



Abfallbilanz für das Jahr 2022

Auswertung zum 31.12.2022

BT/Abfallwirtschaft

Juni 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Einwohnerwerte	3
3	Kläranlagenspezifische Abfälle	3
3.1	Klärschlamm (19 08 05)	3
3.1.1	Übersicht Neuschlammanfall.....	3
3.1.2	Schlammabgabe an Fremd-Kläranlagen	7
3.1.3	Faulgas	7
3.1.4	Stabilisierter Schlamm.....	7
3.1.5	Entsorgung Neu- und Altschlamm	8
3.2	Sandfanggut (19 08 02).....	14
3.3	Rechengut (19 08 01).....	15
3.4	Summe der kläranlagenspezifischen Abfälle	15
4	Flusssedimente (17 05 06)	16
5	Mäh- und Treibgut (02 01 03)	16
6	Abfälle aus dem Kanalbetrieb	19

1 Einleitung

Die Abfallbilanz beinhaltet Art, Menge und Verbleib der angefallenen und entsorgten Abfälle einschließlich deren Verwertung. Sie muss jährlich für das vorangegangene Jahr erstellt und in geeigneter Weise der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Sie ist auf Verlangen den zuständigen Abfallwirtschaftsbehörden vorzulegen. Soweit Abfälle nicht verwertet werden, ist dieses zu begründen.

Der Ruhrverband ist gemäß § 5 Abs. 8 LAbfG der für die Entsorgung der bei der Abwasserreinigung anfallenden Klärschlämme und sonstigen festen Stoffe zuständige öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger.

Entsprechend § 21 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes in Verbindung mit dem Abfallgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (§ 5c LAbfG) sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Erstellung und zur Veröffentlichung von Abfallbilanzen verpflichtet. Diese wird hiermit für das Jahr 2022 vorgelegt.

In den Verbandsanlagen (Kläranlagen, Entwässerungsanlagen, Niederschlagswasserbehandlungsanlagen, Pumpwerke, Stauseen und Talsperren) fallen folgende, vom Ruhrverband zu entsorgende Abfallarten an:

Abfallart	Abfallschlüssel
• Klärschlamm	19 08 05
• Rechengut	19 08 01
• Sandfanggut	19 08 02
• Wasserpflanzen Treib- und Mähgut	02 01 03
• Treibgut	19 09 01
• Flusssedimente	17 05 06
• Kanalspülgut	19 08 01, 19 08 02, 20 03 06

Der Hauptanteil der regelmäßig zu entsorgenden Reststoffe fällt bei der Reinigung der den Ruhrverbandskläranlagen zugeleiteten Abwässer von Kommunen und Industrie an. Dazu zählt insbesondere Klärschlamm.

Der überwiegende Teil des Klärschlammes wird durch Faulung stabilisiert. Dabei entsteht Faulgas. Dieses wird unter den jeweiligen anlagenspezifischen Randbedingungen verwertet.

2 Einwohnerwerte

Die Berechnungen der spezifischen Massen für Rohschlamm, stabilisierter Klärschlamm, Sandfang- und Rechengut basieren auf dem Einwohnerwert $EW_{\text{CSB mittel, 120}}$ von 2.177.505 des Jahres 2022.

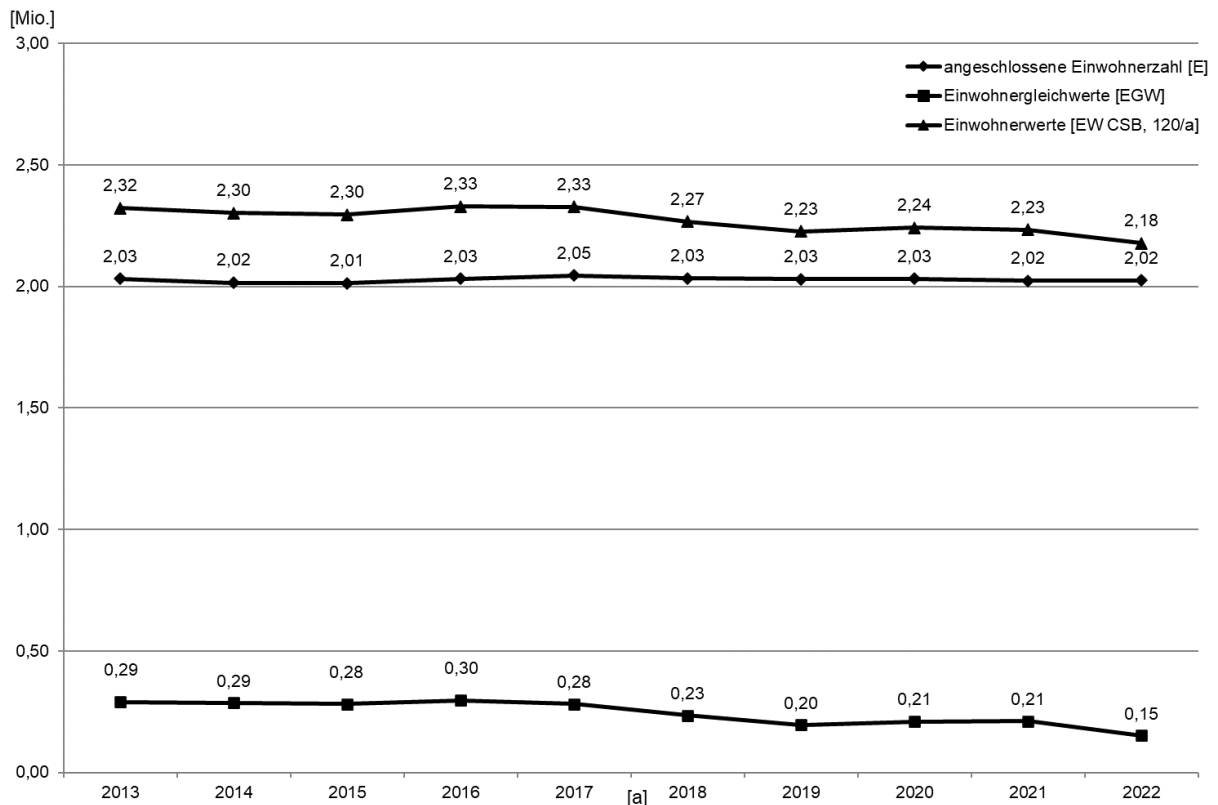


Abbildung 1: Veränderung der Einwohnerwerte

Die Entwicklung der Einwohnerwerte ist im Jahr 2022 ggü. 2021 rückläufig.

Die Gesamtabnahme der Einwohnerwerte beträgt seit 2013 145.641 EW. Dies entspricht einer mittleren Abnahme in den letzten 10 Jahren von 14.564 EW pro Jahr bzw. 0,63 % pro Jahr.

3 Kläranlagenspezifische Abfälle

3.1 Klärschlamm (19 08 05)

3.1.1 Übersicht Neuschlammanfall

Neuschlamm im Sinne dieser Abfallbilanz umfasst Klärschlamm aus laufendem Betrieb sowie aus regelmäßig betriebenen Schlammplätzen. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die

Neuschlammengen, geordnet nach den Bereichen Rohschlamm, nach Stabilisierung und Entwässerung.

- Rohschlamm beinhaltet neben dem RV-eigenen Schlammanfall auch:
 - externe kommunale Rohklärschlämme
 - Co-Substrate
 - Fäkalschlämme und Chemietoiletteninhalte
 - Wasserwerksschlämme
 - Kohlenstoffquellen

Nur Co-Substrate werden wegen ihrer besonderen abfallwirtschaftlichen Bedeutung für den Ruhrverband in der Tabelle 1 gesondert aufgeführt.

Die Ermittlung der Rohschlammengen anhand der auf den Kläranlagen durchgeführten Messungen liefert oft nur wenig plausible Ergebnisse. Besser geeignet erscheint eine Hochrechnung über die bei der Stabilisierung angefallene Faulgasmenge. Jedoch ist auch hierbei zu bedenken, dass durch die unvermeidbaren Messfehler insbesondere bei der Bestimmung der Faulgasvolumenströme und der unterschiedlichen Zusammensetzung der Klärschlämme lediglich eine näherungsweise Bestimmung der Rohschlammmenge möglich ist.

