



Abfallbilanz für das Jahr 2021

Auswertung zum 31.12.2021

BT/Abfallwirtschaft

Juni 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Einwohnerwerte	3
3	Kläranlagenspezifische Abfälle	4
3.1	Klärschlamm (19 08 05)	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.....	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 2021 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 2.233.294 des Jahres 2021.

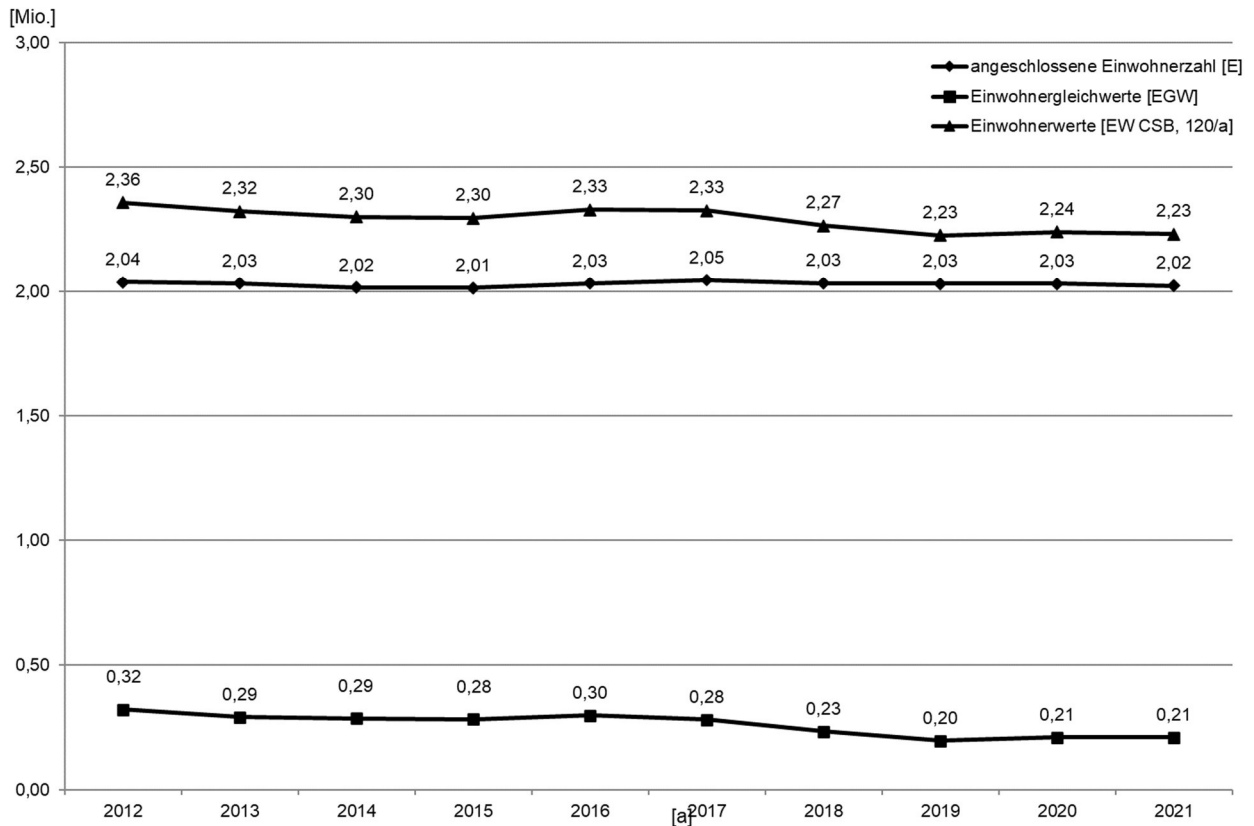


Abbildung 1: Veränderung der Einwohnerwerte

Die Entwicklung der Einwohnerwerte ist im Jahr 2021 ggü. 2020 nur minimal rückläufig.

Die Gesamtabnahme der Einwohnerwerte beträgt seit 2012 125.508 EW. Dies entspricht einer mittleren Abnahme in den letzten 10 Jahren von 12.551 EW pro Jahr bzw. 0,53 % 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 Neuschlamm-mengen, 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 Rohschlamm-mengen 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 Rohschlamm-menge möglich ist.

Bei der Bestimmung der Rohschlamm-menge 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 2021 auf den RV-Kläranlagen 64.430 t_{TM} Rohschlamm an. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 28,85 kg_{TM}/EW*a (2020: 28,87 kg_{TM}/EW*a).

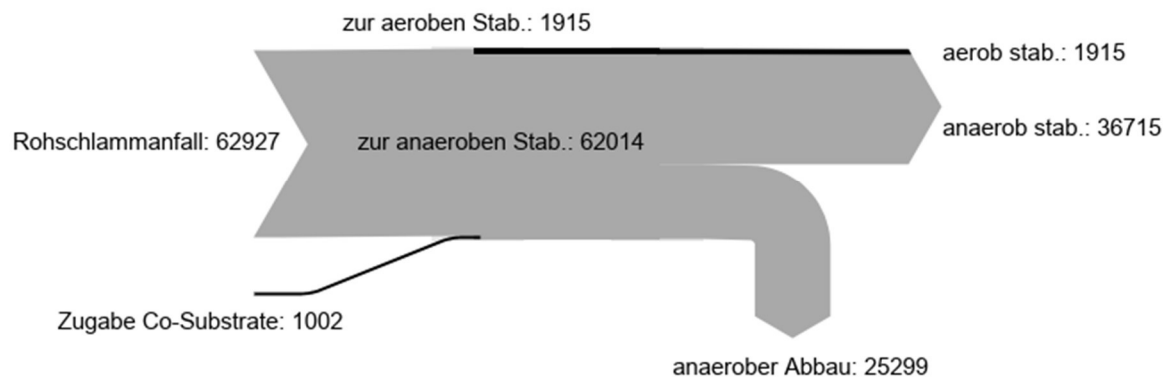


Abbildung 2: Klärschlammstabilisierung 2021 (alle Angaben in t_M/a, ohne Abgabe an Fremd KA)

