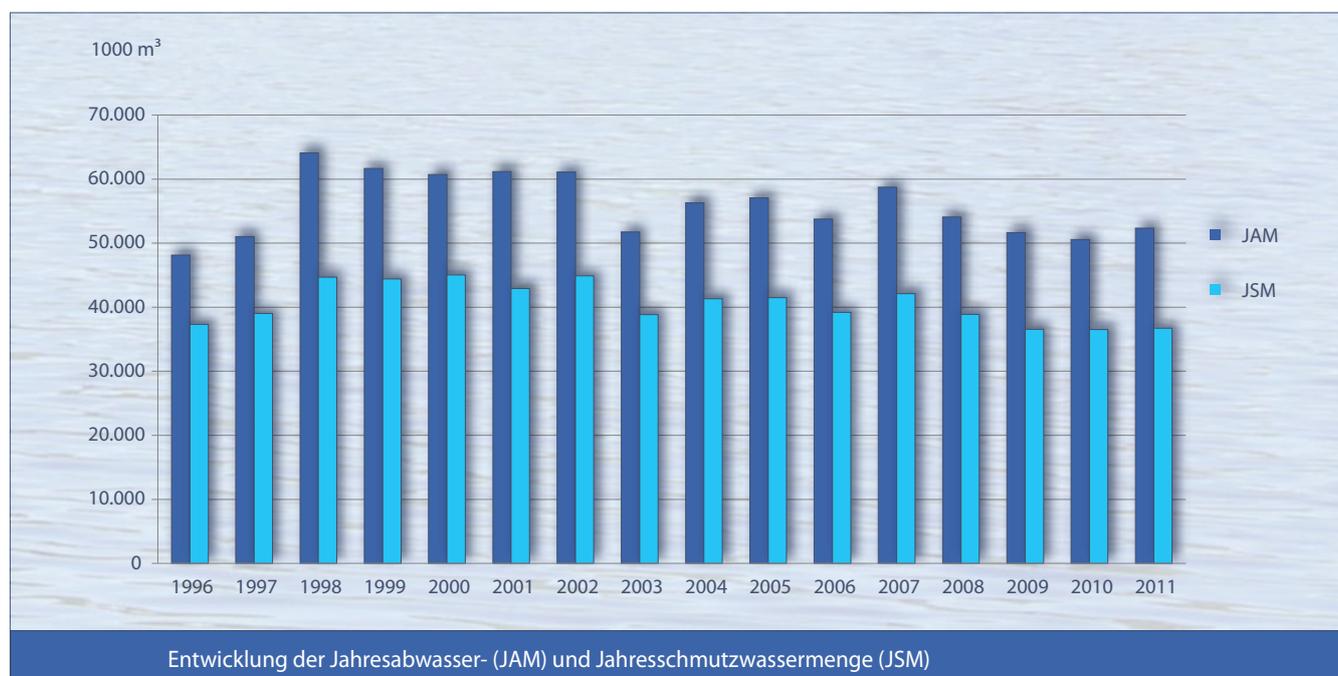
Die Auswertung der Zulaufmengen in untenstehender Grafik verdeutlicht, dass die resultierenden Einwohnerwerte bezogen auf den Parameter Stickstoff um ca. 25 % über den aus der CSB-Fracht ermittelten Einwohnerwerten liegen. Hierbei wird angenommen, dass ein Einwohnerwert 120 g CSB, 11 g Stickstoff bzw. 1,8 g Phosphor entspricht. Die Ausbaugröße der 22 Klärwerke beträgt insgesamt 646.550 E+EG auf der Basis des spezifischen CSB-Einwohnerwertes.



Die in den Verbandsklärwerken behandelte Abwassermenge ist mit 52,3 Mio. m³ gegenüber dem Vorjahr nur leicht gestiegen.

Damit setzt sich der Trend zurückgehender Abwasserzulaufmengen in 2011 nicht weiter fort.

Die Jahresschmutzwassermenge, also das Abwasser aus Haushalten, Industrie und Gewerbe sowie das bei Trockenwetter damit abfließende Wasser (Fremdwasser), blieb mit rd. 36,7 Mio. m³ weitgehend stabil.



Über die drei verbandseigenen Überleitungskanäle wurden weitere 3,57 Mio. m³ Abwasser zu den Klärwerken in Düsseldorf und Duisburg abgeleitet.

ÜBERLEITUNGSKANÄLE NACH DÜSSELDORF UND DUISBURG

Kanäle	anschließbare E + EG	Ableitung nach	Länge m	am 31.12.2011 angeschl. E+EG	abgeleitetes Abwasser m ³ /a	in Betrieb seit
Lintorf/Angermund	23.000	Duisburg	1.580	23.423	1.288.265	1958
Erkrath	16.000	Düsseldorf	1.730	12.868	1.808.905	1961
Wittlaer	7.500	Duisburg	1.556	9.143	474.014	1981
gesamt	46.500			45.434	3.571.184	

DATEN DER KLÄRWERKE

lfd. Nr	Anlage	anschließb. Einwohnergleichwerte E + EG*	Bezeichnung	Inhalt m ³	am 31.12.11 angeschl. (geschätzte) Einw-GW E + EG**	Ergebnis behandelte Abw-Menge m ³ /a	zurückgehaltene Schlamm-Menge m ³ /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 7x 1.400 2x 2.086 2x 440	49.213	5.815.546	30.781	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	477	52.284	234	1975 und 1988
3	KW Breitscheid	9.000	1 Ausgleichsbecken 2 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 2 Schlammstapelbehälter	124 2x 1.590 2x 960 134/90	6.054	804.395	6.924	1969 und 1991
4	KW Düssel	4.000	1 Gegenstrom-Rundbecken Belebungsbecken Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	1.100 440 318	3.325	300.774	3.109	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	12.422	2.469.763	24.143	1976 und 2007
6	KW Gruiten	5.400	1 Sandfang 1 Vorklärbecken 1 Belebungsbecken 1 Nachklärbecken 1 Faulbehälter 1 Schlammstapelbehälter	45 266 380 655 746 93	5.372	573.070	3.775	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	71.848	6.072.756	35.286	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	32.700	3.012.007	17.994	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	5.619	494.018	4.454	1999
10	KW Hösel-Dickelsb.	4.200	1 Vorklär- und Ausgleichsbecken 2 Tropfkörper 2 Nachklärbecken	650 141/404 138/239	2.377	319.957	1.369	1964 und 1978

*) nach den jeweils zum Zeitpunkt der Entwurfsaufstellung geltenden Bemessungsrichtlinien

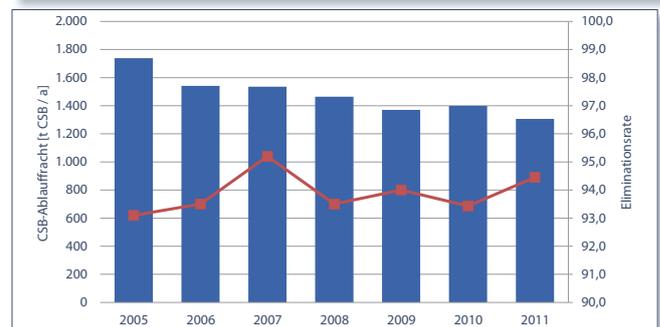
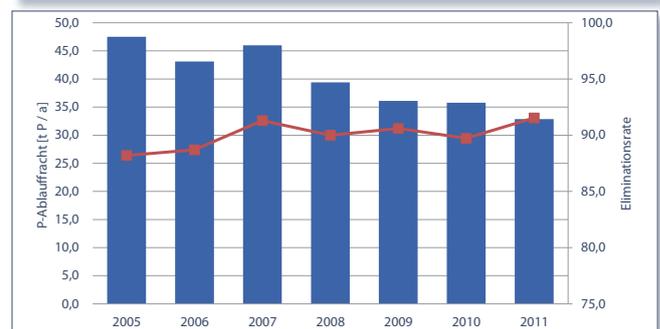
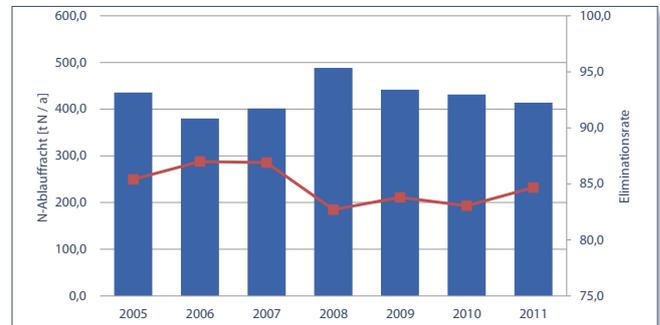
**) nach Wassermenge 150 l/E bzw. EG/d