Bei der Bestimmung der Rohschlammmenge wurde mit einer spezifischen Umsetzungsrate von organischer Trockenmasse in Faulgas von $1,071 \cdot 10^{-3} \text{ t}_{\text{TM}}/\text{m}^3_{\text{N}}$ gerechnet.

Der Rohschlammanfall von Kläranlagen, die angefallenen Klärschlamm teilweise im Schlammplätzen zwischenlagern und/oder Klärschlämme zu anderen Kläranlagen transportieren, wurde auf Grundlage der EW-Belastung aus dem 85%-Perzentil BSB₅ (Handbuch der Stadtentwässerung) berechnet.

Insgesamt fielen im Jahr 2022 auf den RV-Kläranlagen 61.628 t_{TM} Rohschlamm an. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 28,30 kg_{TM}/EW*a (2021: 28,85 kg_{TM}/EW*a).

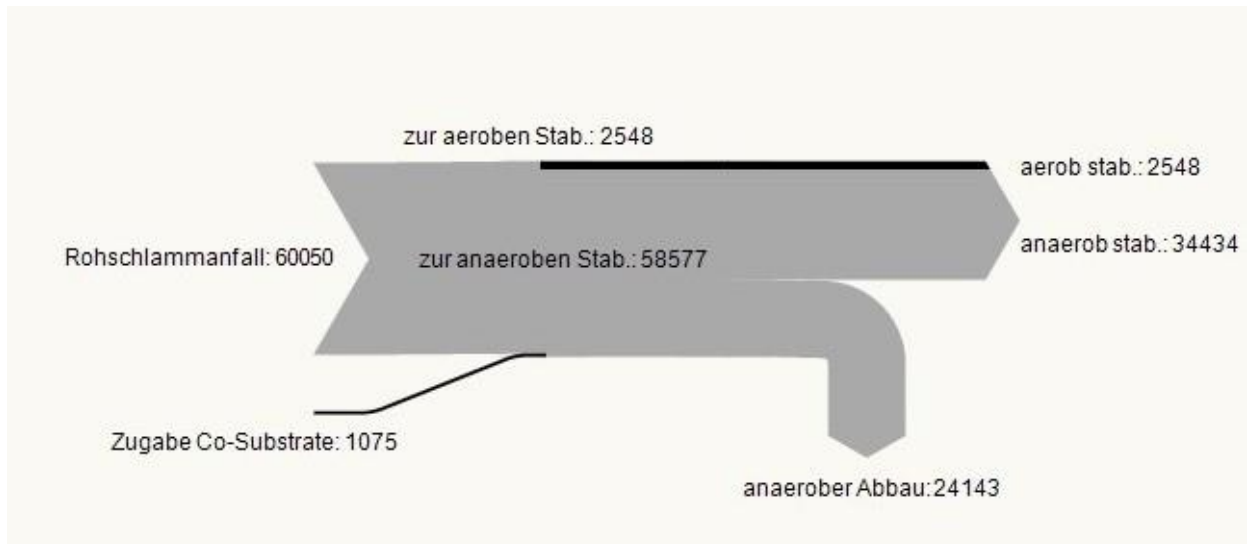


Abbildung 2: Klärschlammstabilisierung 2022 (alle Angaben in t_{TM}/a, ohne Abgabe an Fremd KA)

Tabelle 1: Klärschlammengen, Neuschlamm vor und nach der Stabilisierung

			Berechnung	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Rohschlamm	Anfall gesamt		1	65.938	66.368	62.887	65.128	62.729	64.984	63.925	63.187	64.433	61.628		
	davon Abgabe an Fremd-Kläranlagen (Hagen-Boele)		2	768	596	528	459	436	487	448	502	504	503		
	davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	zur Stabilisierung		4	= 1 - 2 - 3	65.170	65.772	62.359	64.669	62.293	64.497	63.477	62.685	63.929	61.125	
	davon aus Co-Substraten		5	1.427	1.318	1.967	1.767	1.539	1.751	1.627	1.008	1.002	1.075		
	davon aus Fällmitteln		6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4.349	4.194	4.490	4.650	4.536	4.615		
	davon zur aeroben Stabilisierung (inkl. Schönungsteiche)		7	1.688	1.562	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	2.599	1.915	2.548		
	Rohschlamm zur anaeroben Stabilisierung		8	= 4 - 7	63.482	64.210	60.789	62.768	60.455	62.415	61.898	60.086	62.014	58.577	
nach Stabilisierung	Faulgasmengen	Summe gesamt	9	24,4	25,1	25,0	24,6	24,9	25,8	25,3	24,6	23,8	23,7		
		davon aus Co-Substraten	10	1,3	1,4	1,9	1,5	1,3	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0		
		davon aus Rohschlamm	11	= 9 - 10	23,1	23,7	23,1	23,1	23,6	24,4	24,0	23,6	22,8	22,7	
	anaerobe Stabilisierung	Summe	12	= 16-7	37.318	36.452	35.916	35.920	35.528	35.125	35.532	35.433	36.715	34.434	
		davon aus Co-Substraten	13		313	205	381	457	418	542	500	196	229	223	
		davon aus Rohschlamm	14	= 12 - 13	37.005	36.247	35.535	35.463	35.110	34.583	35.032	35.237	36.486	34.211	
	aerobe Stabilisierung	Summe	15	= 7	1.688	1.562	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	2.599	1.915	2.548	
	Stabilisierung	Summe	16		39.006	38.014	37.486	37.821	37.366	37.207	37.111	38.032	38.630	36.982	
	zur Entwässerung	Gesamt		17	= 19 + 20 + 21	39.202	38.232	37.727	38.048	37.568	37.446	37.307	38.257	38.851	37.169
		davon Faulschlamm wieder zur Stabilisierung		18		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		19	= 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
davon aus Stabilisierung		20	= 16- 18	38.990	38.014	37.485	37.821	37.366	37.207	37.111	38.032	38.630	36.982		
davon von Fremd-Kläranlagen (Stadtwerke Brilon)		21		212	218	242	227	202	239	196	225	221	187		

3.1.2 Schlammabgabe an Fremd-Kläranlagen

503 t_{TM} Rohschlamm der KA Hagen-Boele wurden zur Weiterbehandlung an eine nicht verbandseigene Kläranlage (KA der Papierfabrik Stora Enso Kabel GmbH & Co. KG in Hagen) abgegeben. Die Entsorgung dieses Klärschlammes erfolgt gemeinsam mit dem Klärschlamm aus dem Werksabwasser und teilt sich in verschiedene Entsorgungswege auf:

- Mitverbrennung

- RWE Power AG im Kraftwerk Weisweiler

- Verwertung

- Wienerberger GmbH, Buldern (Ziegelherstellung).

3.1.3 Faulgas

Ein großer Teil der organischen Inhaltsstoffe aus dem Rohschlamm wird in Faulgas umgewandelt. 2022 entstanden 23,66 Mio. m³_N Faulgas. Der Faulgasanfall der Jahre 2013 - 2022 ist in Abbildung 3 abgebildet (siehe auch Anlage „Faulgas“). Rund 1 Mio m³ Faulgas stammen aus Co-Substraten, dies entspricht ca. 4 % des gesamten Faulgasanfalls.

