

Abfallbilanz für das Jahr 2024

Auswertung zum 31.12.2024

BT/Abfallwirtschaft

Juli 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Einwohnerwerte	3
3	Kläranlagenspezifische Abfälle	4
3.1	Klärschlamm	4
3.1.1	Übersicht Neuschlammanfall.....	4
3.1.2	Schlammabgabe an Fremd-Kläranlagen	7
3.1.3	Faulgas	7
3.1.4	Stabilisierter Schlamm.....	8
3.1.5	Entsorgung Neu- und Altschlamm	8
3.2	Sandfanggut.....	14
3.3	Rechengut.....	15
3.4	Summe der kläranlagenspezifischen Abfälle	15
4	Flusssedimente	16
5	Mäh- und Treibgut	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 § 7 Abs. 1 LKrWG 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 (§ 7 LKrWG) sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zur Erstellung und zur Veröffentlichung von Abfallbilanzen verpflichtet. Diese wird hiermit für das Jahr 2023 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
• Mäh- und Treibgut	19-09-01
	02 01 03
	20-02-01
	02-02-03
	19-08-01
• 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 $EW_{CSB\text{ mittel, }120}$ von 2.256.068 des Jahres 2024.

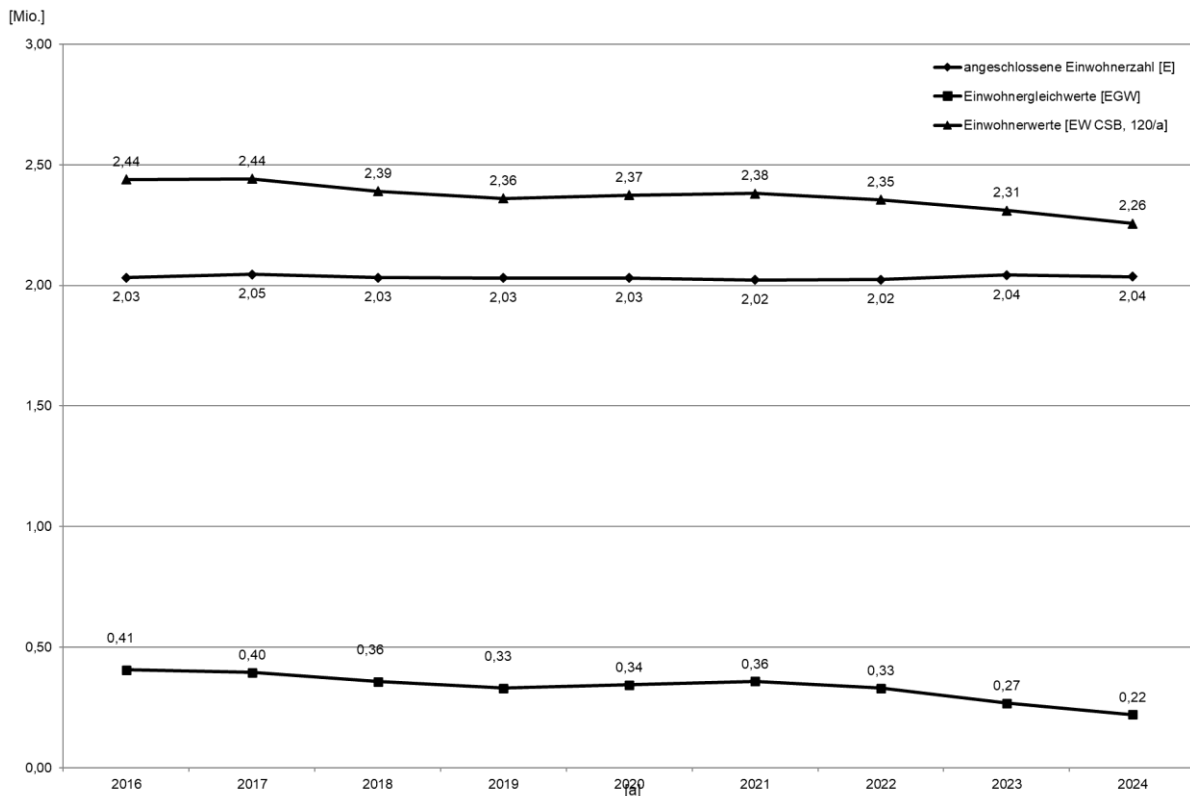


Abbildung 1: Veränderung der Einwohnerwerte

Zur Ermittlung der dargestellten Einwohnerwerte wurde die gemessene Belastung der Kläranlagen mit den angeschlossenen Einwohnern verglichen. Wenn die Einwohnerzahl größer als die gemessene Belastung ist, wird die Einwohnerzahl als Einwohnerwert angesetzt (keine EGW). Wenn die Einwohnerzahl kleiner als die gemessene Belastung ist, werden die Werte beibehalten und die Differenz als Einwohnergleichwert angesetzt.

Die Entwicklung der Einwohnerwerte ist im Jahr 2024 ggü. 2023 rückläufig.

Die Gesamtabnahme der Einwohnerwerte beträgt seit 2016 182.830 EW. Dies entspricht einer mittleren Abnahme in den letzten 9 Jahren von 20.314 EW pro Jahr bzw. 0,83 % pro Jahr.

3 Kläranlagenspezifische Abfälle

3.1 Klärschlamm

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 $1,071 \cdot 10^{-3} \text{ t}_{\text{OTM}}/\text{m}^3_{\text{N}}$ 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 2024 auf den RV-Kläranlagen 61.843 t_{TM} Rohschlamm an. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 27,41 kg_{TM}/EW*a (2023: 25,74 kg_{TM}/EW*a).

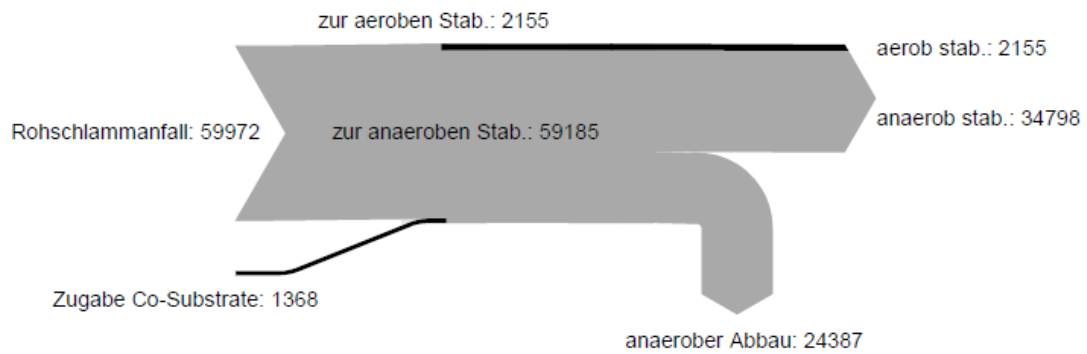


Abbildung 2: Klärschlammstabilisierung 2024 (alle Angaben in t_{TM}/a, ohne Abgabe an Fremd KA)