Tabelle 1: Klärschlammengen, Neuschlamm vor und nach der Stabilisierung

			Berechnung	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Rohschlamm	Anfall gesamt		1	63.226	65.938	66.368	62.887	65.128	62.729	64.984	63.925	63.187	64.433		
	davon Abgabe an Fremd-Kläranlagen (Hagen-Boele)		2	505	768	596	528	459	436	487	448	502	504		
	davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	zur Stabilisierung		4	= 1 - 2 - 3	62.719	65.170	65.772	62.359	64.669	62.293	64.497	63.477	62.685	63.929	
	davon aus Co-Substraten		5	2.019	1.427	1.318	1.967	1.767	1.539	1.751	1.627	1.008	1.002		
	davon aus Fällmitteln		6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4.349	4.194	4.490	4.650	4.536		
	davon zur aeroben Stabilisierung (inkl. Schönungsteiche)		7	1.505	1.688	1.562	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	2.599	1.915		
	Rohschlamm zur anaeroben Stabilisierung		8	= 4 - 7	61.214	63.482	64.210	60.789	62.768	60.455	62.415	61.898	60.086	62.014	
nach Stabilisierung	Faulgasmengen	Summe gesamt	9	25,9	24,4	25,1	25,0	24,6	24,9	25,8	25,3	24,6	23,8		
		davon aus Co-Substraten	10	1,6	1,3	1,4	1,9	1,5	1,3	1,4	1,3	1,0	1,0		
		davon aus Rohschlamm	11	= 9 - 10	24,3	23,1	23,7	23,1	23,6	24,4	24,0	23,6	22,8		
	anaerobe Stabilisierung	Summe	12	= 16-7	36.757	37.318	36.452	35.916	35.920	35.528	35.125	35.532	35.433	36.715	
		davon aus Co-Substraten	13	532	313	205	381	457	418	542	500	196	229		
		davon aus Rohschlamm	14	= 12 - 13	36.225	37.005	36.247	35.535	35.463	35.110	34.583	35.032	35.237	36.486	
	aerobe Stabilisierung	Summe	15	= 7	1.505	1.688	1.562	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	2.599	1.915	
	Stabilisierung	Summe	16	38.263	39.006	38.014	37.486	37.821	37.366	37.207	37.111	38.032	38.630		
	zur Entwässerung	Gesamt		17	= 19 + 20 + 21	38.495	39.202	38.232	37.727	38.048	37.568	37.446	37.307	38.257	38.851
		davon Faulschlamm wieder zur Stabilisierung		18	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	
davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		19	= 3	2	0	0	0	0	0	0	0	0			
davon aus Stabilisierung		20	= 16 - 18	38.263	38.990	38.014	37.485	37.821	37.366	37.207	37.111	38.032	38.630		
davon von Fremd-Kläranlagen (Stadtwerke Brilon)		21	231	212	218	242	227	202	239	196	225	221			

3.1.2 Schlammabgabe an Fremd-Kläranlagen

504 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. 2021 entstanden 23,77 Mio. m³_N Faulgas. Der Faulgasanfall der Jahre 2012 - 2021 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.

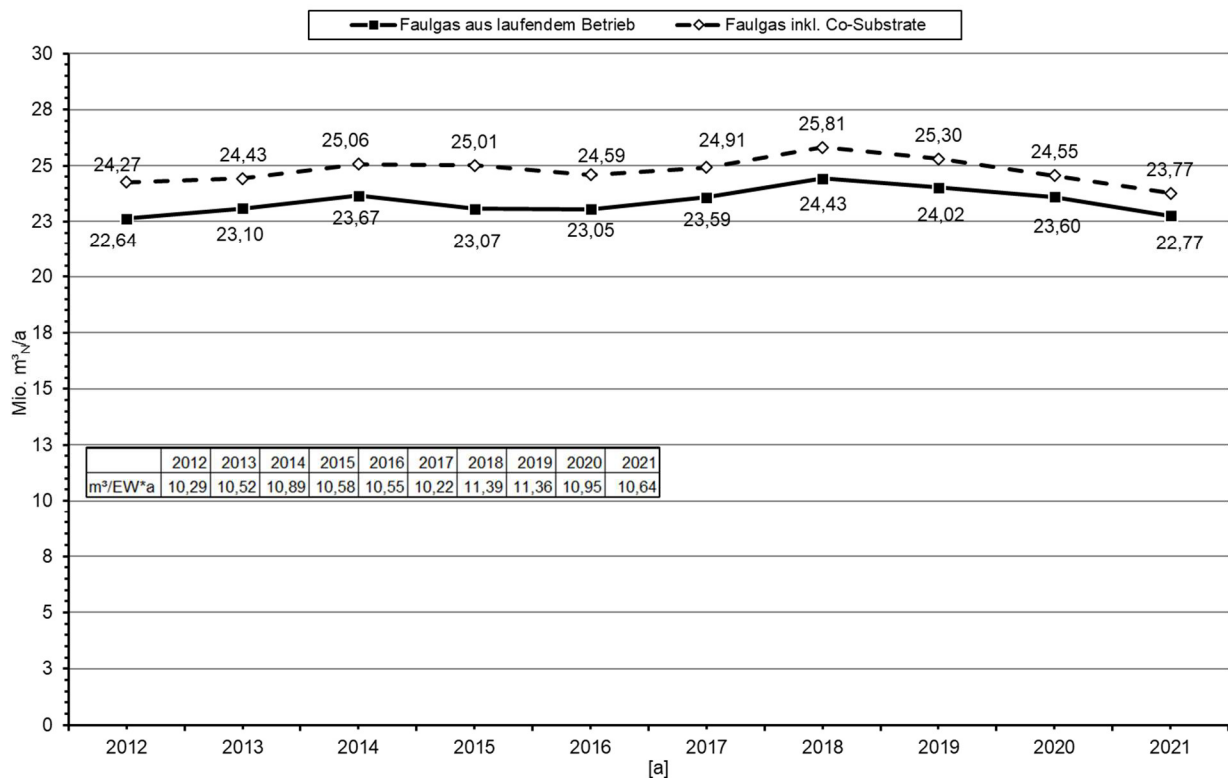


Abbildung 3: Faulgasanfall

3.1.4 Stabilisierter Schlamm

63.929 t_{TM} Rohschlamm wurden anaerob oder aerob behandelt. Insgesamt standen 38.630 t_{TM} stabilisierte Klärschlämme ohne Fremdschlamm zur Entsorgung an (17,30 kg_{TM}/EW*a), davon

36.715 t_{TM} anaerob und 1.915 t_{TM} aerob stabilisiert. In der stabilisierten Klärschlammmenge sind 4.536 t_{TM} Fällschlamm enthalten. Gegenüber 2020 ist der Klärschlammmanfall leicht gestiegen. Die insgesamt rückläufige Entwicklung der letzten Jahre ist in Abbildung 4 dargestellt.