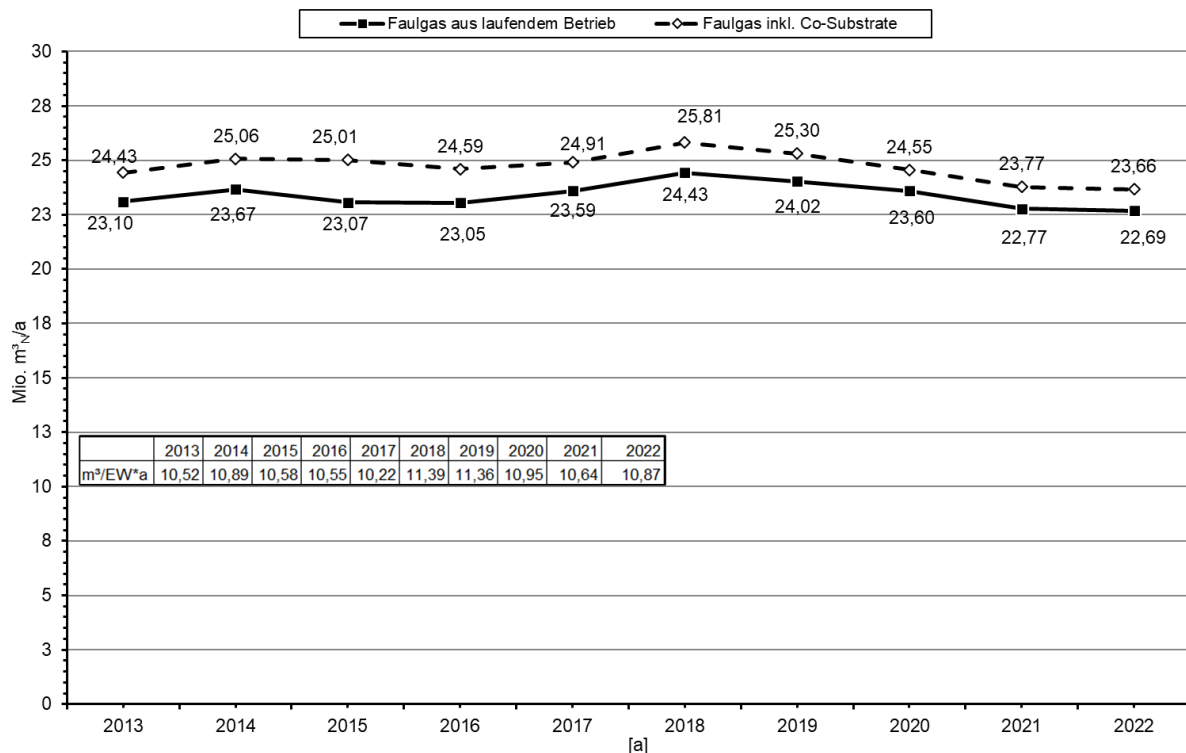


Abbildung 3: Faulgasanfall

3.1.4 Stabilisierter Schlamm

61.628 t_{TM} Rohschlamm wurden anaerob oder aerob behandelt. Insgesamt standen 36.982 t_{TM} stabilisierte Klärschlämme ohne Fremdschlamm zur Entsorgung an (16,98 kg_{TM}/EW*a), davon

34.434 t_{TM} anaerob und 2.548 t_{TM} aerob stabilisiert. In der stabilisierten Klärschlammmenge sind 4.615 t_{TM} Fällschlamm enthalten. Gegenüber 2021 ist der Klärschlammanfall wieder leicht gesunken. Die insgesamt rückläufige aber seit 2014 weitgehend stabile Entwicklung der letzten Jahre ist in Abbildung 4 dargestellt.

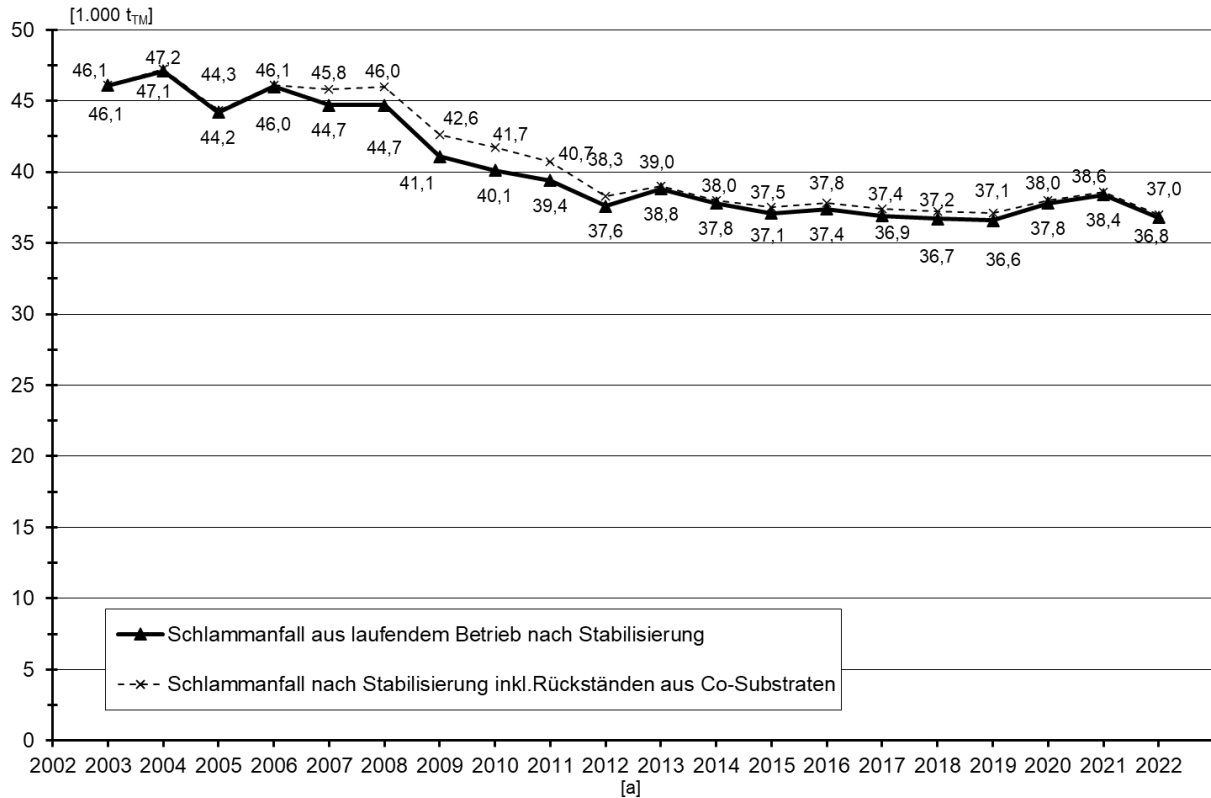


Abbildung 4: Schlammanfall nach Stabilisierung seit 2003

3.1.5 Entsorgung Neu- und Altschlamm

Altschlamm beschreibt Klärschlamm, der in der Vergangenheit in Deponien und in Schlammplätzen, deren Betrieb durch keine regelmäßigen oder vollständigen Leerungen gekennzeichnet war (sog. Altschlammplätze), abgelagert worden ist.

Deponien sind abfallrechtlich zugelassene Abfallentsorgungsanlagen, in denen Abfälle zeitlich unbegrenzt oberirdisch abgelagert werden.

Altschlammplätze sind Klärschlammablagerungen, die nicht als Deponien nach Abfallrecht zugelassen sind.