Tabelle 1: Klärschlammengen, Neuschlamm vor und nach der Stabilisierung

			Berechnung	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Rohschlamm	Anfall gesamt		1	62.887	65.128	62.729	64.984	63.925	63.187	64.433	61.628	59.487	61.843		
	davon Abgabe an Fremd-Kläranlagen (Hagen-Boele)		2	528	459	436	487	448	502	504	503	506	503		
	davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	zur Stabilisierung		4	= 1 - 2 - 3	62.359	64.669	62.293	64.497	63.477	62.685	63.929	61.125	58.981	61.340	
	davon aus Co-Substraten		5	1.967	1.767	1.539	1.751	1.627	1.008	1.002	1.075	911	1.368		
	davon aus Fällmitteln		6	k.A.	k.A.	4.349	4.194	4.490	4.650	4.536	4.615	4.555	4.819		
	davon zur aeroben Stabilisierung (inkl. Schönungsteiche)		7	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	2.599	1.915	2.548	1.658	2.155		
	Rohschlamm zur anaeroben Stabilisierung		8	= 4 - 7	60.789	62.768	60.455	62.415	61.898	60.086	62.014	58.577	57.323	59.185	
nach Stabilisierung	Faulgas Mengen	Summe gesamt	9	25,0	24,6	24,9	25,8	25,3	24,6	23,8	23,7	22,0	23,8		
		davon aus Co-Substraten	10	1,9	1,5	1,3	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0	0,8	1,2		
		davon aus Rohschlamm	11	= 9 - 10	23,1	23,1	23,6	24,4	24,0	23,6	22,8	22,7	21,2	22,5	
	anaerobe Stabilisierung	Summe	12	= 16-7	35.916	35.920	35.528	35.125	35.532	35.433	36.715	34.434	34.161	34.798	
		davon aus Co-Substraten	13	381	457	418	542	500	196	229	223	168	282		
		davon aus Rohschlamm	14	= 12 - 13	35.535	35.463	35.110	34.583	35.032	35.237	36.486	34.211	33.993	34.516	
	aerobe Stabilisierung	Summe	15	= 7	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	2.599	1.915	2.548	1.658	2.155	
	Stabilisierung	Summe	16		37.486	37.821	37.366	37.207	37.111	38.032	38.630	36.982	35.819	36.953	
	zur Entwässerung	Gesamt		17	= 19 + 20 + 21	37.727	38.048	37.568	37.446	37.307	38.257	38.851	37.169	36.008	37.138
		davon Faulschlamm wieder zur Stabilisierung		18	0	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			
davon aus Stabilisierung		20	= 16 - 18	37.485	37.821	37.366	37.207	37.111	38.032	38.630	36.982	35.819	36.953		
davon von Fremd-Kläranlagen (Stadtwerke Brilon)		21		242	227	202	239	196	225	221	187	189	185		

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 Kabel Premium Pulp & Paper GmbH in Hagen) abgegeben. Die Entsorgung dieses Klärschlammes erfolgt gemeinsam mit dem Klärschlamm aus dem Werksabwasser und teilt sich in verschiedene Entsorgungswege auf:

- Verbrennung
 - Grenzüberschreitende Verbringung
- Verwertung
 - Wienerberger GmbH, Buldern (Ziegelherstellung).
- Mitverbrennung
 - Umweltkontor Bergkamen (Biomassekraftwerk)

3.1.3 Faulgas

Ein großer Teil der organischen Inhaltsstoffe aus dem Rohschlamm wird in Faulgas umgewandelt. 2024 entstanden 23,77 Mio. m³_N Faulgas. Der Faulgasanfall der Jahre 2015 – 2024 ist in Abbildung 3 abgebildet (siehe auch Anlage „Faulgas“). Rund 1,24 Mio m³ Faulgas stammen aus Co-Substraten, dies entspricht ca. 5 % des gesamten Faulgasanfalls.

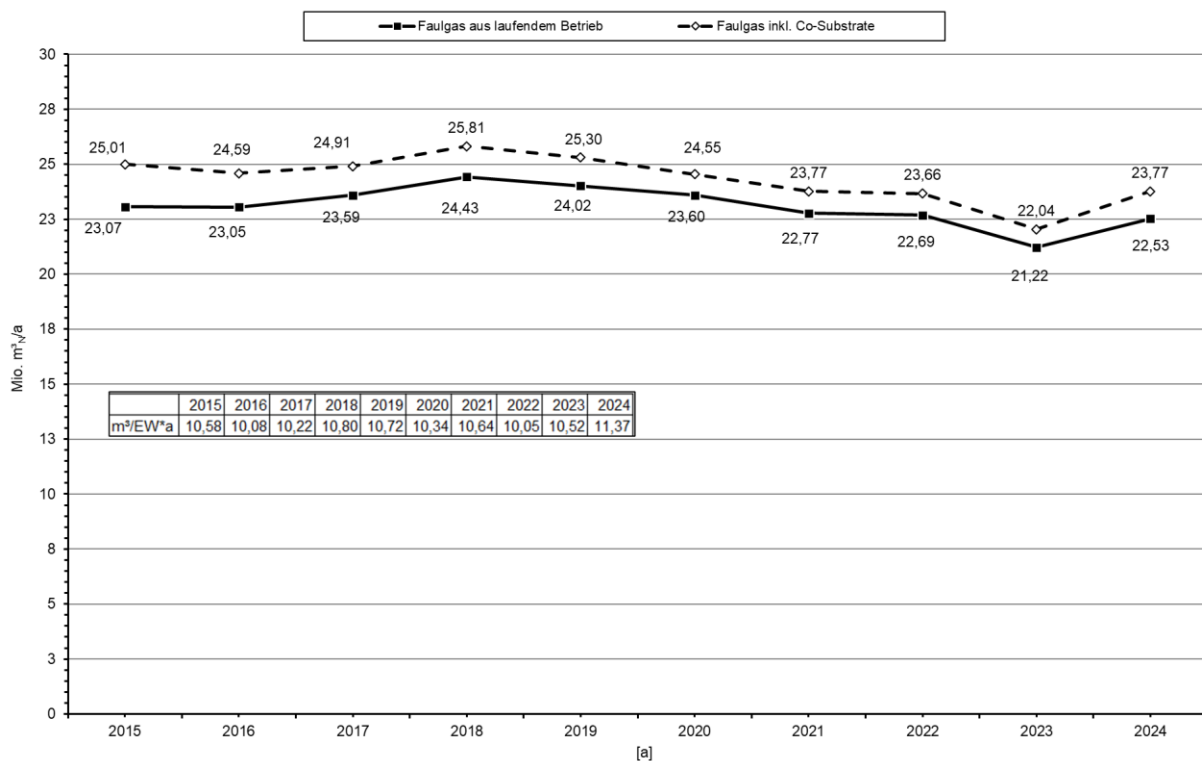


Abbildung 3: Faulgasanfall

3.1.4 Stabilisierter Schlamm

61.340 t_{TM} Rohschlamm wurden anaerob oder aerob behandelt. Insgesamt standen 36.953 t_{TM} stabilisierte Klärschlämme ohne Fremdschlamm zur Entsorgung an (16,38 kg_{TM}/EW*a), davon 34.798 t_{TM} anaerob und 2.155 t_{TM} aerob stabilisiert. In der stabilisierten Klärschlammmenge sind 4.819 t_{TM} Fällschlamm enthalten. Gegenüber 2023 ist der Klärschlammmanfall leicht gestiegen. Die insgesamt rückläufige aber seit 2013 weitgehend stabile Entwicklung der letzten Jahre ist in Abbildung 4 dargestellt.