lfd. Nr	Anlage	anschließb. Einwohnergleichwerte E + EG*	Bezeichnung	Inhalt m ³	am 31.12.10 angeschl. (geschätzte) Einw-GW E + EG**	Ergebnis behandelte Abw- Menge m ³ /a	zurück- gehaltene Schlamm- Menge m ³ /a	in Betrieb seit
11	KW Homberg-Süd	5.000	1 Vorklärbecken 1 Tropfkörper 1 Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	350 1.000 420 127	2.756	303.634	1.560	1972 und 1985
12	KW Hubbelrath-Dorf	1.300	2 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	315/175 203/66 63	900	146.360	793	1978 und
13	KW Hubbelrath-Sauerweg	240	1 Emscherbrunnen Absetzraum Faulraum 1 Tropfkörper 1 Nachklärbecken	9 20 48 12	142	9.619	71	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	34.047	4.633.088	32.185	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	400.691	3.442	1972 und 1991
16	KW Monheim	125.500	1 Ausgleichsbecken 2 Vorklärbecken 8 Belebungsbecken 3x 1x 6 Nachklärbecken 2x 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	111.822	8.153.382	72.916	1981 1992 und 2002
17	KW Neandertal	2.500	2 Belebungsbecken 1 Nachklärbecken 2 Schlammstapelbehälter	2x 252 209 2x 32	779	92.149	727	1986
18	KW Obschwarzbach	2.250	1 Belebungsgraben 1 Nachklärbecken 1 Schlammstapelbehälter	400 215 96	1.520	118.317	1.352	1974
19	KW Ohligs	130.000	1 Ausgleichsbecken 2 Vorklärbecken 7 Belebungsbecken 2x 4x 2x 1x 7 Nachklärbecken 6x 1x 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	90.434	11.701.404	79.115	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	63.140	6.367.759	40.504	1964 1970 und 1997
21	KW Schöller	900	2 SB-Reaktoren 1 Schlammstapelbehälter	2x 270 1x 64	197	30.280	293	1976 und 2010
22	KW Tönisheide	3.500	1 Belebungsbecken 2 Nachklärbecken 1 Faulbehälter 1 Schlammstapelbehälter	345 2x 300 622 78	2.808	286.007	2.961	1979
	gesamt	646.550			502.916	52.157.260	363.988	

REINIGUNGSLEISTUNG DER KLÄRWERKE

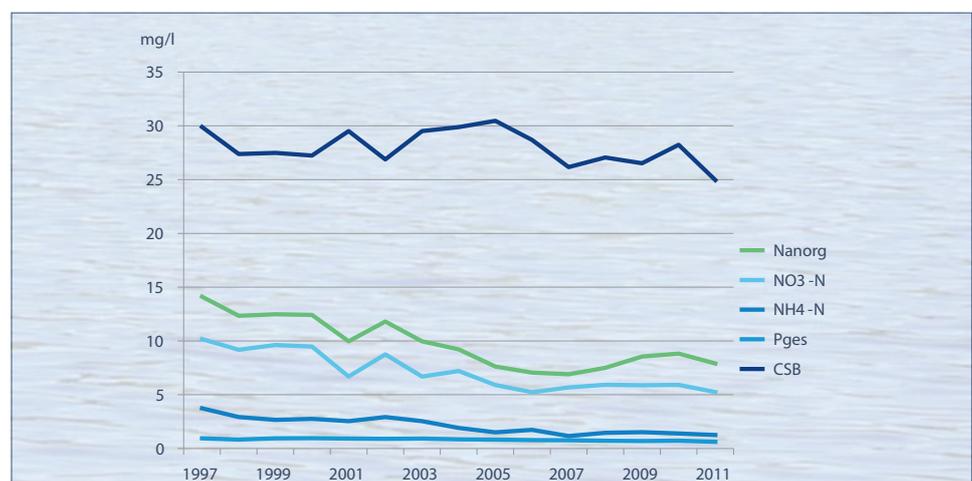
Auch im Jahr 2011 konnte die Reinigungsleistung der Verbandskläranlagen auf einem konstant hohen Niveau gehalten werden. Die Ablaufuntersuchungen belegen, dass im Berichtszeitraum die geforderten Ablaufkonzentrationen der vier wichtigsten Parameter - Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Phosphor (Pges), Ammonium-Stickstoff (NH₄-N) und Anorganischer Stickstoff (Nanorg) - deutlich unterschritten wurden.

Die in die Gewässer eingeleiteten Restfrachten sind in den letzten Jahren stetig zurückgegangen. In 2011 betrugen sie nur noch ca. 1.300 t CSB, 415 t Stickstoff und 33 t Phosphor. Die Eliminationsrate lag damit beim Chemischen Sauerstoffbedarf (CSB) bei 94,5 %. Beim Stickstoff (N) wurden 84,7 % der Zulaufcharge entfernt und beim Phosphor (P) 91,5 %, also jeweils noch eine geringfügige Verbesserung gegenüber dem Vorjahr und auch deutlich mehr, als laut EU-Kommunalabwasserrichtlinie gefordert.



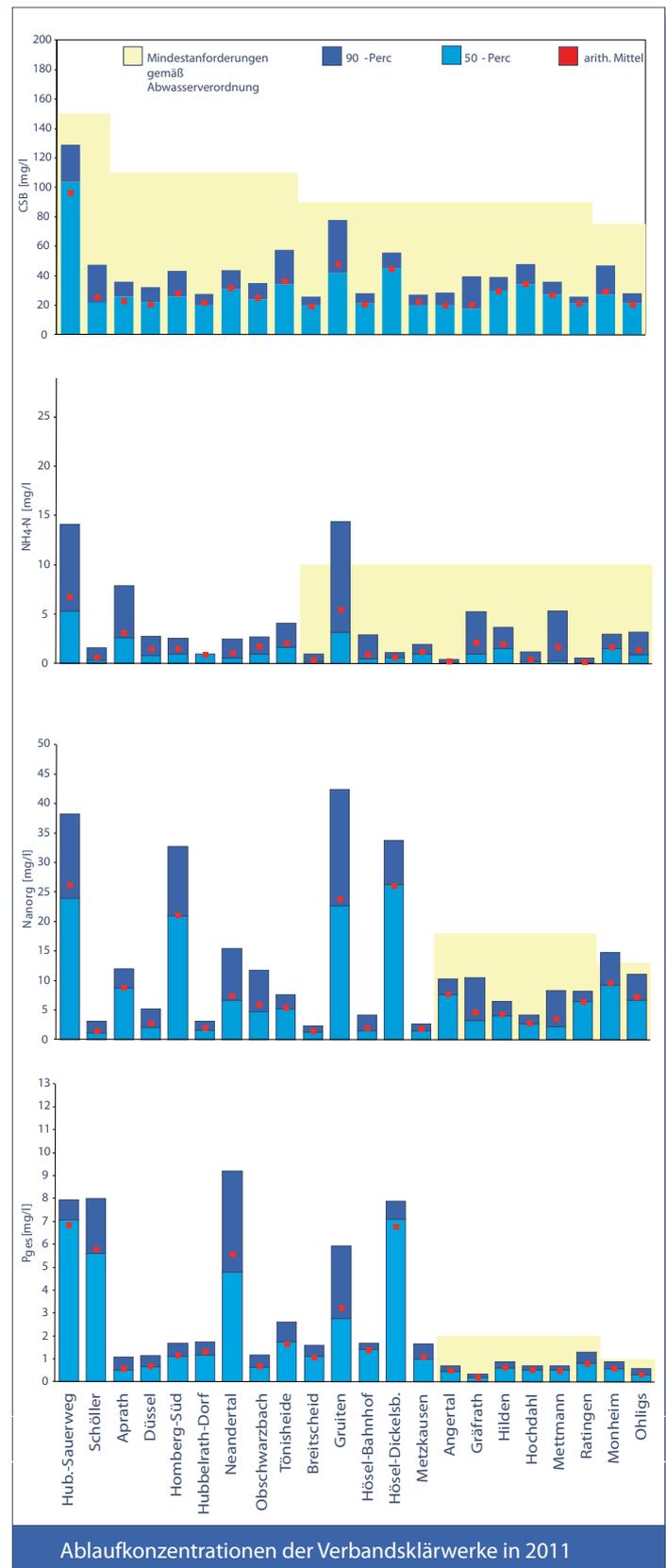
Ablaufchargen und Eliminationsraten von N, P und CSB auf allen Verbandskläranlagen

Die gute Reinigungsleistung spiegelt sich auch bei der Betrachtung der frachtgewogenen mittleren Ablaufkonzentrationen aller Anlagen wieder. Dabei sind insbesondere die in den vergangenen Jahren stetig sinkenden Ablaufkonzentrationen der Nährstoffparameter Phosphor und Stickstoff hervorzuheben.