Tabelle 2: Entsorgte Neu- und Altschlämme 2013-2022

Art	Entsorgungs- anlage	Entsorgte Neu und Altschlämme [t _{TM} /a]										Veränderung ggü. 2013	
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	[%]	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb*	WFA E	26.277	23.712	22.958	25.312	27.398	23.694	23.880	34.830	34.755	32.563	24	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.607	2.179	2.141	2.385	2.008	2.582	2.370	4.688	4.112	3.620	39	
davon aus ZWL (Witten-Herbede, Hattingen, Duisburg)		0	0	0	0	0	0	0	1.236	1.042	0		
Zwischensumme Neuschlamm		28.884	25.891	25.099	27.697	29.406	26.276	26.250	39.517	38.867	36.183	25	
Altschlamm		4.537	2.828	5.432	3.472	1.319	205	0	4.877	2.197	2.468		
gesamt		33.421	28.719	30.531	31.169	30.725	26.481	26.250	44.394	41.064	38.651	44	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	SVA B	9.147	10.888	11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	0	88	224		
aus regelm. betriebenen SP		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		9.147	10.888	11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	0	88	224		
Altschlamm		1.282	685	0	433	2.655	864	0	0	0	0		
gesamt		10.429	11.573	11.085	9.662	9.969	8.610	9.016	0	88	224		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Mitverbrennung	916	949	976	939	262	2.499	43	0	744	1.117		
aus regelm. betriebenen SP		69	0	173	118	0	0	0	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		985	949	1.150	1.057	262	2.499	43	0	744	1.117		
Altschlamm		0	2.411	2.372	2.643	305	0	0	0	0	255		
gesamt		985	3.360	3.522	3.700	567	2.499	43	0	744	1.372		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Verbrennung gesamt	36.340	35.549	35.019	35.480	34.973	33.939	32.939	34.830	35.586	33.904	-6,7	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.676	2.179	2.314	2.503	2.008	2.582	2.370	4.688	4.112	3.620	35	
Zwischensumme Neuschlamm		39.016	37.728	37.334	37.983	36.981	36.521	35.309	39.517	39.698	37.523		
Altschlamm		5.819	5.924	7.804	6.548	4.279	1.069	0	4.877	2.197	2.723		
gesamt		44.835	43.652	45.138	44.531	41.261	37.590	35.309	44.394	41.895	40.246	-10,2	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	ZWL Witten- Herbede, Hattingen, Duisburg	0	0	0	0	0	0	1.497	0	1.206	0		
Neuschlamm gesamt		39.016	37.728	37.334	37.983	36.981	36.521	36.806	39.517	39.698	37.523	-3,8	

*) inkl. Klärschlamm der Stadtwerke Brilon



Abbildung 5: Klärschlamm entsorgung 2022 (alle Angaben in t_{TM}/a)

Sämtliche Klärschlämme wurden im Jahr 2022 verbrannt. Die WFA Elverlingsen (WFA E) hat 96 % der RV-Klärschlämme in entwässelter Form entsorgt, 35.928 t_{TM}. Die übrigen 1.595 t_{TM} der RV-Klärschlämme wurden in anderen Klärschlammverbrennungsanlagen entsorgt.

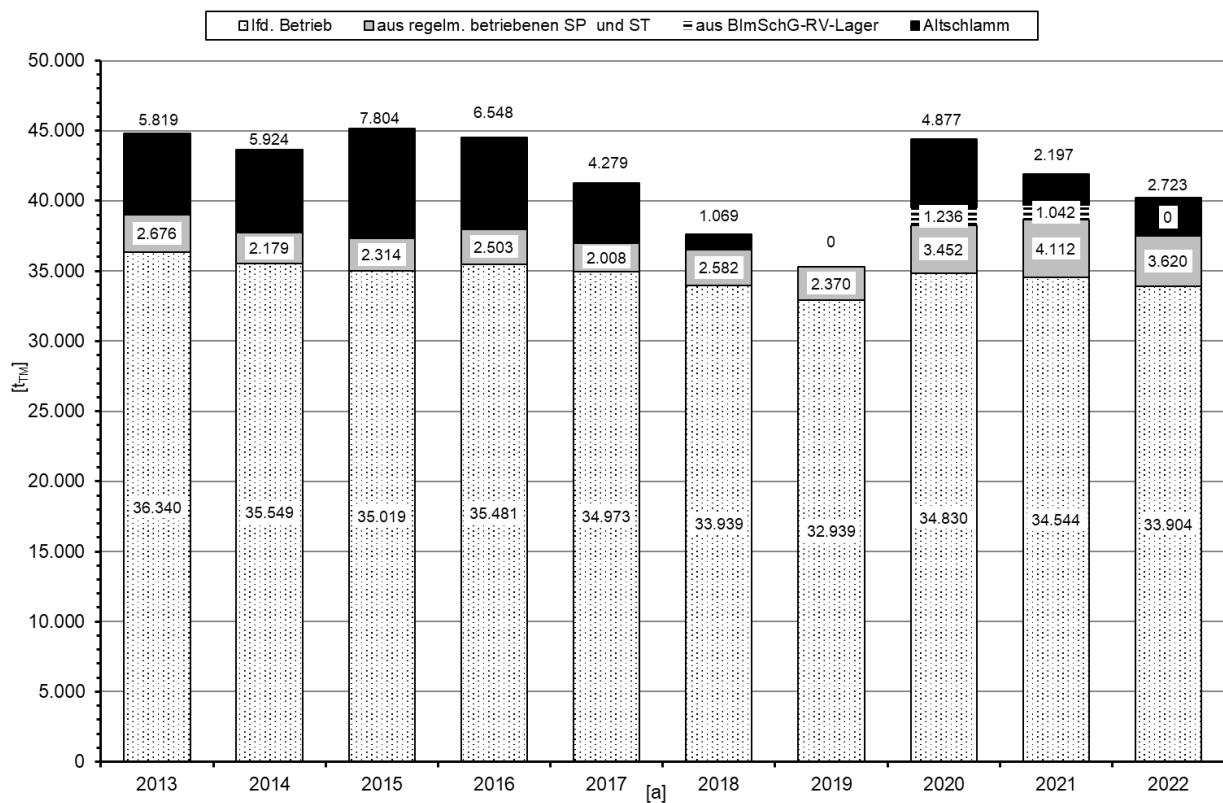


Abbildung 6: Thermisch entsorgte Klärschlämme

Insgesamt wurden 37.523 t_{TM} Neuschlamm (33.904 t_{TM} aus dem laufenden Betrieb sowie 3.620 t_{TM} aus regelmäßig betriebenen Schlammplätzen und Schönungsteichen) in Verbrennungsanlagen entsorgt.

Im Jahr 2022 wurden die nach § 4 BImSchG genehmigte Zwischenlager Hattingen und Duisburg nicht benötigt.

Die Feststoffgehalte der Neuschlämme aus laufendem Betrieb liegen im gewichteten Mittel bei 26,75 %. Dabei wurden nur die Klärschlämme aus stationär betriebenen Entwässerungsanlagen berücksichtigt. Der Anstieg der Feststoffgehalte im Jahr 2021, welcher auf das Hochwasser 2021 und dem damit einhergehenden Sand- und Sedimenteintrag in den Klärschlamm zurückzuführen war, hat sich im Jahr 2022 nicht fortgesetzt. Die Feststoffgehalte befinden sich wieder auf einem leicht ansteigenden Niveau im Vergleich zu 2020.