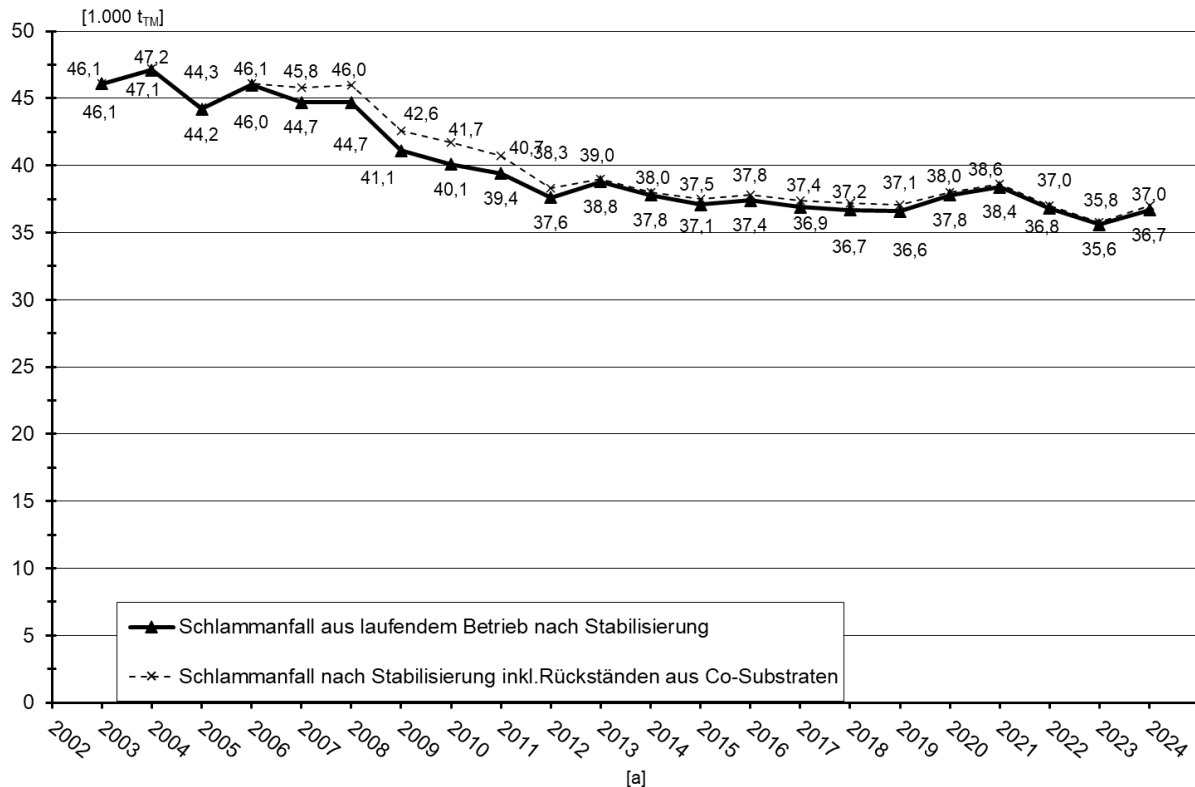


Abbildung 4: Schlammmanfall nach Stabilisierung seit 2003

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 2015-2024

Art	Entsorgungs- anlage	Entsorgte Neu und Altschlämme [t _{TM} /a]										Veränderung ggü. 2015	
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	[%]	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb*	WFA E	22.958	25.312	27.398	23.694	23.880	34.830	34.755	32.563	32.540	29.241	27	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.141	2.385	2.008	2.582	2.370	4.688	4.112	3.620	3.505	3.638	70	
davon aus ZWL (Witten-Herbede, Hattingen, Duisburg)		0	0	0	0	0	1.236	1.042	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		25.099	27.697	29.406	26.276	26.250	39.517	38.867	36.183	36.045	32.879	31	
Altschlamm		5.432	3.472	1.319	205	0	4.877	2.197	2.468	2.765	2.727		
gesamt	30.531	31.169	30.725	26.481	26.250	44.394	41.064	38.651	38.811	35.606	17		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	SVA B	11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	0	88	224	0	570		
aus regelm. betriebenen SP		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	0	88	224	0	570		
Altschlamm		0	433	2.655	864	0	0	0	0	0	0		
gesamt	11.085	9.662	9.969	8.610	9.016	0	88	224	0	570			
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Mitverbrennung	976	939	262	2.499	43	0	744	1.117	190	3.449		
aus regelm. betriebenen SP		173	118	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		1.150	1.057	262	2.499	43	0	744	1.117	190	3.449		
Altschlamm		2.372	2.643	305	0	0	0	0	255	0	0		
gesamt	3.522	3.700	567	2.499	43	0	744	1.372	190	3.449			
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Verbrennung gesamt	35.019	35.480	34.973	33.939	32.939	34.830	35.586	33.904	32.730	33.260	-5,0	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.314	2.503	2.008	2.582	2.370	4.688	4.112	3.620	3.505	3.638	57	
Zwischensumme Neuschlamm		37.334	37.983	36.981	36.521	35.309	39.517	39.698	37.523	36.236	36.898		
Altschlamm		7.804	6.548	4.279	1.069	0	4.877	2.197	2.723	2.765	2.727		
gesamt	45.138	44.531	41.261	37.590	35.309	44.394	41.895	40.246	39.001	39.624	-12,2		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	ZWL Witten- Herbede, Hattingen, Duisburg	0	0	0	0	1.497	0	1.206	0	0	0		
Neuschlamm gesamt		37.334	37.983	36.981	36.521	36.806	39.517	39.698	37.523	36.236	36.898	-1,2	

*) inkl. Klärschlamm der Stadtwerke Brilon

Klärschlamm entsorgung 2024

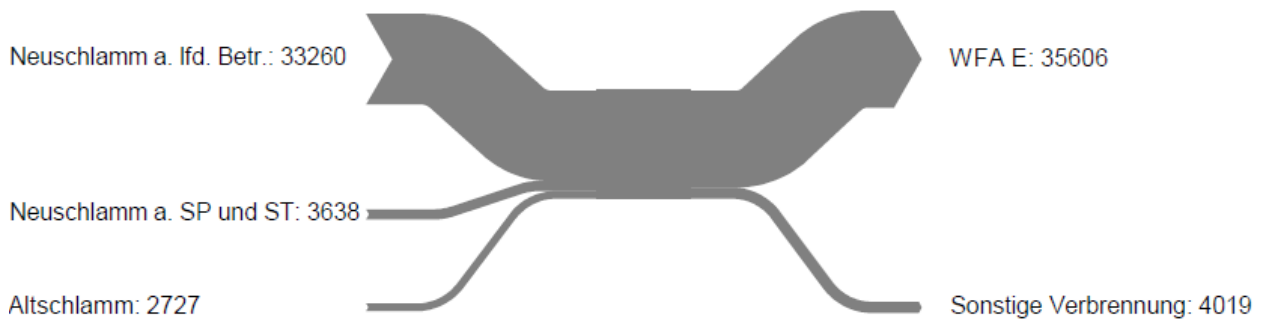


Abbildung 5: Klärschlamm entsorgung 2024 (alle Angaben in t_{TM}/a)

Sämtliche Klärschlämme wurden im Jahr 2024 verbrannt. Die WFA Elverlingsen (WFA E) hat 89 % der RV-Klärschlämme in entwässelter Form entsorgt, 32.879 t_{TM}. Die übrigen 4.019 t_{TM} der RV-Klärschlämme wurden in anderen Klärschlammverbrennungsanlagen entsorgt.