Entwicklung der mittleren Ablaufkonzentrationen der Verbandskläranlagen von 1997 - 2011

Die statistische Auswertung der Ablaufwerte des Berichtsjahr bei den einzelnen Klärwerke ist in den nebenstehenden Grafiken dargestellt. Dabei sind den gesetzlichen Mindestanforderungen die tatsächlichen Ablaufwerte gegenübergestellt. Allerdings können im Einzelfall die anlagenspezifischen Überwachungswerte von den Mindestanforderungen abweichen, da sich die Reinigungsleistung der Klärwerke in zunehmendem Maße an den wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten des Einleitungsgewässers orientieren muss. Daher liegen die durch die Aufsichtsbehörde festgesetzten Überwachungswerte zum Teil deutlich unter den Mindestanforderungen. Dies gilt insbesondere für den Nährstoffparameter Phosphor. In den Größenklassen 1 bis 3 (Anschlusswerte < 10.000 Einwohner) gibt es hierfür keine Mindestanforderungen. Aufgrund entsprechender Festlegungen in den Einleitungserlaubnissen müssen durch gezielte chemische Phosphorelimination jedoch Ablaufwerte erreicht werden, die nach der Abwasserverordnung eigentlich erst für Klärwerke der Größenklasse 4 und 5 gelten.



Ablaufkonzentrationen der Verbandsklärwerke in 2011

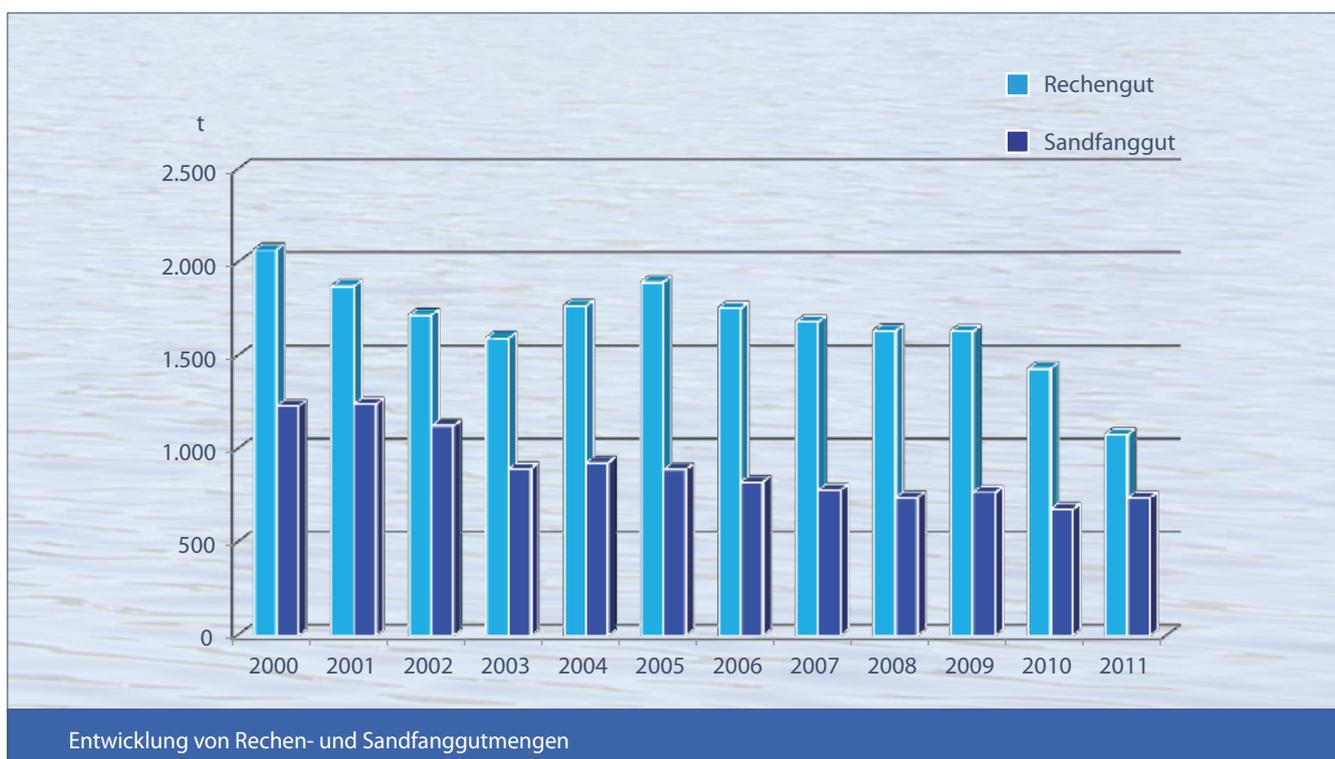
BILANZ DER RESTSTOFFE

In der ersten mechanischen Reinigungsstufe der Klärwerke fielen im Berichtsjahr 856 t Rechengut an. Das sind ca. 20 % weniger als im Jahr 2010 (1.080 t). Damit betrug der spezifische Rechengutanfall in 2011 nur noch ca. 1,6 kg/EW pro Jahr.

Die rückläufigen Rechengutmengen resultieren aus dem Einsatz neuer Maschinenteknik in den Zuläufen einiger Verbandsklärwerke. Die neuen Rechenanlagen sind nicht nur mit leistungsfähigeren Rechengutpressen ausgestattet, mit denen das Rechengut besser entwässert wird, sondern durch zusätzliche Rechengutwäschen können zudem organische Bestandteile ausgewaschen werden. So konnte beispielsweise auf dem Klärwerk Mettmann durch Inbetriebnahme der beiden neuen Rechenanlagen die Entsorgungsmenge von 142 t auf 70 t halbiert werden. Auch auf dem Klärwerk Hilden reduzierten sich die zu entsorgenden Mengen durch eine neue Anlage im Zulauf von 410 t in 2009 auf nur noch ca. 115 t in 2011.



Die zurückgehaltenen Sandfanggutmengen der Klärwerke betragen 739 t. Dabei handelt es sich um 186 t gewaschenes und 553 t ungewaschenes Material. Die Sandfanggutmengen der im nördlichen Verbandsbereich liegenden Klärwerke wurden an einen Verwerter von organisch/mineralischen Abfällen abgegeben, der das Material zur Herstellung von Bodensubstrat aufbereitet. Das im Südgebiet anfallende Sandfanggut wurde zu einer Behandlungsanlage gefahren, in der mineralische Abfälle mechanisch und biologisch behandelt und anschließend einer Verwertung zugeführt oder gemäß Deponieverordnung sicher abgelagert werden.



Die Menge an Rohschlamm, die nach Voreindickung in die Faulbehälter gelangte, betrug in 2011 ca. 364.000 m³. Hierin enthalten sind auch 29.530 m³ extern angelieferte Fäkalschlammmenge.

Nach Ausfäulung und statischer Eindickung verminderte sich die Schlammmenge auf 319.716 m³. Durch maschinelle Entwässerung mittels Zentrifugen auf den Klärwerken Angertal, Mettmann, Ratingen und Solingen-Ohligs sowie in den beiden Kammerfilterpressen der Zentralen Entwässerungsstation in Langenfeld (ZELa) reduzierte sich diese Faulschlammmenge auf 39.816 m³. Die zu entsorgende Klärschlammmenge ist damit gegenüber dem Vorjahr um 2.013 m³ gestiegen, was teilweise auf die geringeren Entwässerungsgrade - insbesondere bei den veralteten Kammerfilterpressen - zurückzuführen ist.

Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit werden die Schlamm-mengen kleinerer Anlagen zur anaeroben Weiterbehandlung und Entwässerung auf größere Klärwerke gefahren. Dementsprechend mussten im Berichtsjahr 68.390 m³ Klärschlamm per Saugwagen transportiert werden.