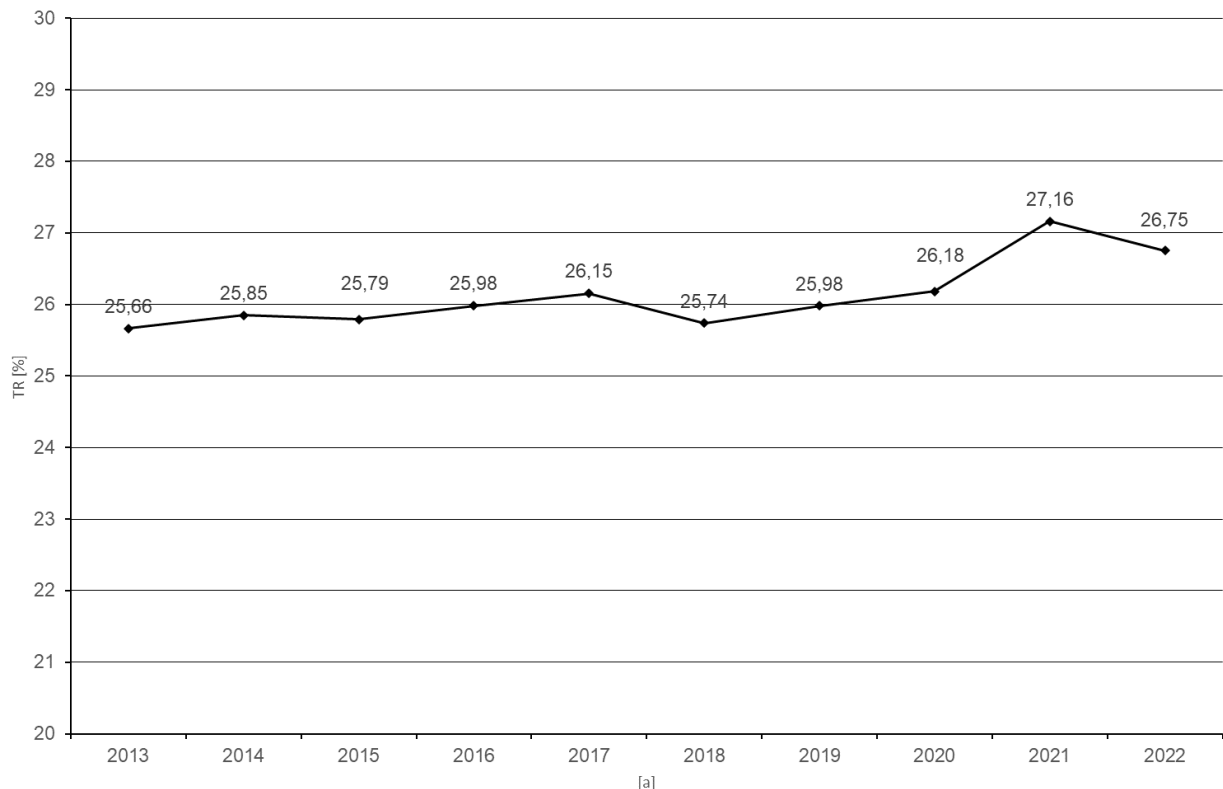


Abbildung 7: Entwicklung der Feststoffgehalte für Neuschlamm aus laufendem Betrieb

Tabelle 3: Entwicklung der Feststoffgehalte für Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen

Nr.	KA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
		TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]
123	SP Eslohe-Bremke	23,57	22,97	24,45	23,11	22,17	24,47	22,36			25,91
170	SP Neuenrade	29,96		30,34					27,45	27,84	
172	SP Balve	30,78	28,24	24,60	26,51	27,47	28,42		24,07	26,36	29,32
242	SP Lennestadt	27,25	24,58	25,59	27,29	24,39	24,59	25,65	25,68	25,12	27,39
250	SP Lennestadt-Grevenbrück		26,89	26,56		26,72	24,77	30,31	26,10	29,90	26,66
280	SP Finnentrop	26,24	27,38		25,79	26,76		25,77	29,65	26,29	
318	SP Meinerzhagen		24,95		26,22	24,54		29,49	26,95	26,48	
319	SP Kierspe-Bahnhof	28,40		25,83	28,46		28,80		28,54	27,86	
281	ST Finnentrop										28,95
308	ST Iserlohn-Letmathe										32,08
352	ST Gevelsberg						27,01				29,01
288	ST Plettenberg						27,01	25,24	25,80		
294	ST Werdohl								26,54	27,37	
324	ST Volmetal								23,87		
515	ST Essen-Süd								24,07		
	gew. Mittel aller SP	27,70	25,42	27,15	26,33	25,35	27,39	26,17	26,22	26,54	28,74

Die Feststoffgehalte der Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen liegen im gewichteten Mittel für das Jahr 2022 bei 28,74 %.

Insgesamt wurden 801 t_{TM} Neuschlamm in Schlammplätzen zur Entwässerung zwischengelagert und 1.155 t_{TM} aus Vorjahren, die in Schlammplätzen zwischengelagert waren, endgültig entsorgt. Der Bestand in den Schlammplätzen hat sich damit buchhalterisch im Jahr 2022 um ca. 354 t_{TM} verringert. Die Bilanzsumme seit 2003 beträgt 3.465 t_{TM}.

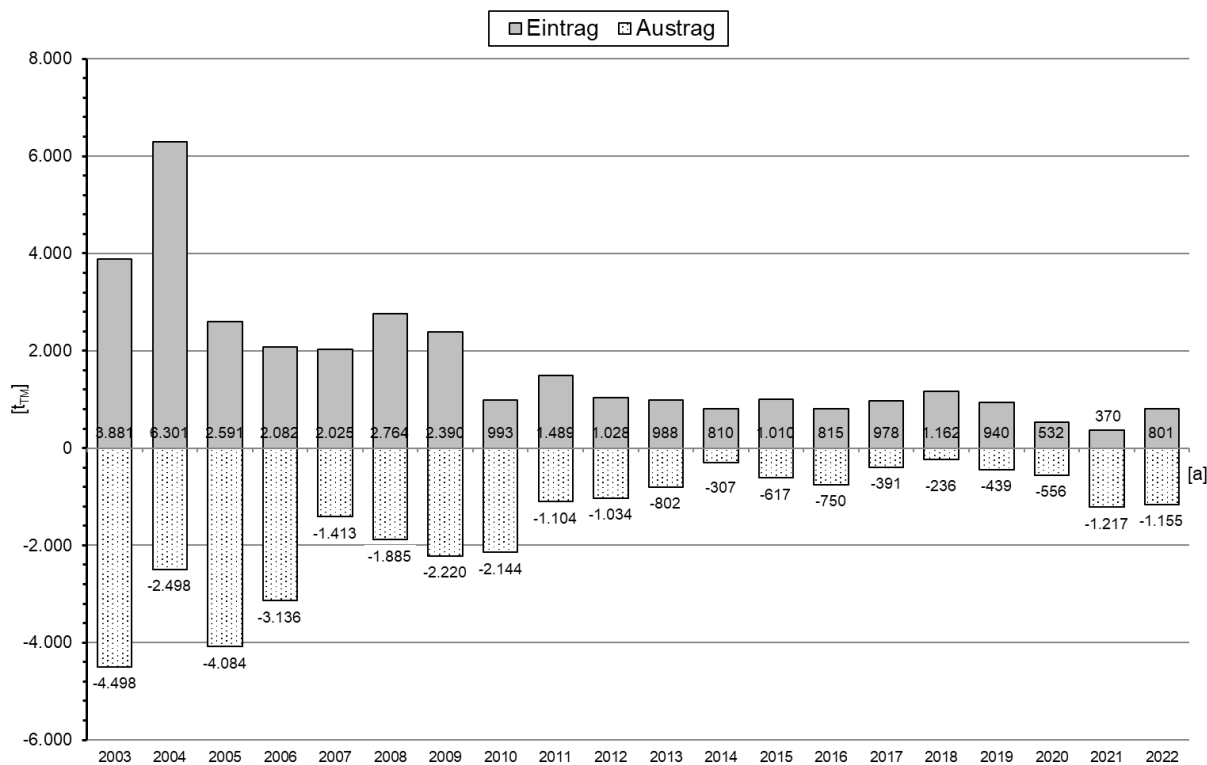


Abbildung 8: Ein- und Austrag von Klärschlämmen auf regelmäßig geleerten Schlammplätzen des RV seit 2003

Seit 2003 wurden 885.539 t Altschlämme aus einer Vielzahl von Altschlammplätzen und Deponien geräumt und entsorgt. Seit Juni 2005 wird der entsorgte Altschlamm ausschließlich thermisch entsorgt.

Im Jahr 2022 wurden 12.927 t (2.723 t_{TM}) Altschlamm entnommen und entsorgt.