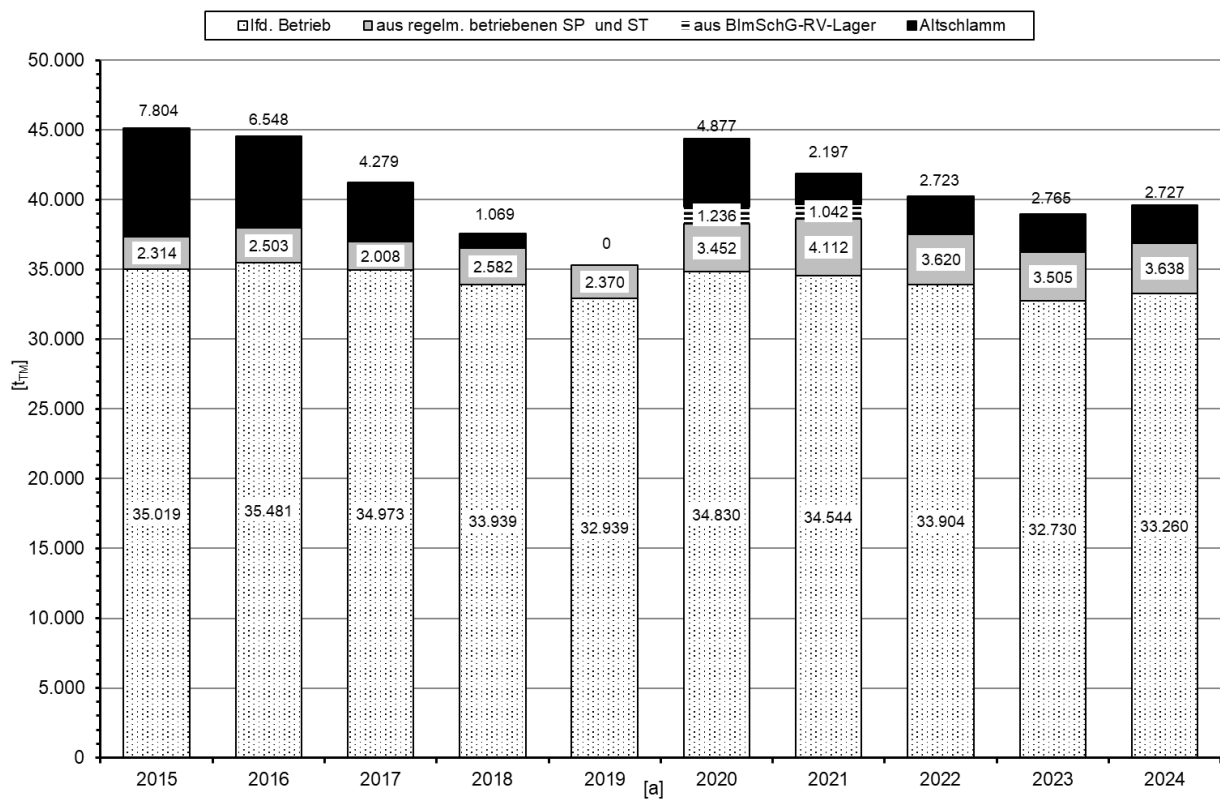


Abbildung 6: Thermisch entsorgte Klärschlämme

Insgesamt wurden 36.898 t_{TM} Neuschlamm (33.260 t_{TM} aus dem laufenden Betrieb sowie 3.638 t_{TM} aus regelmäßig betriebenen Schlammplätzen und Schönungsteichen) in Verbrennungsanlagen entsorgt.

Im Jahr 2024 wurden die nach § 4 BlmSchG genehmigte Zwischenlager Witten-Herbede, Hattingen und Duisburg nicht benötigt.

Die Feststoffgehalte der Neuschlämme aus dem laufendem Betrieb liegen im gewichteten Mittel bei 27,55 % und zeigen eine ansteigende Tendenz. Dabei wurden nur die Klärschlämme aus stationär betriebenen Entwässerungsanlagen berücksichtigt. Der außergewöhnliche Anstieg der Feststoffgehalte im Jahr 2021, welcher auf das Hochwasser 2021 und den damit einhergehenden Sand- und Sedimenteintrag in den Klärschlamm zurückzuführen war, ist als atypisch zu bewerten (siehe Kapitel 3.2).