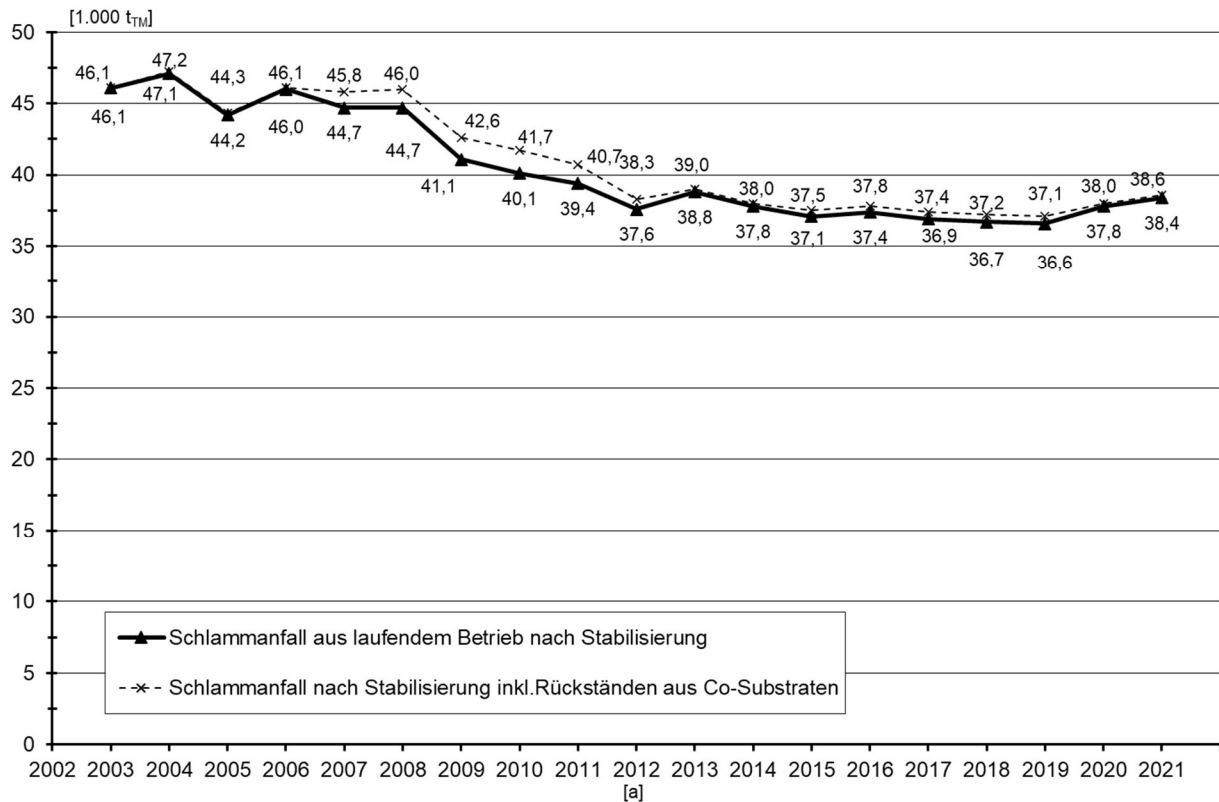


Abbildung 4: Schlammanfall nach Stabilisierung seit 2003

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 2012-2021

Art	Entsorgungs-anlage	Entsorgte Neu und Altschlämme [t _M /a]										Veränderung ggü. 2012	
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	[%]	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb*	WFA E	24.765	26.277	23.712	22.958	25.312	27.398	23.694	23.880	34.830	34.755	40	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.763	2.607	2.179	2.141	2.385	2.008	2.582	2.370	4.688	4.112	49	
davon aus ZWL (Witten-Herbede, Hattingen, Duisburg)										1.236	1.042		
Zwischensumme Neuschlamm		27.528	28.884	25.891	25.099	27.697	29.406	26.276	26.250	39.517	38.867	41	
Altschlamm		1.059	4.537	2.828	5.432	3.472	1.319	205	0	4.877	2.197		
gesamt		28.587	33.421	28.719	30.531	31.169	30.725	26.481	26.250	44.394	41.064	44	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	SVA B	10.065	9.147	10.888	11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	0	88		
aus regelm. betriebenen SP		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		10.065	9.147	10.888	11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	0	88		
Altschlamm		858	1.282	685	0	433	2.655	864	0	0	0		
gesamt		10.923	10.429	11.573	11.085	9.662	9.969	8.610	9.016	0	88		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Mitverbrennung	907	916	949	976	939	262	2.499	43	0	744		
aus regelm. betriebenen SP		0	69	0	173	118	0	0	0	0	0		
Zwischensumme Neuschlamm		907	985	949	1.150	1.057	262	2.499	43	0	744		
Altschlamm		0	0	2.411	2.372	2.643	305	0	0	0	0		
gesamt		907	985	3.360	3.522	3.700	567	2.499	43	0	744		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Verbrennung gesamt	35.737	36.340	35.549	35.019	35.480	34.973	33.939	32.939	34.830	35.586	-0,4	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.763	2.676	2.179	2.314	2.503	2.008	2.582	2.370	4.688	4.112	49	
Zwischensumme Neuschlamm		38.500	39.016	37.728	37.334	37.983	36.981	36.521	35.309	39.517	39.698		
Altschlamm		1.917	5.819	5.924	7.804	6.548	4.279	1.069	0	4.877	2.197		
gesamt		40.417	44.835	43.652	45.138	44.531	41.261	37.590	35.309	44.394	41.895	3,7	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	ZWL Witten-Herbede, Hattingen, Duisburg	0	0	0	0	0	0	0	1.497	0	1.206		
Neuschlamm gesamt		38.500	39.016	37.728	37.334	37.983	36.981	36.521	36.806	39.517	39.698	3,1	

*) inkl. Klärschlamm der Stadtwerke Brilon



Abbildung 5: Klärschlamm entsorgung 2021 (alle Angaben in t_{TM}/a)

Sämtliche Klärschlämme wurden im Jahr 2021 verbrannt. Die WFA Elverlingsen (WFA E) hat 98 % der RV-Klärschlämme in entwässerter Form entsorgt, 38.867 t_{TM}. Die übrigen 832 t_{TM} der RV-Klärschlämme wurden in anderen Klärschlammverbrennungsanlagen entsorgt.