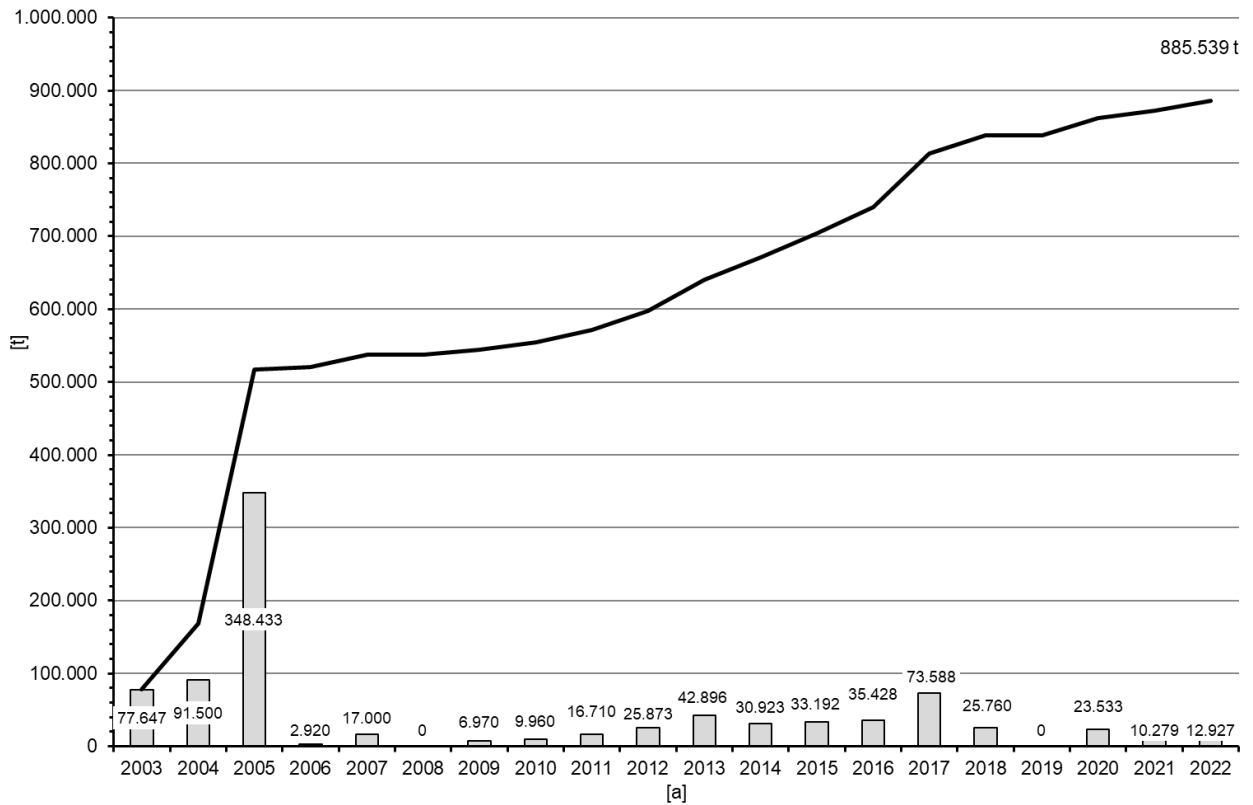
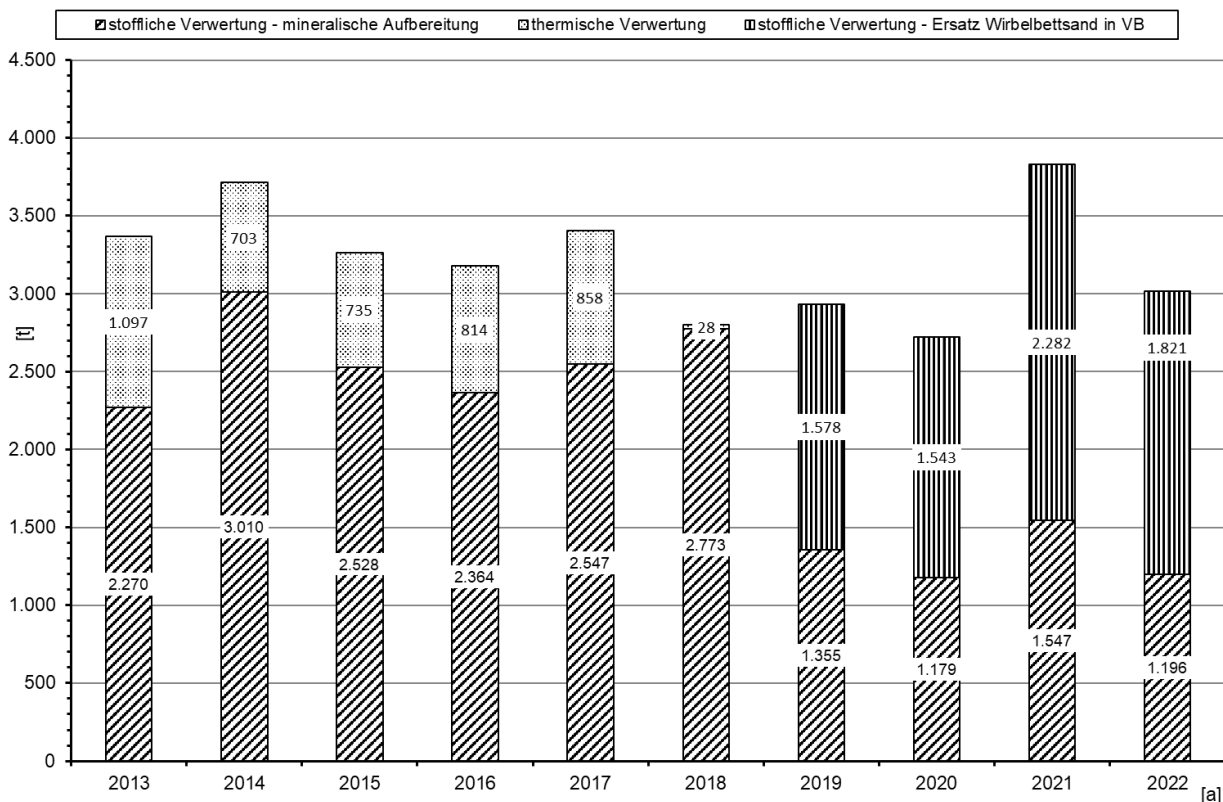


Abbildung 9: Entnommene Schlammengen aus Altschlammplätzen seit 2003

3.2 Sandfanggut (19 08 02)

Insgesamt fielen auf den Kläranlagen des Ruhrverbands 3.018 t Sandfanggut (SFG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes¹ ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 56% eine Trockenmasse von 1.690 t_{TM}. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,39 kg/EW*a bzw. 0,78 kg_{TM}/EW*a. Die Verwertungsquote lag bei 100 %, davon wurden 60,3 % in einer Verbrennungsanlage stofflich verwertet (Sandfanggut als Ersatz für den Wirbelschichtsand).

Die in der Abbildung 8 dargestellte Mengenentwicklung zeigt einen Rückgang der Sandfanggutmengen seit 2013. Einen wesentlichen Beitrag zu dieser Entwicklung leistet der vermehrte Einsatz von Sandwäschern. Das hohe Sandfanggutaufkommen im Jahr 2021 ist auf das Hochwasserereignis im Juli 2021 zurückzuführen. Im Jahr 2022 liegt das Sandfanggutaufkommen wieder auf einem normalen Niveau.



VB = Verbrennung

Abbildung 10: Sandfanggutentsorgung: Mengen und Entsorgungswege

¹ Arbeitsbericht der ATV/VKS-Arbeitsgruppe 3.12.2 „Abfälle aus Kläranlagen – Rechengut, Sandfanggut“ im ATV/VKS-Fachausschuss 3.11 „Infrastruktur – abfälle aus Abwasseranlagen und Straßenunterhaltung“ (1. Teilbericht), (KA 11/96)

3.3 Rechengut (19 08 01)

Insgesamt fielen auf den Kläranlagen des Ruhrverbands 4.256 t Rechengut (RG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes¹ ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 35,8 % eine Trockenmasse von 1.524 t_{TM}. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,95 kg/EW*a bzw. 0,70 kg_{TM}/EW*a. Die Entsorgung erfolgte 2022 ausschließlich thermisch. Seit 2015 sind die Mengen insgesamt gesunken. Das erhöhte Rechengutaufkommen im Jahr 2021 ist auf das Hochwasserereignis im Juli 2021 zurückzuführen. Im Jahr 2022 liegt das Rechengutaufkommen wieder auf einem normalen Niveau.