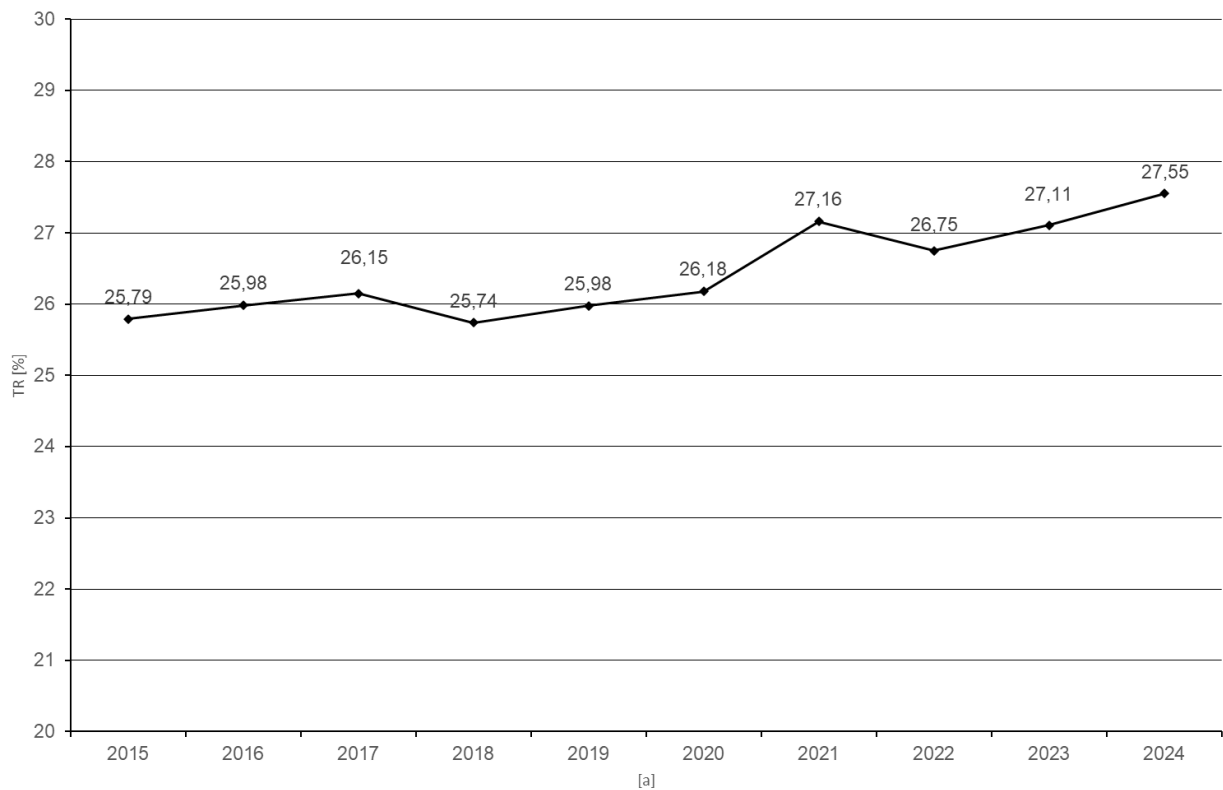


Abbildung 7: Entwicklung der Feststoffgehalte für Neuschlamm aus laufendem Betrieb

Tabelle 3: Entwicklung der Feststoffgehalte für Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen

Nr.	KA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
		TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]
123	SP Eslohe-Bremke	24,45	23,11	22,17	24,47	22,36			25,91	32,73	
170	SP Neuenrade	30,34					27,45	27,84		29,32	
172	SP Balve	24,60	26,51	27,47	28,42		24,07	26,36	29,32	26,15	29,10
242	SP Lennestadt	25,59	27,29	24,39	24,59	25,65	25,68	25,12	27,39	29,58	26,37
250	SP Lennestadt-Grevenbrück	26,56		26,72	24,77	30,31	26,10	29,90	26,66	28,18	27,48
280	SP Finnenrop		25,79	26,76		25,77	29,65	26,29			27,52
318	SP Meinerzhagen		26,22	24,54		29,49	26,95	26,48		26,26	
319	SP Kierspe-Bahnhof	25,83	28,46		28,80		28,54	27,86		31,22	
113	ST Bestwig-Velmede										46,20
132	ST Arnsberg									25,11	
243	ST Lennestadt									28,79	
281	ST Finnenrop								28,95		
289	ST Plettenberg				27,01	25,24	25,80				
294	ST Werdohl						26,54	27,37		36,92	36,15
308	ST Iserlohn-Letmathe								32,08		
317	ST Meinerzhagen										31,37
324	ST Volmetal						23,87				
353	ST Gevelsberg				27,01				29,01		
515	ST Essen-Süd						24,07				
	gew. Mittel aller SP	27,15	26,33	25,35	32,91	26,17	26,22	26,54	28,74	28,82	30,05

Die Feststoffgehalte der Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen liegen im gewichteten Mittel für das Jahr 2024 bei 30,05 %. Der hohe TR-Gehalt ist auf die großen Mengen aus Schönungsteichen zurückzuführen, in denen die Klärschlämme besonders stark mineralisiert sind.

Insgesamt wurden 915 t_{TM} Neuschlamm in Schlammplätzen zur Entwässerung zwischengelagert und 675 t_{TM} aus Vorjahren, die in Schlammplätzen zwischengelagert waren, endgültig entsorgt. Der Bestand in den Schlammplätzen hat sich damit buchhalterisch im Jahr 2023 um ca. 240 t_{TM} erhöht. Die Bilanzsumme seit 2003 beträgt 3.478 t_{TM}.

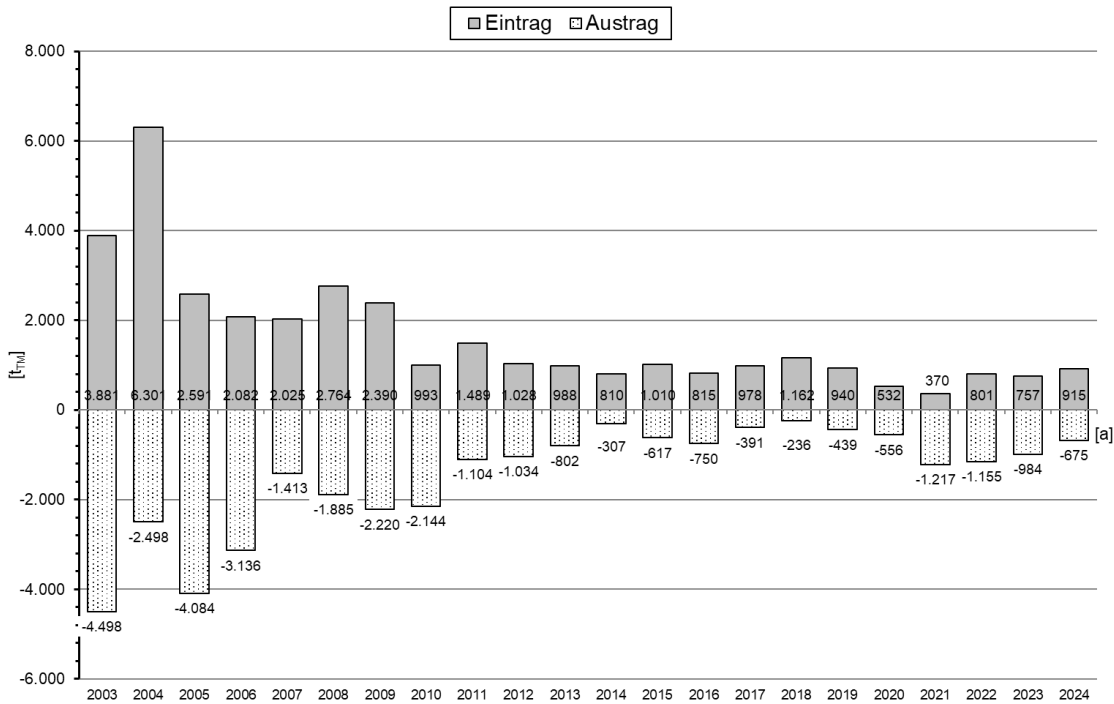


Abbildung 8: Ein- und Austrag von Klärschlämmen auf regelmäßig geleerten Schlammplätzen des RV seit 2003

Seit 2003 wurden 907.103 t Altschlämme aus einer Vielzahl von Altschlammplätzen und Deponien geräumt und entsorgt. Seit Juni 2005 wird der entsorgte Altschlamm ausschließlich thermisch entsorgt.

Im Jahr 2024 wurden 10.127 t (2.661 t_{TM}) Altschlamm entnommen und entsorgt.