Die Klärwerke Hilden und Monheim sind über Schlamm-druckleitungen mit der ZELa verbunden. Hierüber wurden 106.750 m³ ausgefauter Schlamm zur weiteren maschinellen Entwässerung gefördert.

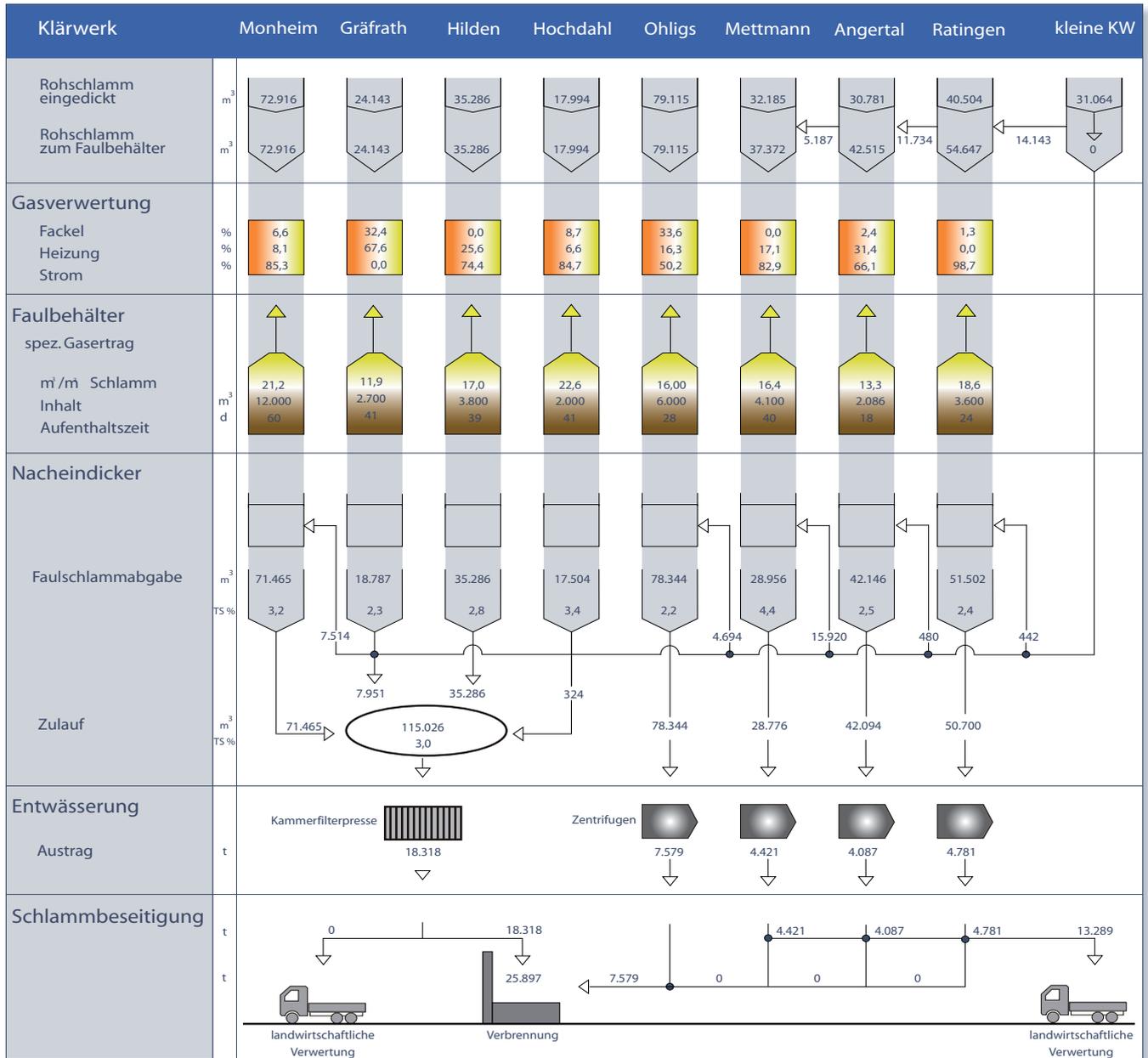
Die 13.289 t entwässerten Klärschlämme der Klärwerke Angertal, Mettmann und Ratingen konnten der landwirtschaftlichen bzw. landbaulichen Verwertung zugeführt werden. Dies entspricht insgesamt einem Anteil von 34 % der zu entsorgenden Klärschlamm-mengen. Die übrigen 25.897 t (66 %) entwässerter Klärschlamm des Klärwerks Solingen-Ohligs und der ZELa wurden thermisch entsorgt. Hiervon gelangten 7.579 t aus Ohligs in die Mono-Verbrennung des Wupperverbandes.

Die 18.318 t Polymer-Filterkuchen der ZELa wurden zu 39 % in der Wirbelschichtfeuerungsanlage Elverlingsen und zu rd. 61 % in den Kraftwerken Berrenrath, Ibbenbüren und Frechen-Wachtberg thermisch verwertet. Ein geringer Anteil von 0,3 % wurde in einem Zementwerk verbrannt.



Entwicklung der Klärschlamm-entsorgung

SCHLAMMBEHANDLUNG



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	42.515	41.666	564.280	177.435	373.139	435.110
Gräfrath	24.143	18.787	287.151	194.061	0	0
Hilden	35.286	35.286	599.128	153.276	445.852	1.059.885
Hochdahl	17.994	17.504	407.380	26.825	345.041	820.378
Mettmann	37.372	17.812	612.523	104.804	507.719	1.130.575
Monheim	72.916	63.951	1.548.696	124.728	1.321.032	2.282.391
Ohligs	79.115	73.650	1.265.829	205.930	634.997	1.407.113
Ratingen	54.647	51.060	1.015.000	0	1.002.227	1.044.320
gesamt	363.988	319.716	6.299.987	987.059	4.630.007	8.179.772

ENERGIE- UND HILFSSTOFFVERBRAUCH

Kläranlagen zählen aufgrund ihres hohen Energiebedarfes nach wie vor zu den bedeutendsten Emittenten von Treibhausgasen innerhalb der kommunalen Infrastruktureinrichtungen. Um den Energiebedarf und die damit verbundene Verbrennung von fossilen Energieträgern kontinuierlich zu reduzieren, hat der Verband in den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verbesserung der Energiesituation auf seinen Kläranlagen ergriffen. Neben umfangreichen Maßnahmen zur Energieeinsparung wurde auch der Ausbau regenerativer Energieerzeugungsverfahren durch Nutzung des im Kläranlagenbetrieb anfallenden Klärgases forciert.

Bis zum Jahr 2010 lag das Verhältnis von eigenproduziertem Strom zu bezogenem Fremdstrom noch bei 28 zu 72 Prozent, wurde in 2011 durch den zusätzlichen Betrieb der neuen Blockheizkraftwerke (BHKW) auf den Klärwerken Solingen-Ohligs und Monheim der Eigenstromanteil bereits auf 31 % erhöht. Der Anteil der Eigenstromerzeugung erscheint im Vergleich zu anderen Betreibern großer kommunaler Kläranlagen zunächst als gering, relativiert sich aber, wenn man berücksichtigt, dass der BRW viele kleinere Kläranlagen ohne anaerobe Schlammstabilisierung (Faulung) betreibt, durch die letztendlich eine Faulgasnutzung erst möglich wird. Nur auf 7 der 22 Klärwerken wird eine entsprechende Faulung mit Eigenenergieerzeugung betrieben.