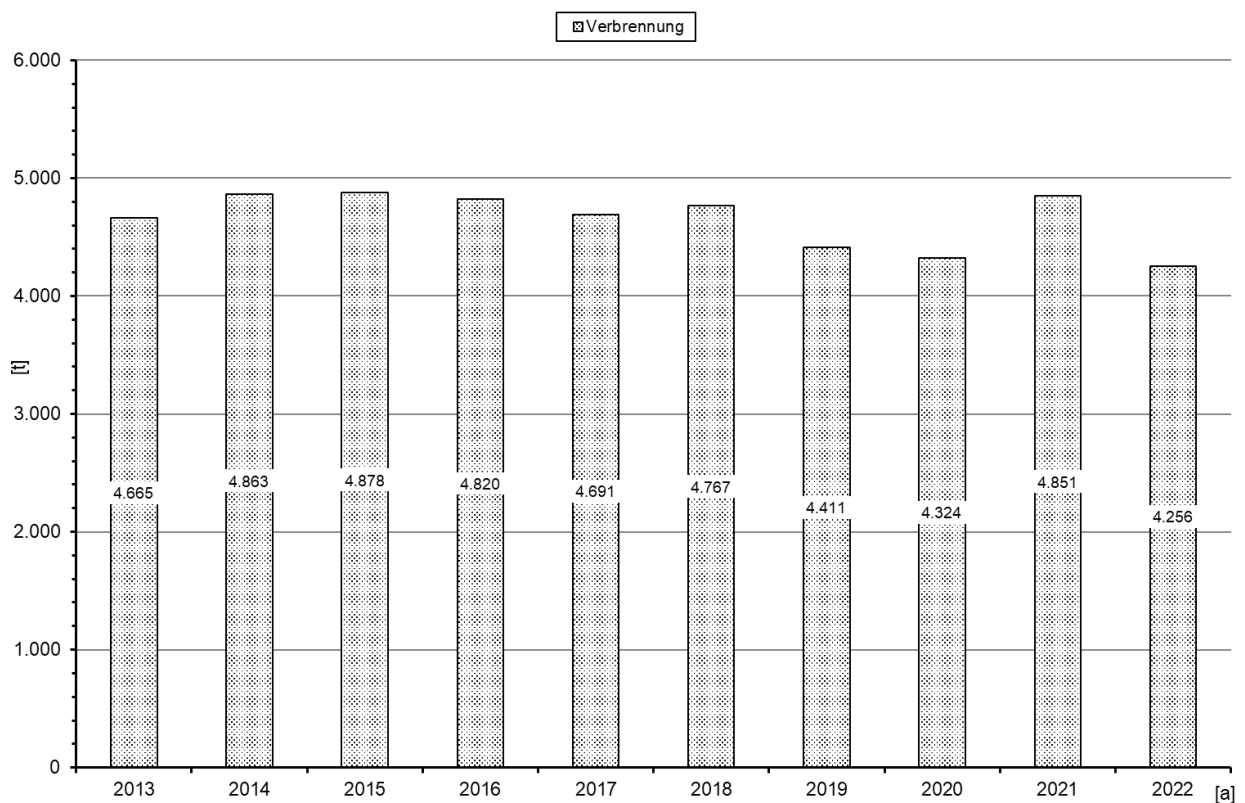


Abbildung 11: Rechengutentsorgung: Mengen und Entsorgungswege

3.4 Summe der kläranlagenspezifischen Abfälle

Mit 138.691 Tonnen entwässertem Klärschlamm (Neuschlamm), 4.256 Tonnen Rechen- und 3.018 Tonnen Sandfanggut machten die Rückstände aus der Abwasserreinigung 2022 erneut den überwiegenden Teil der Abfälle beim Ruhrverband aus. Im Vergleich zu 2020 und 2021 haben die Kläranlagenspezifischen Abfälle wieder rückläufig. Gründe hierfür sind die vermehrten Schönungsteich- und Schlammplatzentwässerungsmaßnahmen in den Jahren 2020 und 2021 sowie das Hochwasser 2021.

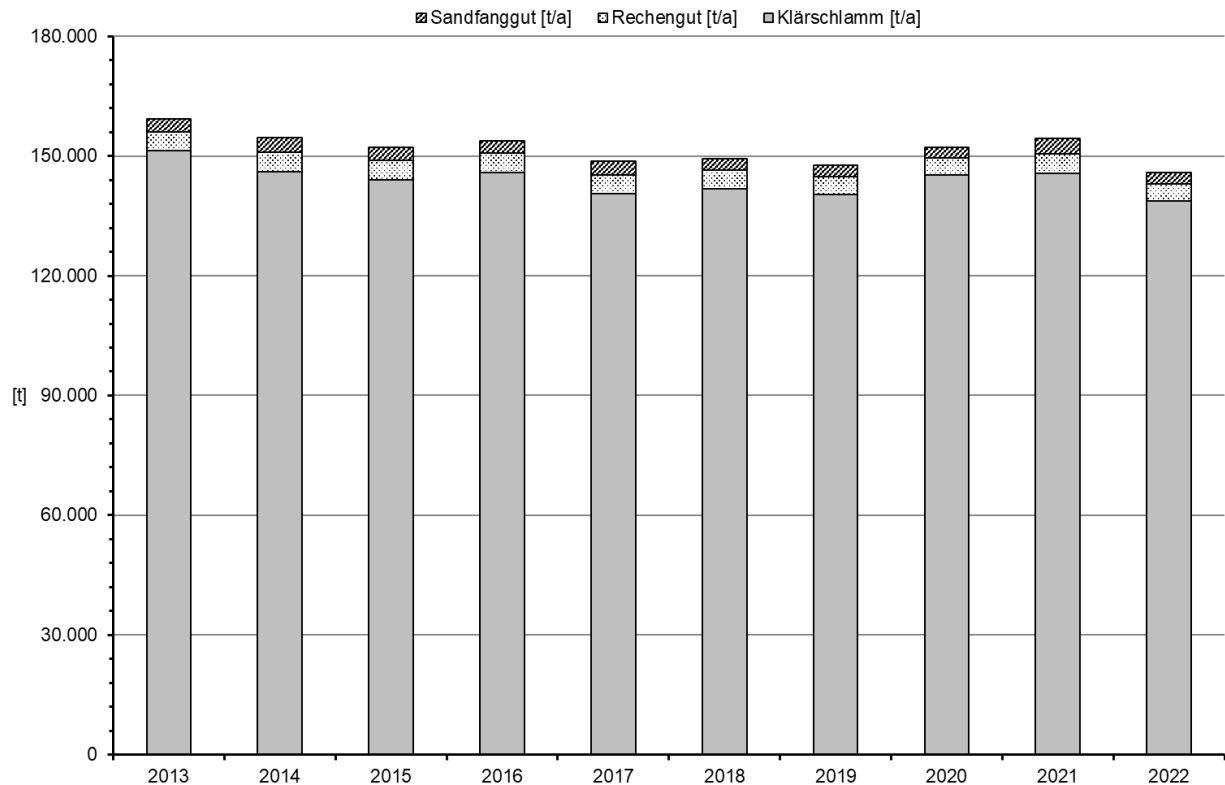


Abbildung 12: Summe der entsorgten kläranlagenspezifischen Abfälle

4 Flusssedimente (17 05 06)

Im Jahr 2022 wurden ca. 27.060 t Flusssedimente entsorgt. Unterhalb der Wehranlage Stiftmühle wurden 27.000 t und an der Sorpetalsperre 60 t Flusssedimente ausgebaggert und entsorgt.

5 Mäh- und Treibgut (02 01 03)

Wasserpflanzen fallen sowohl als Mähgut als auch als Treibgut, das an Wehren und Rechenanlagen entnommen wird, an. Der Anfall ist stark schwankend. Darüber hinaus gibt es Treibgut, das nicht durch überwiegenden Wasserpflanzenanteil geprägt ist. Bei diesem Treibgut dominieren holzige Bestandteile, die insbesondere bei Hochwasserereignissen in die Gewässer gelangen.