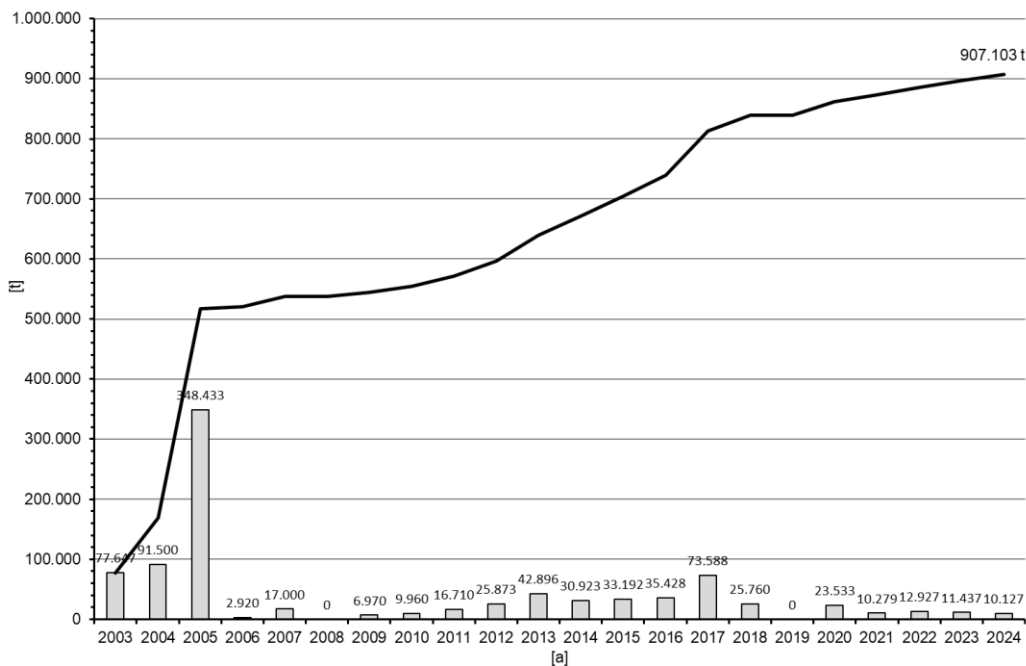
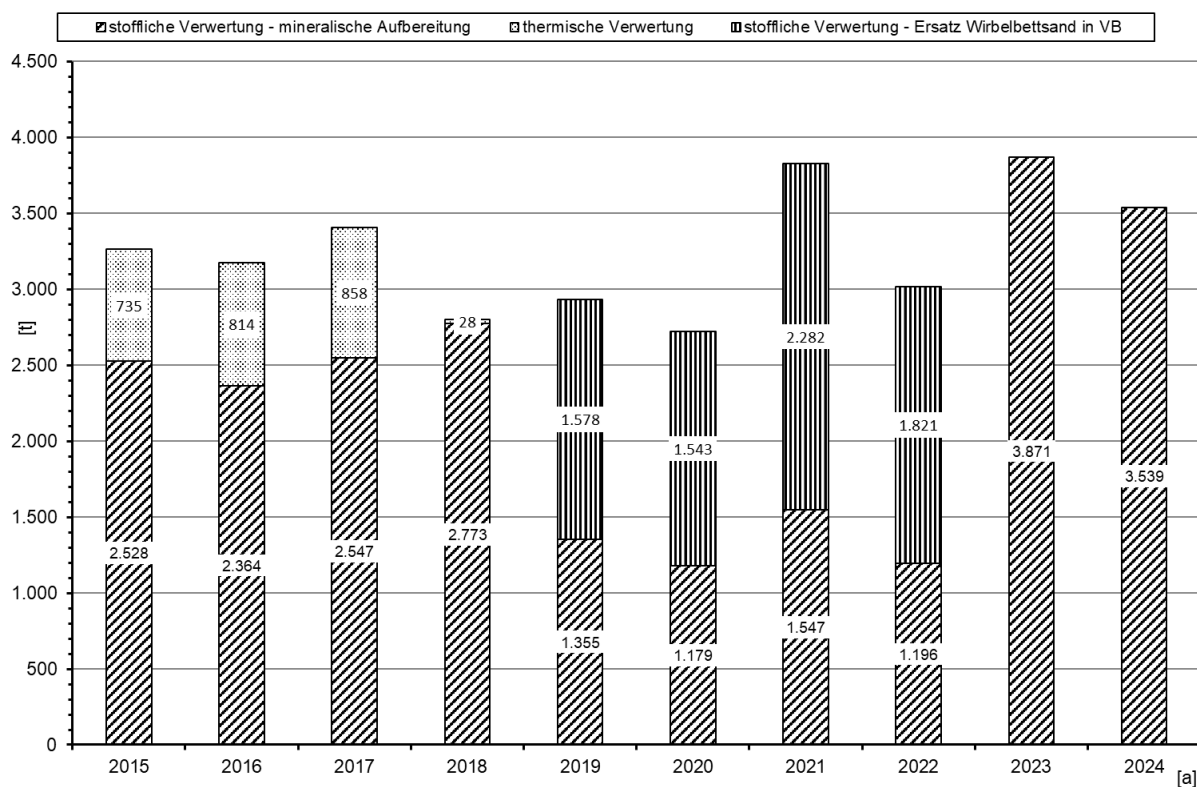


Abbildung 9: Entnommene Schlammengen aus Altschlammplätzen seit 2003

3.2 Sandfanggut

Insgesamt fielen auf den Kläranlagen des Ruhrverbands 3.539 t Sandfanggut (SFG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes¹ ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 56% eine Trockenmasse von 1.982 t_{TM}. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,57 kg/EW*a bzw. 0,88 kg_{TM}/EW*a. Die Verwertungsquote lag bei 100 %.

Die in der Abbildung 8 dargestellte Mengenentwicklung zeigt einen Rückgang der Sandfanggutmengen seit 2015. 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 2024 ist die Sandfanggutmenge im Vergleich zum Vorjahr wieder leicht gesunken, im Vergleich zu den Vorjahren aber immer noch auf einem hohen Niveau. Da das Jahr 2024 ähnlich zum Jahr 2023 ganzjährig sehr niederschlagsreich war, wurde ein erhöhter Sand- und Sedimenteintrag beobachtet.



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

Insgesamt fielen auf den Kläranlagen des Ruhrverbands 3.841 t Rechengut (RG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes¹ ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 35,8 % eine Trockenmasse von 1.375 t_{TM}. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,70 kg/EW*a bzw. 0,61 kg_{TM}/EW*a. Die Entsorgung erfolgte 2024 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 2024 liegt das Rechengutaufkommen auf einem leicht niedrigerem Niveau.