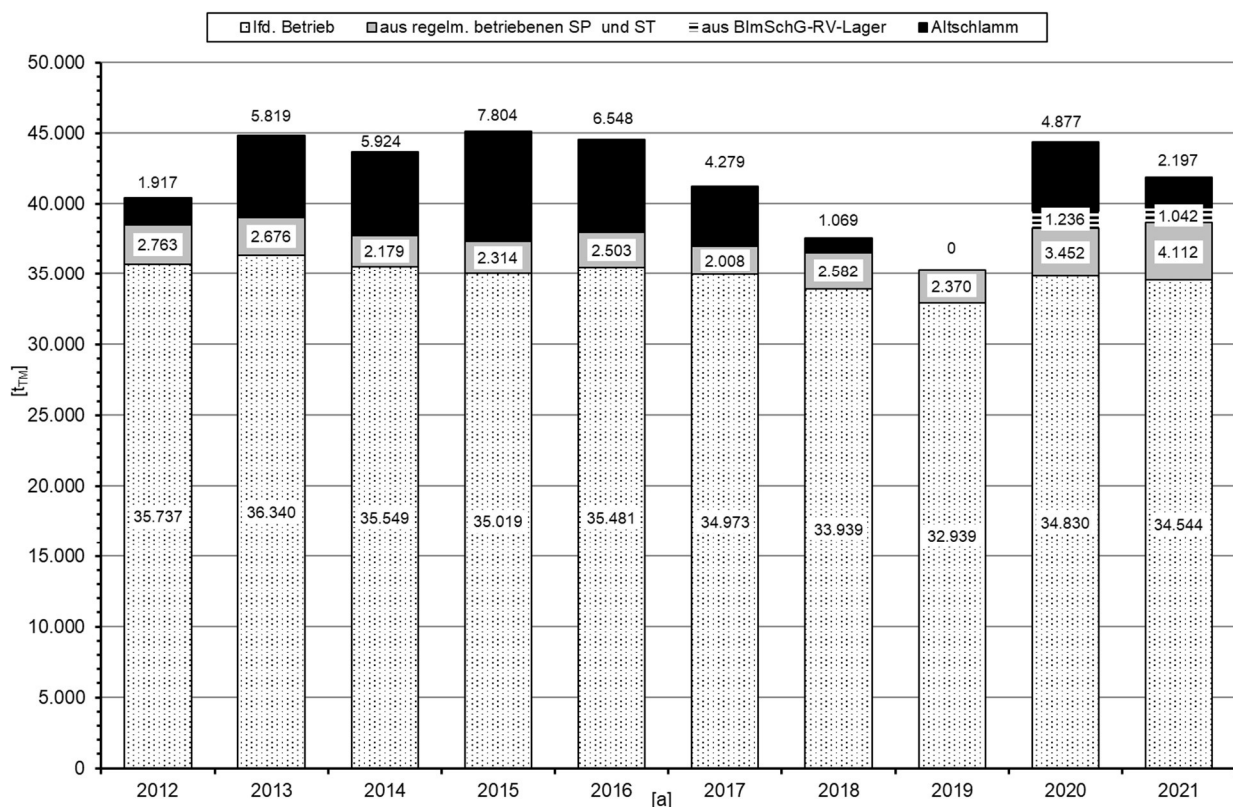


Abbildung 6: Thermisch entsorgte Klärschlämme

Insgesamt wurden 39.698 t_{TM} Neuschlamm (35.586 t_{TM} aus dem laufenden Betrieb sowie 4.112 t_{TM} aus regelmäßig betriebenen Schlammplätzen und Schönungsteichen) in Verbrennungsanlagen entsorgt.

Im Jahr 2021 wurden die nach § 4 BImSchG genehmigte Zwischenlager Hattingen und Duisburg mit 1.206 t_{TM} beschickt. Im gleichen Jahr wurden beide Zwischenläger restlos geleert und 1.042 t_{TM} Klärschlamm wurden zur WFA E entsorgt. Die Abweichung zwischen dem Ein- und Austrag der Zwischenläger ist darauf zurückzuführen, dass die Beschickungsmengen der Zwischenläger nur geschätzt worden sind.

Die Feststoffgehalte der Neuschlämme aus laufendem Betrieb liegen im gewichteten Mittel bei 27,16 %. Dabei wurden nur die Klärschlämme aus stationär betriebenen Entwässerungsanlagen berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass der Anstieg im Zusammenhang mit dem Hochwasser im Juli 2021 und den daraus resultierenden Sandeinträgen, die das Entwässerungsverhalten positiv beeinflussen, steht.

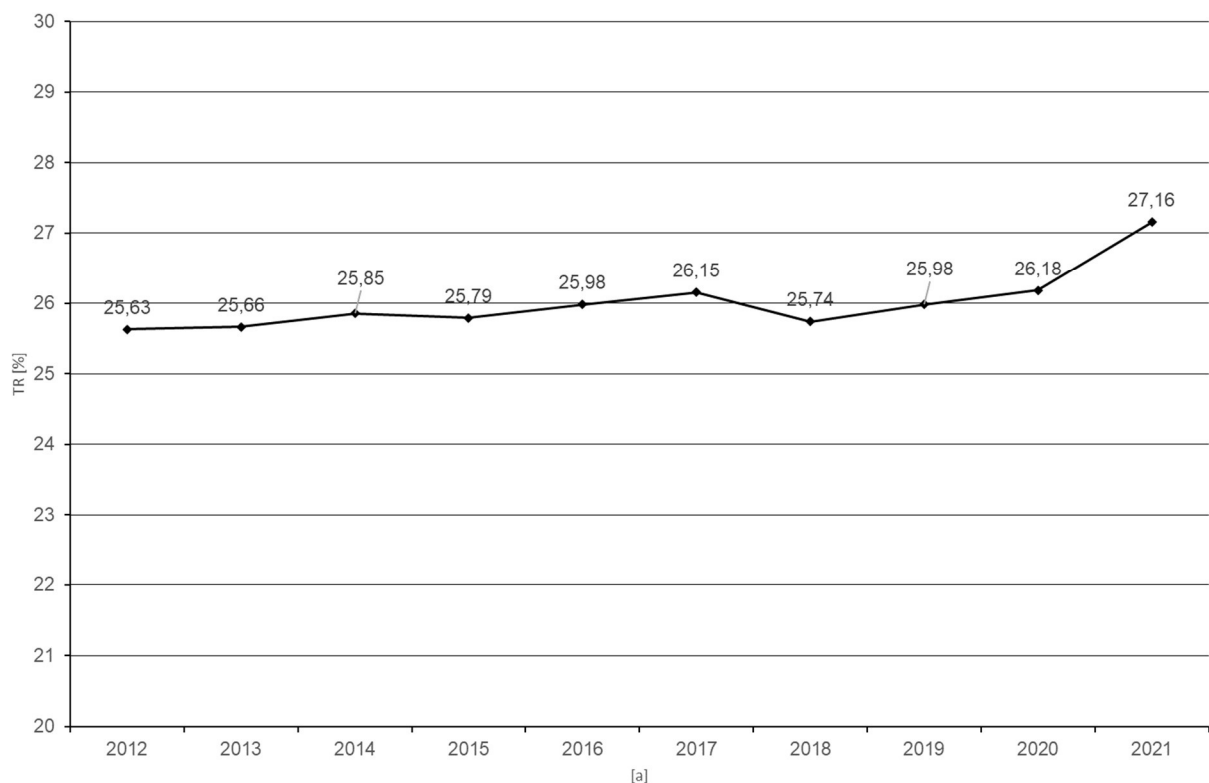


Abbildung 7: Entwicklung der Feststoffgehalte für Neuschlamm aus laufendem Betrieb