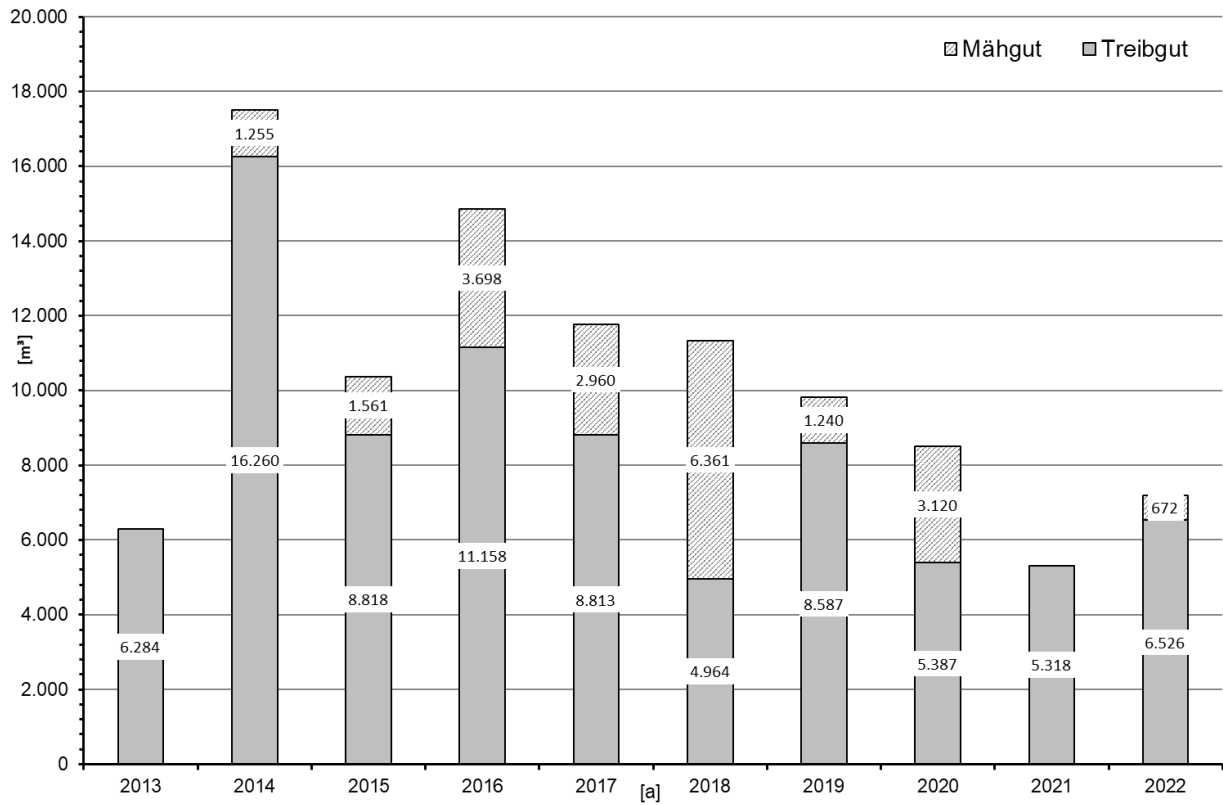


Abbildung 13: Mäh- und Treibgutanteil seit 2013

Tabelle 4: Mäh- und Treibgutanteil seit 2015 (Dichte $\rho = 0,2 \text{ t/m}^3$)

Abfallart	Herkunft	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		Entsorgung 2022
		[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	
Mähgut	Kemnader See	985	197	1.688	338	2.040	552	2.480	513	760	170	1.440	359	0	0	612	161	
	Baldeneysee	534	107	2.010	402	920	196	3.880	768	480	125	1.680	293	0	0	60	13	
	Biggetalsperre	0	0	0	0	0	0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Summe	1.561	304	3.698	740	2.960	749	6.361	1.281	1.240	295	3.120	652	0	0	672	174	
Treibgut	Möhnetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Verse-, Ennepe-, Fürwiggetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106	21	26	5	0	0	Hufnagel, Olpe Remondis
	Hennetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	10	0	0	0	0	
	Sorpetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bigge- und Listertalsperre	360	72,0	157,5	31,5	24,5	4,9	36,0	7,2	81,5	16,3	0,0	0,0	111,6	22,3	76,0	15,2	Hufnagel, Olpe Remondis
	Hengsteysee	2.520	504	4.700	940	4.008	802	1.296	259	2.952	590	2.684	537	1.968	394	3.480	696	Kompostierungsanlage KA Hagen
	Harkortsee	4.740	948	4.700	940	3.220	644	2.920	584	4.340	868	1.860	372	1.580	316	1.930	386	Kompostierungsanlage KA Hagen
	Stiftsmühle	1.176	235	1.560	312	1.560	312	672	134	1.176	235	672	134	1.632	326	960	192	Kompostierungsanlage KA Hagen
Baldeneysee	21,5	4,3	40,4	8,1	0	0	40	7,9	37,2	7,4	13,3	2,7	0,0	0,0	80,0	14,3		
	Summe	8.818	1.764	11.158	2.232	8.813	1.763	4.964	993	8.587	1.717	5.387	1.077	5.318	1.064	6.526	1.304	
Summe gesamt		10.379	2.067	14.856	2.971	11.773	2.511	11.325	2.274	9.827	2.012	8.507	1.729	5.318	1.064	7.198	1.478	

6 Abfälle aus dem Kanalbetrieb

Seit dem Jahr 2008 führt der Ruhrverband den Kanalbetrieb der Stadt Meschede durch, seit 2011 den Kanalbetrieb der Stadt Schmallenberg und seit 2017 den Kanalbetrieb Eslohe. Die Kanalnetze Hattingen und Schalksmühle sind im Jahr 2020 hinzugekommen. Der Ruhrverband ist damit auch bilanzierungspflichtig für die dort anfallenden Abfälle.

Ähnliche Abfälle fallen auch auf den Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (NWBA) und Pumpwerken (PW) des RV an und werden hier mit aufgeführt.

Tabelle 5: Abfälle aus dem Kanalbetrieb sowie aus NWBA und PW

Abfall	AVV	Herkunft	[t]											Entsorgung 2022
			2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Spülgut	19 08 02	Schmallenberg	31,9	33,1	43,9	39,2	33,2	65,5	55,4	89,6	49,7	55,5	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG	
	20 03 06	Hattingen						2,6			10,9	17,9	8,7	Kanal-Drabe Umweltschutz
		Schalksmühle									17,5	13,4	3,9	Wilhelm Oschmann oHG
	20 03 03										0,9	1,6	Wilhelm Oschmann oHG	
	20 03 06											21,9		Kanal-Drabe Umweltschutz
	19 08 02	Eslohe (seit 2017)					44,3	15,9	16,3	23,7	14,8	9,9	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG	
	19 08 01		42,7	35,7	15,9	37,4		5,0	10,0					
	20 03 06						8,8	25	70	34	57	54	Stratmann, Brilon (Lobbe Entsorgung GmbH) /Kanal-Drabe Umweltschutz	
	Straßenkehricht	20 03 03	Meschede	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	Lohmann, Emsdetten
	Fäkalschlamm	20 03 04					3,0							
Sedimentationsrückstände	19 08 01		20,4	3,1										
Schlämme aus Öl / Wasserabscheidern	13 05 02								1,4					
Teerhaltiges Bitumengemisch	17 03 01*													
Summe			167	144	132	149	161	186	225	247	248	205		
Sieb- und Rechenrückstände	19 08 01	NWBA, PW R-W								101,7	16,3	10,4	Kanal-Drabe Umweltschutz	
Sandfangrückstände	19 08 02	NWBA, PW R-S										6,2	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG	
Sandfangrückstände	19 08 02	NWBA, PW R-W								35,3				
Kanalreinigungsabfälle		NWBA, PW R-W								243,4	328,4	219,4	Kanal-Drabe Umweltschutz	
	20 03 06	NWBA, PW R-N								184,4				
Straßenkehricht	20 03 03	NWBA, PW R-S								116,5	97,0	64,9	Wilhelm Oschmann oHG	
Summe										685	442	301		
Summen			167	144	132	149	161	186	225	933	689	506		