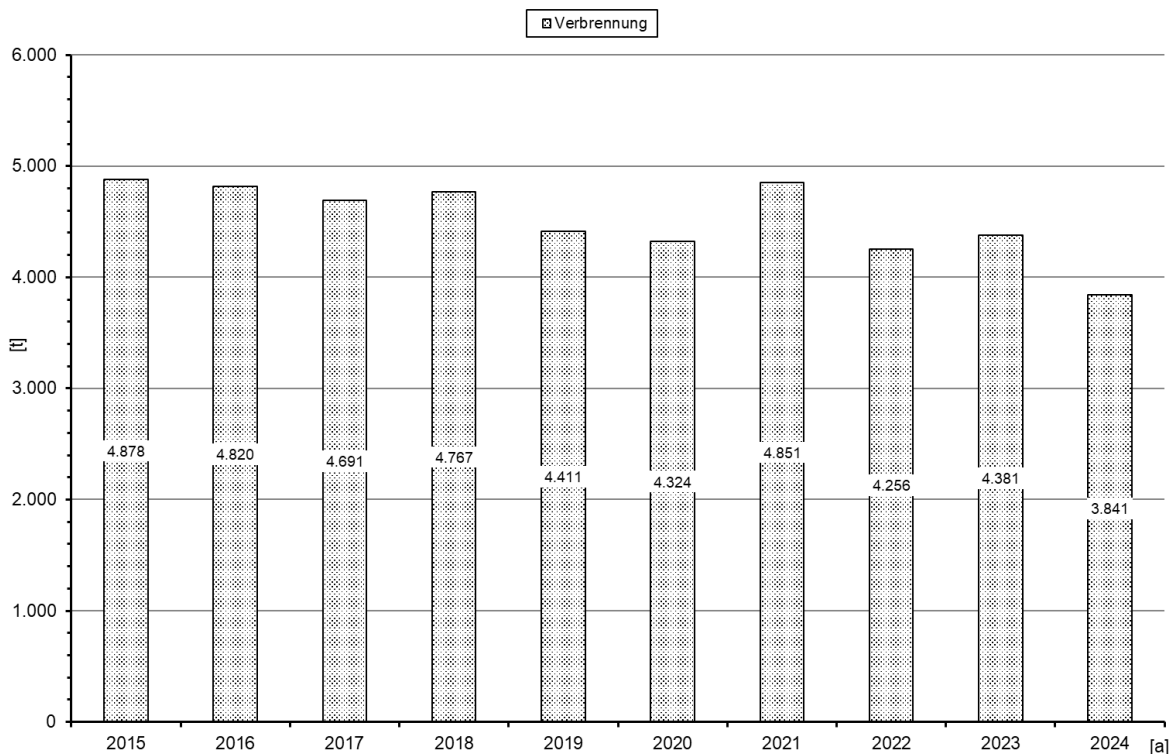


Abbildung 11: Rechengutentsorgung: Mengen und Entsorgungswege

3.4 Summe der kläranlagenspezifischen Abfälle

Mit 132.208 Tonnen entwässertem Klärschlamm (Neuschlamm), 3.841 Tonnen Rechen- und 3.539 Tonnen Sandfanggut machten die Rückstände aus der Abwasserreinigung 2024 erneut den überwiegenden Teil der Abfälle beim Ruhrverband aus. Im Vergleich zu 2020 und 2021 sind die kläranlagenspezifischen Abfälle wieder rückläufig. Gründe hierfür sind die vermehrten Schönungsteich- und Schlammplatzentwässerungsmaßnahmen in den Jahren 2020 und 2021 sowie das Hochwasser 2021.

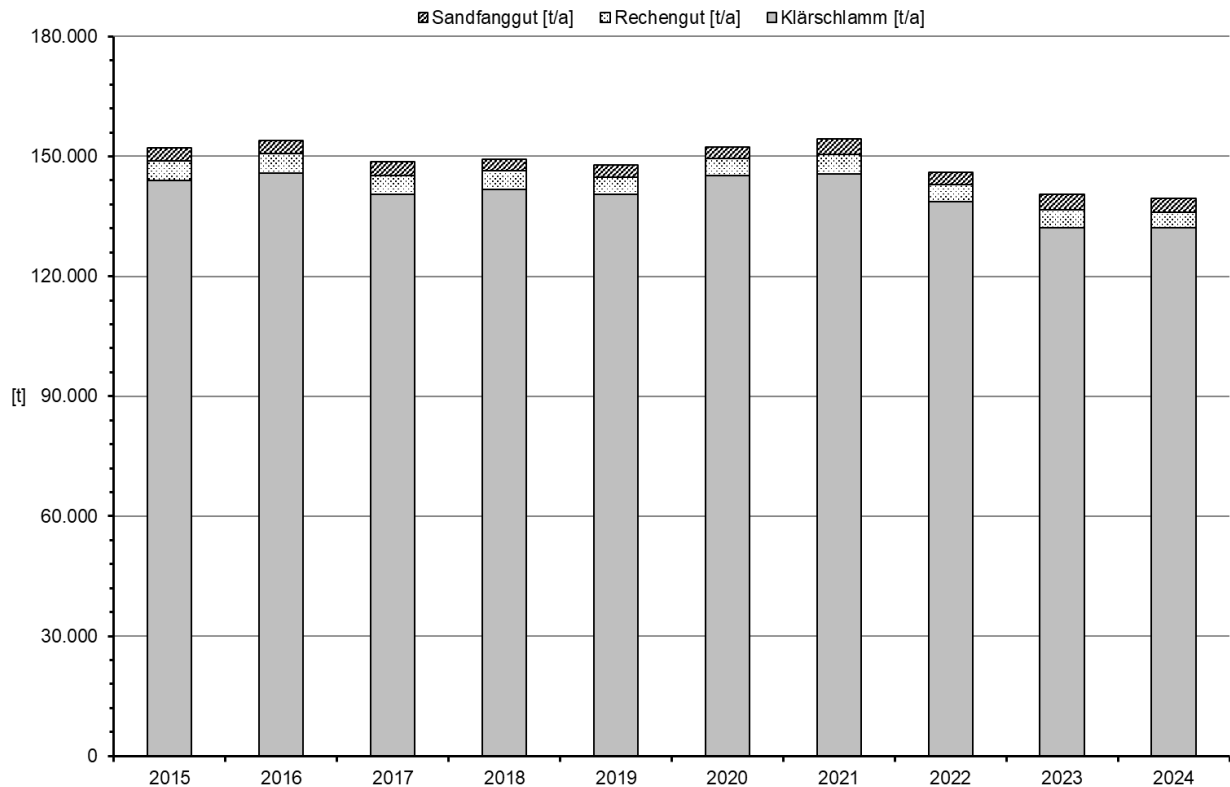


Abbildung 12: Summe der entsorgten kläranlagenspezifischen Abfälle

4 Flusssedimente

Im Jahr 2024 wurden keine Flusssedimente entsorgt.

5 Mäh- und Treibgut

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.