Tabelle 3: Entwicklung der Feststoffgehalte für Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen

Nr.	KA	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]
123	SP Eslohe-Bremke	24,93	23,57	22,97	24,45	23,11	22,17	24,47	22,36		
170	SP Neuenrade		29,96		30,34					27,45	27,84
172	SP Balve	30,03	30,78	28,24	24,60	26,51	27,47	28,42		24,07	26,36
242	SP LenneStadt	27,26	27,25	24,58	25,59	27,29	24,39	24,59	25,65	25,68	25,12
250	SP LenneStadt-Grevenbrück	30,05		26,89	26,56		26,72	24,77	30,31	26,10	29,90
280	SP Finnenrop	29,16	26,24	27,38		25,79	26,76		25,77	29,65	26,29
318	SP Meinerzhagen	25,68		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
352	ST Gevelsberg							27,01			
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	27,84	27,70	25,42	27,15	26,33	25,35	27,39	26,17	26,22	26,54

Die Feststoffgehalte der Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen liegen im gewichteten Mittel für das Jahr 2021 bei 26,54 %.

Insgesamt wurden 370 t_{TM} Neuschlamm in Schlammplätzen zur Entwässerung zwischengelagert und 1.217 t_{TM} aus Vorjahren, die in Schlammplätzen zwischengelagert waren, endgültig entsorgt. Der Bestand in den Schlammplätzen hat sich damit buchhalterisch im Jahr 2021 um ca. 850 t_{TM} verringert. Die Bilanzsumme seit 2003 beträgt 3.820 t_{TM}.

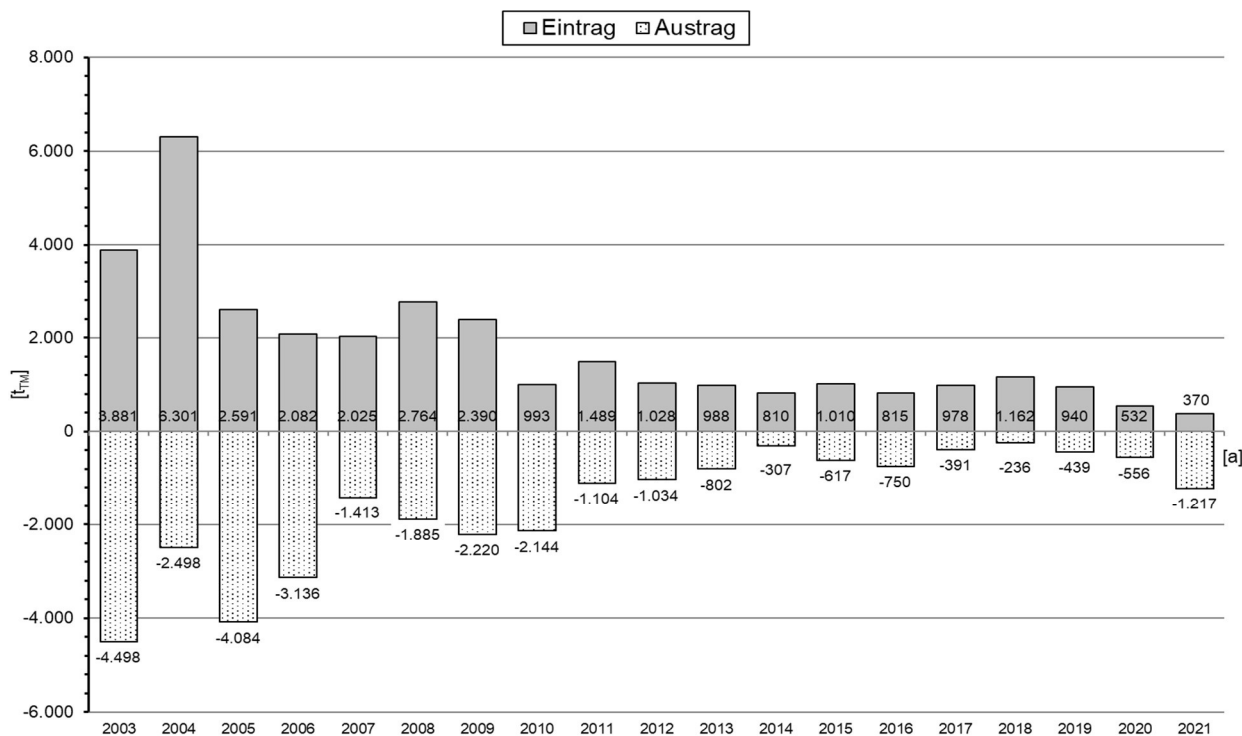


Abbildung 8: Ein- und Austrag von Klärschlämmen auf regelmäßig geleerten Schlammplätzen des RV seit 2003

Seit 2003 wurden 872.612 t Altschlämme aus einer Vielzahl von Altschlammplätzen und Deponien geräumt und entsorgt. Seit Juni 2005 wird der entsorgte Altschlamm ausschließlich thermisch entsorgt.

Im Jahr 2021 wurden 10.279 t (2.197 t_{TM}) Altschlamm entnommen und entsorgt.