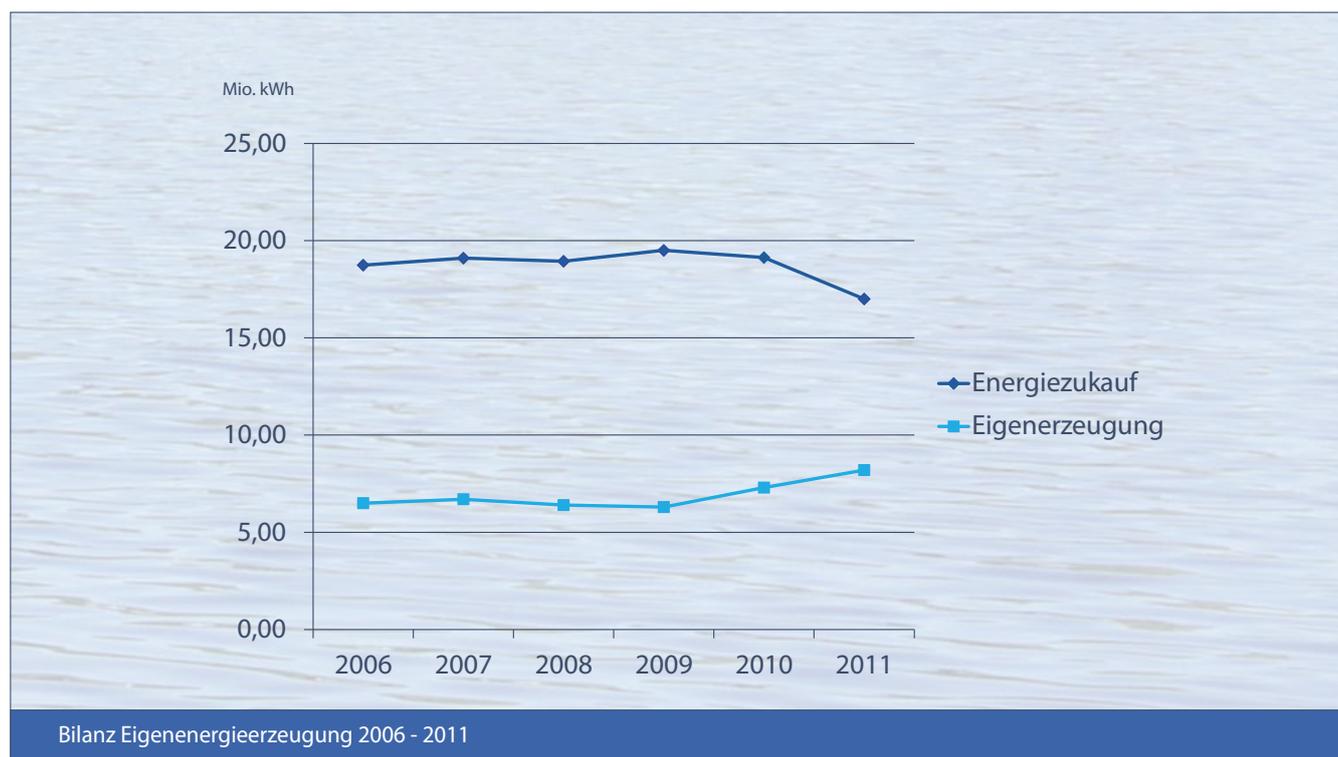
Betrachtet man die Entwicklung der Eigenstromerzeugung nur auf diesen 7 Klärwerken, so ist festzustellen, dass der Anteil der Eigenstromerzeugung in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen ist. Dieser Anteil wird sich in den kommenden Jahren noch weiter steigern, da die beiden neuen BHKW-Anlagen in 2011 noch im Probetrieb liefen und nicht unter Volllast betrieben wurden. Zudem wurde in Monheim die neue BHKW-Anlage erst im Laufe des Jahres in Betrieb genommen.

Neben dem positiven Effekt für die Umwelt leistet die Eigenstromproduktion auch einen wichtigen Beitrag zur Kostendämpfung vor dem Hintergrund ständig steigender Fremdenergiebezugskosten.

Letzteres gilt natürlich ganz besonders für echte Energieeinsparung.

Um mehr als 1,2 Mio. kWh konnte der Stromverbrauch auf den Verbandsklärwerken (25,2 Mio.) gegenüber dem Vorjahr (26,43 Mio. kWh) reduziert werden. Bei einem mittleren Strompreis von 0,16 €/kWh verringerten sich somit die Fremdenergiebezugskosten um rd. 192.000 €.

Die auf den größeren Klärwerken vorhandenen Blockheizkraftwerke (BHKW) erzeugten im Berichtsjahr mit rd. 8,18 Mio. kWh Strom, eine um etwa 12 % größere Menge, als im Vorjahr (7,31 Mio. kWh). Damit konnte allein in den letzten beiden Jahren die Eigenproduktion um 30 % gesteigert werden. Der Faulgasverbrauch für diese Eigenstromerzeugung lag bei rd. 4,63 Mio. m³. Weitere 0,98 Mio. m³ Faulgas wurden zusätzlich für Heizzwecke auf den Klärwerken eingesetzt. Die nicht energetisch genutzte Klärgasmenge betrug 0,68 Mio. m³ und ist damit gegenüber dem Vorjahr (0,46 Mio. m³) leicht gestiegen. Die Ursache für die höhere abgepackelte Klärgasmenge ist insbesondere auf den noch unbefriedigenden Betrieb des neuen BHKW in Ohligs zurückzuführen, bei dem es im Volllastbetrieb immer wieder Schwierigkeiten gab.



Nicht nur durch gestiegene Anforderungen bei der Phosphorelimination ist der Verbrauch an Fällmitteln gegenüber dem Vorjahr angewachsen. Ein weiterer Grund liegt in dem zeitweiligen Ausfall einiger Phosphatmessungen, über die die Fällmittelzugabe gesteuert wird. Hier erfolgte die zwischenzeitliche Dosierung auf der Basis von Erfahrungswerten, bei der eine Überdosierung vorübergehend in Kauf genommen wurde, um die Überwachungswerte sicher einhalten zu können.

Witterungsbedingte Einflüsse führten wieder zu einem erhöhten Flüssiggasverbrauch. Durch verstärkte Nutzung von Grund- und Brauchwasser konnte der Trinkwasserverbrauch weiter verringert werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die im Berichtsjahr im Wesentlichen benötigten Betriebsmittel auf unseren Abwasserbehandlungsanlagen:

Trinkwasser	12.922 m ³
Grund-, Brauchwasser	208.682 m ³
Heizöl	102.020 l
Erdgas	67 m ³
Flüssiggas	3.495 l
Dieselöl	8.144 l
Fällmittel - Lösung	2.736 t
Fällmittel - Grünsalz	927 t
Flockmittel - Lösung	299 t
Flockmittel - Pulver	20 t
Kalk	276 t
Methanol	504 t



Kalkzugabe KW Gräfrath

SCHMUTZWASSERABGABE

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

Das AbwAG hat als erstes Gesetz in Deutschland die Erhebung einer zweckgebundenen Abgabe für eine mögliche Umweltbeeinträchtigung zum Inhalt, mit dem Ziel, Anreize zu schaffen, die die Schadstoffbelastungen der Gewässer vermindern.

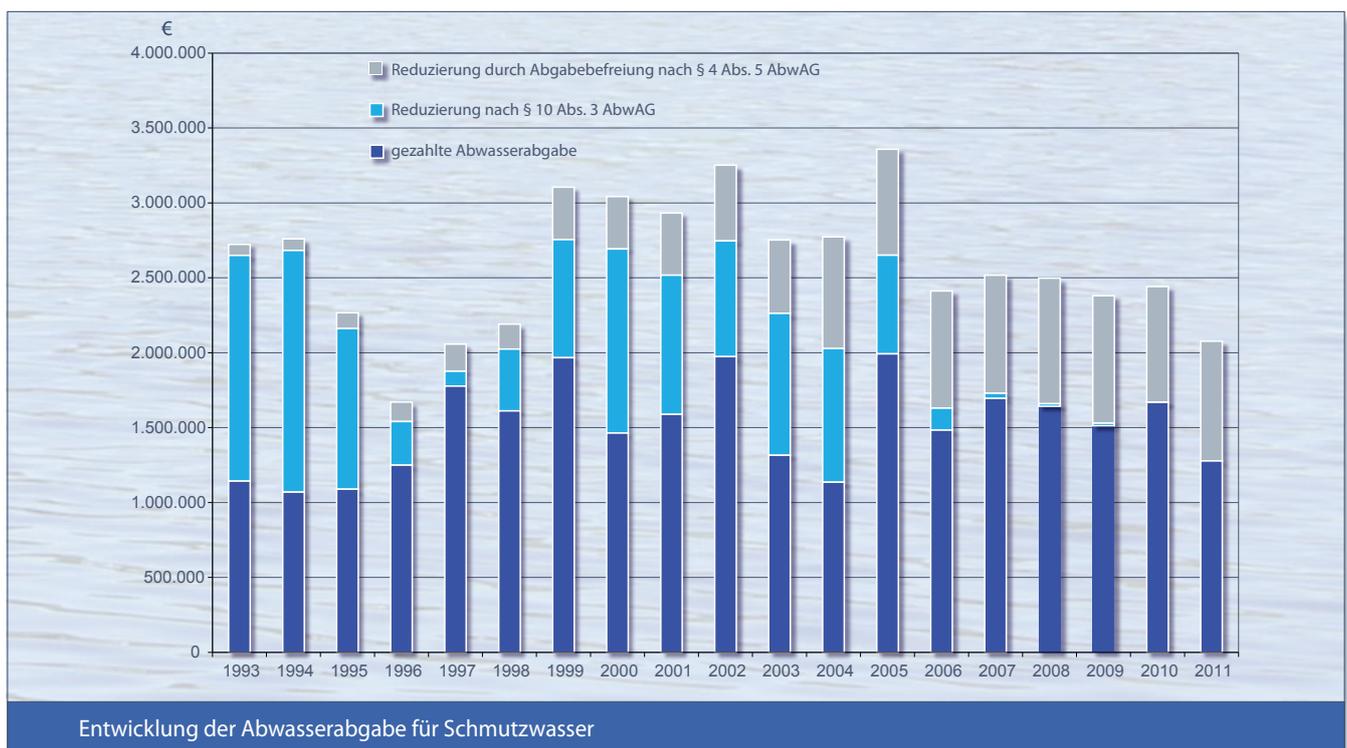
Für die Verbandsklärwerke setzt die Bezirksregierung Düsseldorf in der jeweiligen wasserrechtlichen Erlaubnis für bestimmte Parameter - z.B. CSB, Phosphor oder Stickstoffkonzentrationen fest, die in den Klärwerksabläufen einzuhalten sind. Anhand dieser Vorgabe, den Überwachungswerten, errechnet sich im Normalfall die Schmutzwasserabgabe.