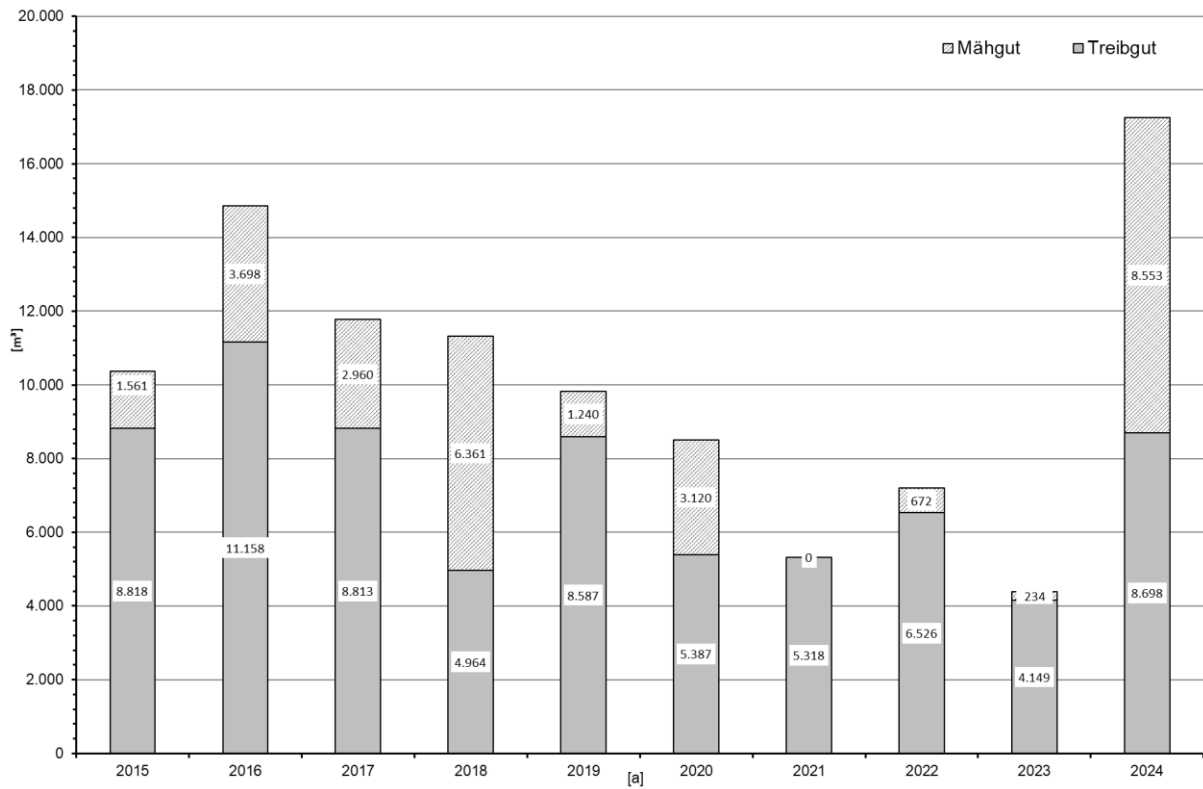


Abbildung 13: Mäh- und Treibgut anfall seit 2015

Tabelle 4: Mäh- und Treibgutanteil seit 2017 (Dichte $\rho = 0,2 \text{ t/m}^3$)

Abfallart	Herkunft	2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		Entsorgung 2024	
		[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]		
Mähgut	Kemnader See	2.040	552	2.480	513	760	170	1.440	359	0	0	612	161	195	40	1.680	345		
	Baldeneysee	920	196	3.880	768	480	125	1.680	293	0	0	60	13	39	9	2.120	0		
	Biggetalsperre	0	0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Hengstey-Harkortseesee	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4.400,0	183,0	
	Stiftmühle	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	353,0	15,0	
	Summe	2.960	749	6.361	1.281	1.240	295	3.120	652	0	0	672	174	234	49	8.553	543		
Treibgut	Möhnetsperre	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	106	21	26	5	0	0	0	0	0	0	Hufnagel, Olpe Remondis	
	Hennetsperre	0	0	0	0	0	0	52	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Sorpetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Bigge- und Listertalsperre	24,5	4,9	36,0	7,2	81,5	16,3	0,0	0,0	111,6	22,3	76,0	15,2	95,0	19,0	83,7	16,7	Hufnagel, Olpe Remondis	
	Hengsteysee	4.008	802	1.296	259	2.952	590	2.684	537	1.968	394	3.480	696	1.632	326	5.808	242	Kompostierungsanlage KA Hagen	
	Harkortsee	3.220	644	2.920	584	4.340	868	1.860	372	1.580	316	1.930	386	1.340	268	1.300	65	Kompostierungsanlage KA Hagen	
	Stiftsmühle	1.560	312	672	134	1.176	235	672	134	1.632	326	960	192	1.032	206	1.416,0	59,0	Kompostierungsanlage KA Hagen	
Baldeneysee	0	0	40	7,9	37,2	7,4	13,3	2,7	0,0	0,0	80,0	14,3	50,0	6,3	90,0	42,3			
	Summe	8.813	1.763	4.964	993	8.587	1.717	5.387	1.077	5.318	1.064	6.526	1.304	4.149	826	8.698	425		
Summe gesamt		11.773	2.511	11.325	2.274	9.827	2.012	8.507	1.729	5.318	1.064	7.198	1.478	4.383	875	17.251	968		

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 Ennepetal sind im Jahr 2020 hinzugekommen. Im Jahr 2023 sind die Kanalnetzte der Stadt Balve und der Stadt Ennepetal 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 2024	
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Spülgut	19 08 02	Schmallenberg	43,9	39,2	33,2	65,5	55,4	89,6	49,7	55,5	64,6	41,3	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG	
					2,6									
	20 03 06	Hattingen						10,9	17,9	8,7	16,8	4,3	Kanal-Drabe Umweltschutz	
		Ennepetal									17,5	9,0	Zech Umwelt GmbH	
	20 03 03	Schalksmühle						17,5	13,4	3,9	10,9	0,0		
	20 03 06								0,9	1,6	1,8	0,0		
			Eslohe (seit 2017)									21,9		
	19 08 02	Balve				44,3	15,9	16,3	23,7	14,8	9,9	13,2	12,7	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG
			Meschede				5,0	10,0				18,4	8,7	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG
	19 08 01			15,9	37,4									
20 03 06					8,8	25	70	34	57	54	31	40	Stratmann, Brilon (Lobbe Entsorgung GmbH) /Kanal-Drabe Umweltschutz	
Straßenkehricht	20 03 03		72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	Lohmann, Emsdetten	
Fäkalschlamm	20 03 04				3,0									
Sedimentationsrückstände	19 08 01													
Schlämme aus Öl / Wasserabscheidern	13 05 02					1,4								
Teerhaltiges Bitumengemisch	17 03 01*													
Summe			132	149	161	186	225	247	248	205	340	193		
Sieb- und Rechenrückstände	19 08 01	NWBA, PW R-W						101,7	16,3	10,4	16,8	8,7	Kanal-Drabe Umweltschutz	
		NWBA, PW R-S									4,0	1,6	Wilhelm Oschmann oHG	
Sandfangrückstände	19 08 02	NWBA, PW R-S								6,2	39,9		Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG	
		NWBA, PW R-W						35,3						
Kanalreinigungsabfälle	20 03 06	NWBA, PW R-W						243,4	328,4	219,4	129,6	139,8	Kanal-Drabe Umweltschutz	
		NWBA, PW R-N						184,4						
		NWBA, PW R-S						116,5	97,0	64,9	28,8	32,9	Wilhelm Oschmann oHG	
Straßenkehricht	20 03 03							4,1						
Summe								685	442	301	219	183		
Summen			132	149	161	186	225	933	689	506	559,50	376,10		