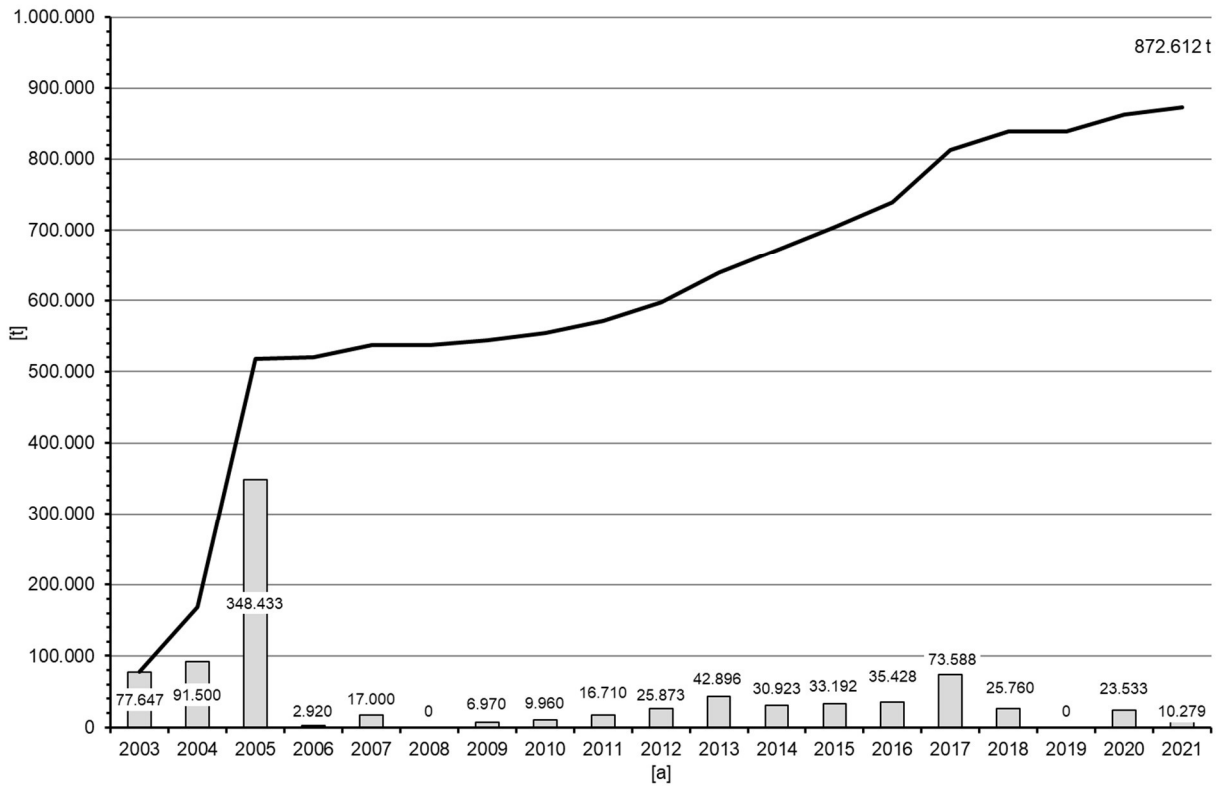
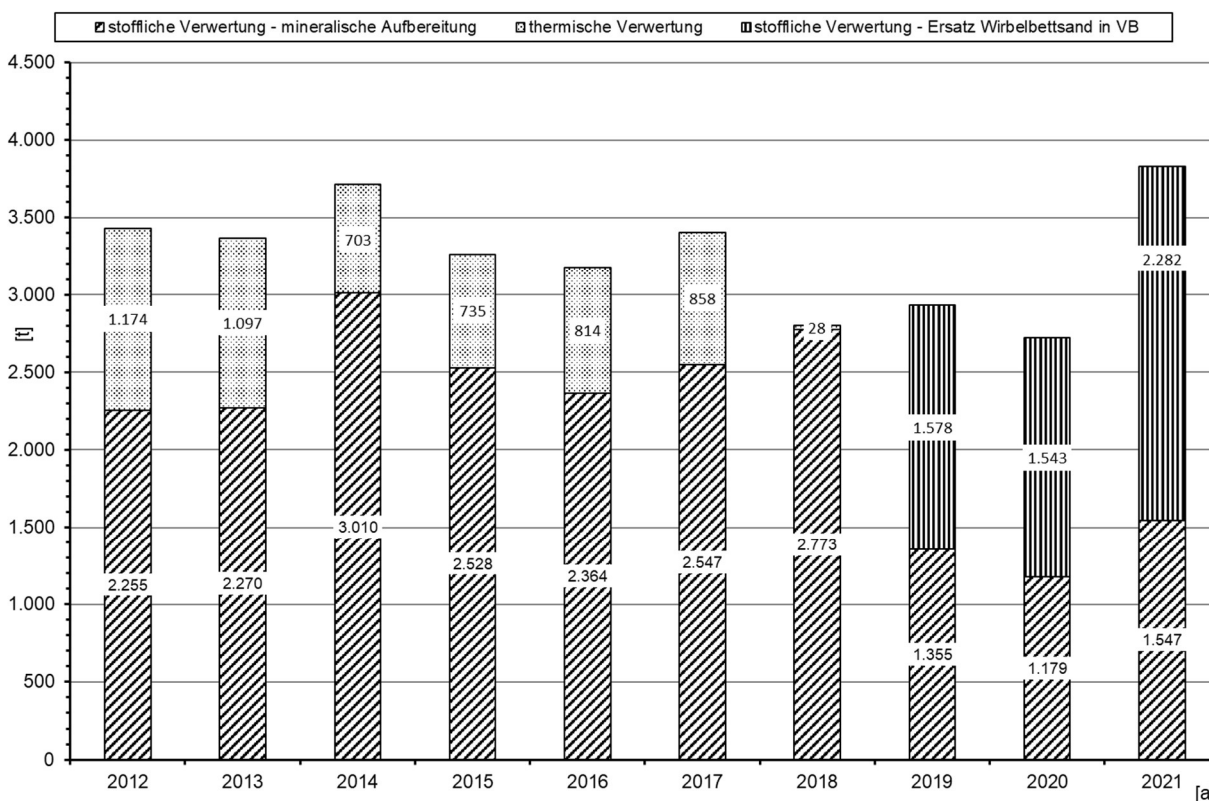


Abbildung 9: Entnommene Schlammengen aus Altschlammplätzen seit 2003

3.2 Sandfanggut (19 08 02)

Insgesamt fielen auf den Kläranlagen des Ruhrverbands 3.828 t Sandfanggut (SFG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes¹ ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 56% eine Trockenmasse von 2.144 t_{TM}. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,71 kg/EW*a bzw. 0,96 kg_{TM}/EW*a. Die Verwertungsquote lag bei 100 %, davon wurden 59,6 % in einer Verbrennungsanlage stofflich verwertet (Sandfanggut als Ersatz für den Wirbelschichtsand).

Die in der Abbildung 8 dargestellte Mengenentwicklung zeigt einen deutlichen Rückgang der Sandfanggutmengen seit 2012. 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. In den Monaten nach dem Hochwasser ist vermehrt Sandfanggut angefallen.



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 4.867 t Rechengut (RG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes¹ ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 35,8 % eine Trockenmasse von 1.742 t_{TM}. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 2,18 kg/EW*a bzw. 0,78 kg_{TM}/EW*a. Die Entsorgung erfolgte 2021 ausschließlich thermisch. Seit 2015 sind die Mengen insgesamt gesunken. Das erhöhte Rechengutaufkommen im Jahr 2021 ist auf das Hochwasserereignis im Juli 2021 zurückzuführen. In den Monaten nach dem Hochwasser ist vermehrt Rechengut angefallen und entsorgt worden.