Die Entwicklung der vom Verband zu zahlenden Schmutzwasserabgabe seit 1993 ist in der unten stehenden Grafik dargestellt. Für das Jahr 2011 wurde die Abgabe geschätzt, da die entsprechenden Festsetzungsbescheide noch nicht vorliegen.

Die guten Reinigungsleistungen der Klärwerke gestatten es dem Verband regelmäßig, Abgabereduzierungen über den § 4 Abs. 5 AbwAG zu erhalten. Hierbei wird die Möglichkeit genutzt, auf freiwilliger Basis und in einem betrieblich vertretbaren Rahmen niedrigere Werte als die Überwachungswerte zu garantieren. So wurden im Jahr 2011 für 13 der 22 Klärwerke entsprechende Anträge bei der Bezirksregierung gestellt. Die übrigen Klärwerke erreichen zwar ebenfalls sehr gute Reinigungsergebnisse, die eine „Niedrigererklärung“ rechtfertigen würden, hier liegt jedoch der Aufwand für das geforderte Messprogramm über den Einsparungen bei der zu zahlenden Schmutzwasserabgabe.

Durch die guten Ablaufsergebnisse und entsprechende Erklärungen nach § 4 Abs. 5 AbwAG wird der Verband voraussichtlich rd. 800.000 € an Schmutzwasserabgabe einsparen. Die Festsetzungsbescheide für 2011 bleiben allerdings noch abzuwarten.

Die Möglichkeit, Investitionen gemäß dem § 10 Abs. 3 und § 10 Abs. 4 AbwAG mit der zu zahlenden Abgabe zu verrechnen, konnte in diesem Jahr kaum in Anspruch genommen werden. Derartige Maßnahmen werden derzeit nur bei kleineren Klärwerken durchgeführt, bei denen dann auch nur geringe Abgabebeträge verrechnet werden können.

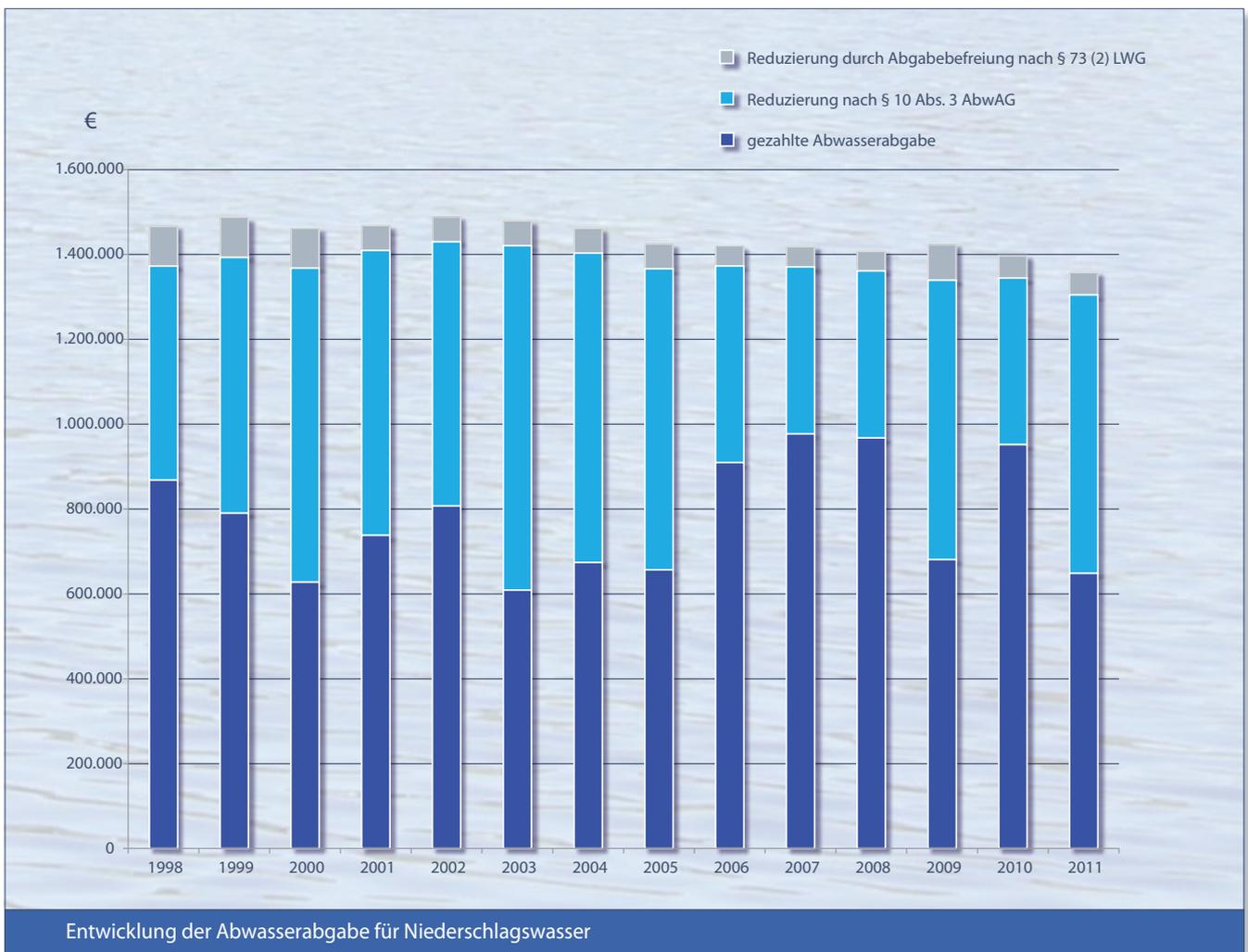


NIEDERSCHLAGSWASSERABGABE

Die Höhe der zu entrichtenden Niederschlagswasserabgabe richtet sich grundsätzlich nach der Anzahl der angeschlossenen Einwohner im Einzugsgebiet. Diese werden bei den Kommunen einmal jährlich für die insgesamt 51 im Einzugsgebiet der Verbandsklärwerke liegenden Kanalisationsnetze abgefragt.

Die Entwicklung der Niederschlagswasserabgabe seit 1998 ist in der unten stehenden Graphik dargestellt. Bei den Jahren 2007 bis 2011 handelt es sich um Schätzwerte, da die Festsetzungsbescheide noch nicht in Gänze vorliegen.

Ebenso wie bei der Schmutzwasserabgabe besteht auch hier die Möglichkeit, Investitionsmaßnahmen im Bereich von Klärwerken und Kanalisationsnetzen gemäß § 10 Abs. 3 bzw. Abs. 4 AbwAG mit der Abwasserabgabe zu verrechnen. Zudem kann für ganze Kanalisationsnetze, bei der Erfüllung der Vorgaben des § 73 Abs. 2 Landeswassergesetz, Abgabefreiheit beantragt werden. Mit diesen beiden Instrumenten konnten in den letzten Jahren jährlich bis zu 500.000 € eingespart werden.