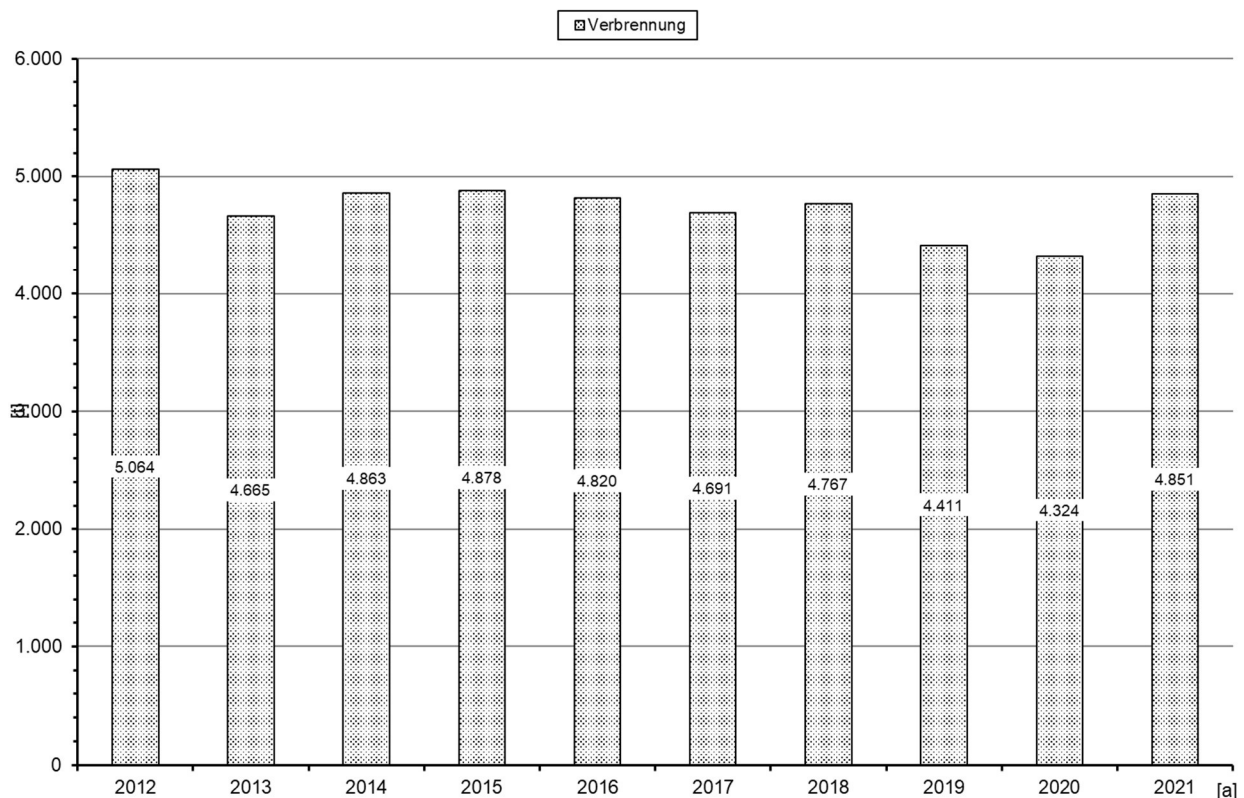


Abbildung 11: Rechengutentsorgung: Mengen und Entsorgungswege

3.4 Summe der kläranlagenspezifischen Abfälle

Mit 145.689 Tonnen entwässertem Klärschlamm (Neuschlamm), 4.867 Tonnen Rechen- und 3.828 Tonnen Sandfanggut machten die Rückstände aus der Abwasserreinigung 2021 erneut den überwiegenden Teil der Abfälle beim Ruhrverband aus. Der Abwärtstrend wurde in 2021, wie auch schon 2020 nicht fortgesetzt. Als Ursachen können vermehrte Schönungsteich- und Schlammplatzentwässerungsmaßnahmen genannt werden.

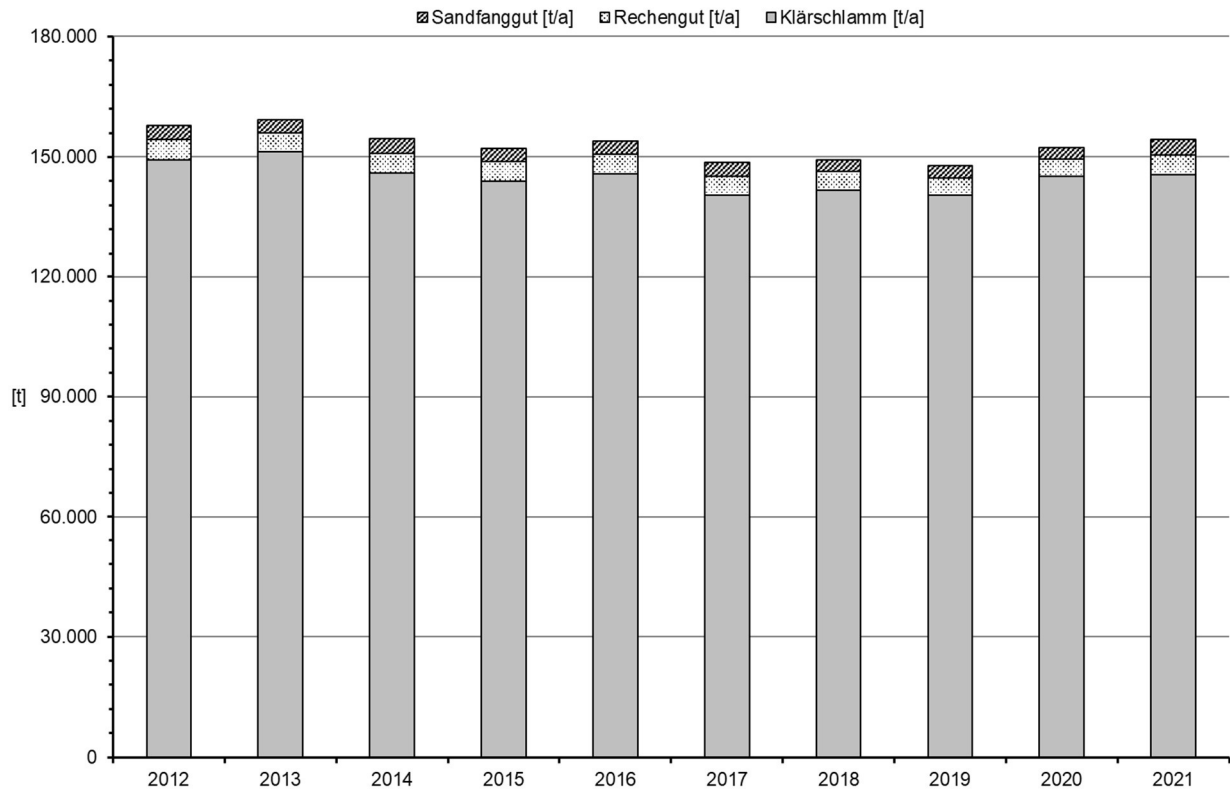


Abbildung 12: Summe der entsorgten kläranlagenspezifischen Abfälle

4 Flusssedimente (17 05 06)

Im Jahr 2021 sind keine Sedimente angefallen.