BERICHT ÜBER DEN ANLAGENBETRIEB

Zahlreiche Besuchergruppen - vielfach aus Schulen und Kindergärten der Region - besuchten im Berichtsjahr wieder die Klärwerke. Eine chinesische Delegation besichtigte Pfingsten unser größtes Klärwerk in Monheim und informierte sich dort über den Stand der Abwasserreinigung in Deutschland.



Auf dem Klärwerk Schöller wurde im Juni - nach endgültiger Fertigstellung des Neubaus - die Nachbarschaft zu einem Tag der offenen Tür eingeladen. Für viele interessierte Besucher/innen war bis dahin, auch bei genauerem Hinsehen, der wahre Zweck des neuen Gebäudes nicht zu erkennen. Neben einer eingehenden Führung bestand für sie bei einem kleinen Imbiss die Gelegenheit, Einzelheiten über die Aufgaben des Verbandes zu erfahren.

Der Jahreswechsel 2010/2011 war durch ungewöhnlich starken Schneefall und eine langanhaltende Frostperiode geprägt. Die weiße Pracht bedeutete für das Klärwerkspersonal nicht nur verstärkten Einsatz für den Winterdienst, sondern auch vermehrte Störungsbeseitigung. Größere Schwierigkeiten traten allerdings bei der eigentlichen Abwasserreinigung nicht auf.

Probleme gab es vielmehr mit der Abfallentsorgung auf diversen Anlagen, da die Klärwerke nicht gerade an Hauptverkehrsstraßen liegen. Insofern ist es nicht verwunderlich, dass die zuführenden Straßen und Wege bei der Schnee- und Eisräumung nicht oberste Priorität besitzen. Dies führte dann im o.g. Zeitraum dazu, dass bei einigen Anlagen Schwierigkeiten mit dem Abtransport von Schlamm, Rechen- bzw. Sandfanggut auftraten. Zeitweise konnte der Transport nur noch mittels Allradfahrzeugen durchgeführt werden. Infolge der großen Schneemengen stürzten zudem auf verschiedenen Abwasserbehandlungsanlagen einige Bäume um, die z.T. Zäune und Gebäude beschädigten.



Witterungseinflüsse, insbesondere lokale Starkregen bescherten einigen Klärwerksmitarbeitern in diesem Jahr aber auch noch andere Überraschungen. So kam es im April auf dem Klärwerk Homberg-Süd erstmalig zum Überlaufen der mehr als 30 Jahre in Betrieb befindlichen Ablaufkaskade und ein zweites Ereignis im August führte zum gleichen Erscheinungsbild.



Auf dem Klärwerk Tönisheide brachte uns ein Starkregen im Frühjahr große Schlammengen auf die Anlage. Diese gelangten allerdings nicht über den Zulauf in die Anlage, sondern sie flossen von angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen in das Anlagengelände hinein.



Neben diesen witterungsbedingten Überraschungen gab es natürlich auch im tagtäglichen Geschehen auf den 22 Klärwerken wieder das ein oder andere betriebliche Problem, das unser Personal lösen musste.

ZULAUFHEBEWERKE

Im Zulauf des **KLÄRWERKS HILDEN** wird das Abwasser mit drei Schneckenpumpen gehoben. Die Pumpen sind seit 1982 in Betrieb. Die kleinste der drei Pumpen, die seit Inbetriebnahme quasi kontinuierlich den Trockenwetterzufluss fördert, hatte verschleißbedingt an Leistung abgenommen, so dass dringend Ersatz erforderlich war. Im April wurde die Schnecke ausgebaut, der ausgewaschene Estrich des Schneckenbettes erneuert und anschließend eine neue Schnecke montiert.



Ebenso wird im Einlauf des **KLÄRWERKS MONHEIM** das Abwasser der Stadt Monheim zunächst durch ein Pumpwerk auf die Höhe des Zulaufkanals aus Langenfeld gehoben. Dieses besteht aus zwei Schneckenpumpen; einer kleineren für den Trockenwetterzufluss und einer größeren für die Regenwetterzuflüsse. Auch in diesem Fall musste verschleißbedingt ein Austausch der Trockenwetterschnecke erfolgen.

RECHEN

Zu den störanfälligsten Reinigungseinrichtungen auf einem Klärwerk gehören die im Zulauf befindlichen Rechenanlagen, mit denen die gröbereren Abwasserinhaltsstoffe zu Beginn des Reinigungsprozesses entfernt werden. Insbesondere Rechen der kleineren Klärwerke haben Probleme, wenn über die Kanalisation größere Störstoffe zufließen. Dies führt nicht nur zu starken Verschleißerscheinungen, sondern kann im Einzelfall auch zu einem Totalschaden führen. Letzteres ist in diesem Jahr leider bei den drei **KLÄRWERKEN HÖSEL-DICKELSBACH, HÖSEL-BAHNHOF** und **METZKAUSEN** aufgetreten. In allen drei Fällen musste kurzfristig Ersatz beschafft werden. Dies ist bei kleinen Anlagen heutzutage glücklicherweise kein größeres Problem mehr, da verschiedene Hersteller zumindest anzumietende Geräte vorhalten.

Mitte des Jahres wurde die zweistraßige Rechenanlage des **KLÄRWERKS METTMANN**, die bereits seit 1984 in Betrieb war und entsprechende Verschleißerscheinungen aufwies, erneuert. In diesem Zuge wurde auch die elektrotechnische Installation modernisiert, da sie nicht mehr den heutigen Anforderungen an den Explosionsschutz genügte.

Aus gleichen Gründen musste auch die Rechenanlage des **KLÄRWERKS ANGERTAL** nach 18 Betriebsjahren erneuert werden. Unter dem Gesichtspunkt der Anlagenverfügbarkeit und der Wirtschaftlichkeit war ein Betrieb der beiden veralteten Rechen nicht mehr sinnvoll.





VORKLÄRUNG

Im Frühjahr wurde der langfristig geplante Austausch der Boden- und Schwimmschlammräumeinrichtung im Vorklärbecken des **KLÄRWERKS HOCHDAHL** durchgeführt. Die Konstruktion aus beschichtetem Normalstahl musste nach über 40 Jahren Betriebszeit wegen starker Korrosionsschäden und fehlender Ersatzteilversorgung komplett erneuert werden.



BELEBUNG

Das **KLÄRWERK SOLINGEN-OHLIGS** ist 1997 mittels vorgeschalteter Denitrifikation zur gezielten Stickstoffelimination ausgebaut worden. Seitdem erfolgt die biologische Reinigung des Abwassers in zwei mehrstraßigen Belebungsbecken. Die Reinigungsleistung war seinerzeit für den damals gültigen gesetzlich vorgegebenen Stickstoffüberwachungswert von 18 mg/l ausgelegt. Zwischenzeitlich haben sich die Anforderungen an Klärwerke dieser Größenordnung weiter verschärft und das Klärwerk muss seit einigen Jahren einen Ablaufwert von 13 mg/l einhalten. Dies konnte bis in die jüngste Vergangenheit durch betriebliche Optimierungen auch weitestgehend sichergestellt werden. In den letzten beiden Jahren traten jedoch, trotz aller Optimierungen, auf Grund zurückgegangener Kohlenstoffzulaufmengen, kurzzeitige Überschreitungen auf. Aus diesem Grund wurde dieses Jahr, die im Belebungsbecken 2 installierte, abgängige und betriebswirtschaftlich abgeschriebene Tellerbelüftung durch eine neue Plattenbelüftung ersetzt. Durch die flächendeckende Installation im gesamten Belebungsbecken und den nunmehr möglichen intermittierenden Betrieb kann gezielter auf den tatsächlichen Sauerstoffbedarf in den Beckenzonen reagiert werden, mit einer deutlichen Verbesserung der Reinigungsleistung, insbesondere im Hinblick auf die Stickstoffelimination. Die Plattenbelüfter bieten zudem den Vorteil, dass ihre Sauerstoffeintragsleistung erheblich besser ist, als bei den vorherigen Tellerbelüftern, was sich positiv auf den Energiebedarf des Klärwerks auswirkt.

Der Rücklaufschlamm in der biologischen Stufe des **KLÄRWERKS SOLINGEN-GRÄFRATH** wird seit 1975 mit einer Schneckenpumpe gefördert. Die Pumpe musste in diesem Jahr werkseitig überholt werden. Gleichzeitig wurde der Schneckenkrog saniert.

Auf dem **KLÄRWERK MONHEIM** bereiteten im Berichtsjahr die Turboverdichter, die die Luftversorgung der Belebungsbecken sicherstellen, einige Probleme. Kurz nacheinander mussten an mehreren Aggregaten die jeweiligen Elektromotoren ausgetauscht und zur Reparatur ins Herstellerwerk gegeben werden.