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.

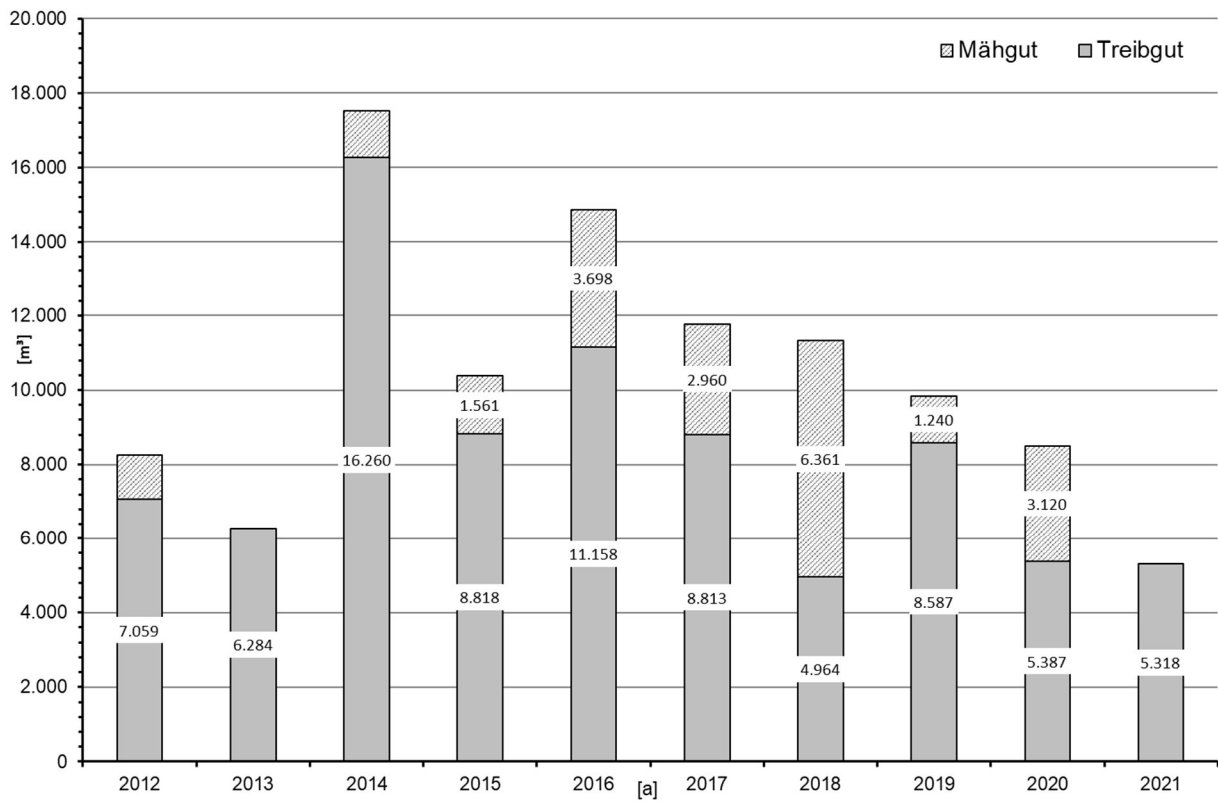


Abbildung 13: Mäh- und Treibgutanteil seit 2012

Tabelle 4: Mäh- und Treibgutanteil seit 2013 (Dichte $\rho = 0,2 \text{ t/m}^3$)

Abfallart	Herkunft	2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		Entsorgung 2021
		[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	
Mähgut	Kemnader See	1.255	251	985	197	1.688	338	2.040	552	2.480	513	760	170	1.440	359	0	0	
	Baldeneysee	0	0	534	107	2.010	402	920	196	3.880	768	480	125	1.680	293	0	0	
	Biggetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Summe	1.255	251	1.561	304	3.698	740	2.960	749	6.361	1.281	1.240	295	3.120	652	0	0	
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	0	0	106	21	26	5	Hufnagel, Olpe Remondis
	Hennetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	10	0	0	
	Sorpetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bigge- und Listertalsperre	336,0	67,2	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	Hufnagel, Olpe Remondis
	Hengsteysee	7.056	1.411	2.520	504	4.700	940	4.008	802	1.296	259	2.952	590	2.684	537	1.968	394	Kompostierungsanlage KA Hagen
	Harkortsee	6.240	1.248	4.740	948	4.700	940	3.220	644	2.920	584	4.340	868	1.860	372	1.580	316	Kompostierungsanlage KA Hagen
	Stiftsmühle	2.616	523	1.176	235	1.560	312	1.560	312	672	134	1.176	235	672	134	1.632	326	Kompostierungsanlage KA Hagen
	Baldeneysee	12,4	2,5	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	
	Summe	16.260	3.252	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	
Summe gesamt		17.515	3.503	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	

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	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Entsorgung 2021
			[t]										
Spülgut	19 08 02	Schmallenberg	41,7	31,9	33,1	43,9	39,2	33,2	65,5	55,4	89,6	49,7	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG
	20 03 06	Hattingen							2,6		10,9	17,9	Kanal-Drabe Umweltschutz
	20 03 03	Schalksmühle									17,5	13,4	Wilhelm Oschmann oHG
	20 03 06	Eslohe (seit 2017)										21,9	Kanal-Drabe Umweltschutz
	19 08 02							44,3	15,9	16,3	23,7	14,8	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co. KG
	19 08 01		23,9	42,7	35,7	15,9	37,4		5,0	10,0			
	20 03 06							8,8	25	70	34	57	Stratmann, Brilon (Lobbe Entsorgung GmbH) /Kanal-Drabe Umweltschutz
	Straßenkehricht	20 03 03	Meschede	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
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			138	167	144	132	149	161	186	225	247	248	
Sieb- und Rechenrückstände	19 08 01	NWBA, PW R-W									101,7	16,3	Kanal-Drabe Umweltschutz
Sandfangrückstände	19 08 02	NWBA, PW R-W									35,3		
Kanalreinigungsabfälle	19 08 02	NWBA, PW R-W									243,4	328,4	Kanal-Drabe Umweltschutz
	20 03 06	NWBA, PW R-N									184,4		
Straßenkehricht	20 03 06	NWBA, PW R-S									116,5	97,0	Wilhelm Oschmann oHG
	20 03 03										4,1		
Summe											685	442	
Summen			138	167	144	132	149	161	186	225	933	689	