NACHKLÄRUNG

Eine nichtalltägliche Störung gab es am 5. August auf dem **KLÄRWERK HILDEN**. Hier war ein Nachklärbeckenräumer von der Lauffläche in das Becken abgerutscht und blockierte gleichzeitig auch den Räumern des nebenliegenden Beckens. Noch in der gleichen Nacht konnte per Radlader der Räumern wieder auf die Beckenkronen gehoben werden, womit zumindest die Blockade des zweiten Räumers aufgehoben war. Glücklicherweise gab es auch keine größeren Schäden an dem abgestürzten Räumern und die erforderlichen Reparaturarbeiten waren innerhalb eines Tages erledigt.



Für die Schlammräumung in Längsbecken gibt es unterschiedliche Räumersysteme. Neben den in Hilden eingesetzten Schildräumern kommen u.a. auch Bandräumer zum Einsatz. Hierbei erfolgt die Schlammräumung mittels Räumebalken, die an einer umlaufenden Kette befestigt sind.

Dass auch derartige Bandräumer betriebliche Probleme bereiten können, zeigte sich im Juli auf dem **KLÄRWERK ANGERTAL**. In einem der sechs Nachklärbecken zerbrach einer der umlaufenden Kunststoffbalken. Eine gelockerte Befestigungsschraube an den Führungsschienen hatte zur Blockade des Balkens geführt und den Bruch herbeigeführt. Die Reparatur, d.h. Neubeschaffung und Austausch des Balkens, dauerte zwar eine Woche, doch dieses war relativ unproblematisch, da die Anlage über sechs Nachklärbeckeneinheiten verfügt.

Zur Sedimentation von Schlamm können nicht nur Längsbecken, sondern auch runde Absetzbecken dienen, die es auf zahlreichen Klärwerken gibt. Auf diesen Rundbecken kommen ebenfalls Schildräumer zum Einsatz, eine aus maschinentechnischer Sicht sehr störungsunempfindliche Konfiguration. Dass auch hiermit Probleme auftreten können, zeigte sich in diesem Jahr auf dem **KLÄRWERK HOCHDAHL**. Bei dem über 40 Jahre in Betrieb befindlichen Nachklärbecken der Tropfkörper wickelten sich am 14. September die beiden inneren Räumerschilde aus unbekanntem Grund um das Mittelbauwerk und blockierten den Räumern. Durch eine kurzfristige Demontage der innenliegenden Räumerschilde konnte das Becken zwar weiter betrieben werden, doch bis zum Ersatz der beiden Schilde dauerte es mehrere Wochen, da diese in Einzelanfertigung hergestellt werden mussten.





Seit Mitte der 1980-iger Jahre ist die Nachklärung des **KLÄRWERKS METTMANN** in Betrieb. Die Schlammräumung erfolgte seitdem in jedem der drei rechteckigen Nachklärbecken mit Stahlketten-Bandräumern. Nach über 25-jähriger Betriebszeit waren die Räumern derart verschlissen, dass ein Austausch zwingend erforderlich wurde. Aufgrund des deutlich geringeren Gewichtes von Bandräumsystemen mit Kunststoffketten und dem daraus resultierenden geringeren Verschleiß und Wartungsaufwand wurden die drei Nachklärbecken sukzessive mit derartigen Räumern neu ausgestattet.

SCHLAMMBEHANDLUNG

In der biologischen Stufe des **KLÄRWERKS SOLINGEN-GRÄFRATH** kommt es immer wieder zu einer erhöhten Überschussschlammproduktion, die in der Vergangenheit mit der vorhandenen maschinellen Eindickanlage nicht zu bewältigen war. In diesen Fällen waren wir dann gezwungen, Überschussschlamm des KW Gräfrath zum KW Solingen-Ohligs zu fahren, damit er dort weiterbehandelt werden konnte. Mittels einer neuen Siebbandanlage, die in diesem Jahr angeschafft wurde, ist das Problem zwischenzeitlich behoben.

Bei einem der beiden Faulbehälter des **KLÄRWERKS MONHEIM** bedurfte es Ende Februar einer Generalüberholung des Faulschlammischers, da die Schaufeln des Mixers stark verschlissen waren. Gleichzeitig wurde auch der Antriebsmotor überholt.

Nach 15-jährigem Dauerbetrieb musste auch auf dem **KLÄRWERK SOLINGEN-OHLIGS** der Faulschlammischer im Faulbehälter 2 ausgebaut und zur Inspektion sowie Aufarbeitung hinsichtlich explosionsschutztechnischer Belange zum Hersteller gebracht werden. Nach Instandsetzung und ATEX-konformem Umbau konnte der Mischer Mitte Dezember wieder in Betrieb genommen werden.

FAULGASVERWERTUNG

Wegen einer Betriebsstörung ging Mitte September das Blockheizkraftwerk (BHKW) des **KLÄRWERKS ANGERTAL** außer Betrieb. An einem Zylinder des Gasmotors war ein Ventilteller ausgebrochen. Endoskopische Untersuchungen zeigten zudem starke Riefen an der Laufbuchse. Ein weiterer Betrieb des Motors war daher nicht mehr möglich und eine Reparatur unwirtschaftlich. Zur Notstromversorgung wurde deshalb vorübergehend ein Notstrom-Diesel-Aggregat angemietet. Nach Einbau eines Austauschmotors konnte das BHKW Anfang Dezember wieder in Betrieb gehen.



Im Frühjahr musste das Gasdruckerhöhungsgebläse auf dem **KLÄRWERK SOLINGEN-GRÄFRATH** ausgetauscht werden. Das Gebläse war stark verschlissen und entsprach auch nicht mehr den heutigen Explosionsschutzrichtlinien.

Das neue BHKW auf dem **KLÄRWERK SOLINGEN-OHLIGS** wurde Anfang des Jahres in Betrieb genommen. Mit seiner elektrischen Leistung von 250 kWel hat es bis zum Jahresende rd. 1,4 Mio. kWh Eigenstrom erzeugt und in diesem Zusammenhang durch die Nutzung des regenerativen Faulgases etwa 760 t/CO₂ eingespart. Der Betrieb des BHKW ist derzeit allerdings noch unbefriedigend, da die Maschine immer wieder starke Leistungsschwankungen aufweist und teilweise unvermittelt ausfällt. Alle bisherigen Versuche, den Lieferanten im Rahmen der Gewährleistung zur Problembewältigung zu bewegen, scheiterten bisher. Insofern wurde ein Beweissicherungsverfahren eingeleitet.

Vor zwei Jahren mussten die beiden alten Gasmotoren des **KLÄRWERKS MONHEIM** außer Betrieb genommen werden, da beide Motoren kurz nacheinander einen Totschaden hatten. Nach Abschluss des erforderlichen Genehmigungsverfahrens konnten in diesem Jahr zwei neue, leistungsfähigere Maschinen installiert werden, die im Herbst ihren Betrieb aufnahmen. In der Übergangszeit erfolgte die weitestgehende Verstromung des anfallenden Gases über ein angemietetes Gebrauchttaggregat. Neben den ökologischen Vorteilen der regenerativen Energieerzeugung brachte diese Zwischenlösung durch den weiterhin verringerten Fremdenergiebezug nach Abzug der Miet- und Betriebskosten noch eine finanzielle Einsparung von rd. 20.000 €/Monat.

MASCHINELLE SCHLAMMENTWÄSSERUNG

Bei den beiden Kammerfilterpressen auf der **ZENTRALEN ENTWÄSSERUNGSSTATION** in Langenfeld (ZELa) steigt nach 30 Betriebsjahren der Reparaturaufwand zunehmend. Bis zur Fertigstellung der Zentrifugenanlage auf dem Klärwerk Monheim, die zukünftig die ZELa ersetzen soll, bedarf es erheblicher, insbesondere personeller Anstrengungen, den Betrieb der Kammerfilterpressen aufrecht zu erhalten. So musste im Berichtsjahr nicht nur ein Teil der Filtertücher ausgetauscht werden, sondern es waren u.a. auch Schäden an Rohrleitungen, Beschickungspumpen und an einem Haupt-Schließ-Zylinder der Presse 2 zu reparieren. Der letztgenannte Schaden hatte zur Folge, dass größere Mengen Schlamm ins Pressengebäude flossen und eine umfangreiche Säuberung erforderlich machten.

