



Abfallbilanz für das Jahr 2019

Auswertung zum 31.12.2019

BT/Abfallwirtschaft

Juli 2019

---

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Einwohnerwerte</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Kläranlagenspezifische Abfälle</b> .....	<b>4</b>
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.....	8
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 .....	16
<b>4</b>	<b>Flusssedimente (17 05 06)</b> .....	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Mäh- und Treibgut (02 01 03)</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Abfälle aus dem Kanalbetrieb</b> .....	<b>19</b>

## 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 2019 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

Die Angaben über Art, Menge und Verbleib der angefallenen und entsorgten Abfälle sind in der zusammenfassenden Abbildung "Abfallbilanz 2019" dargestellt (Anlage Zusammenfassung).

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  $EW_{CSB120}$  von 2.226.812 des Jahres 2019.

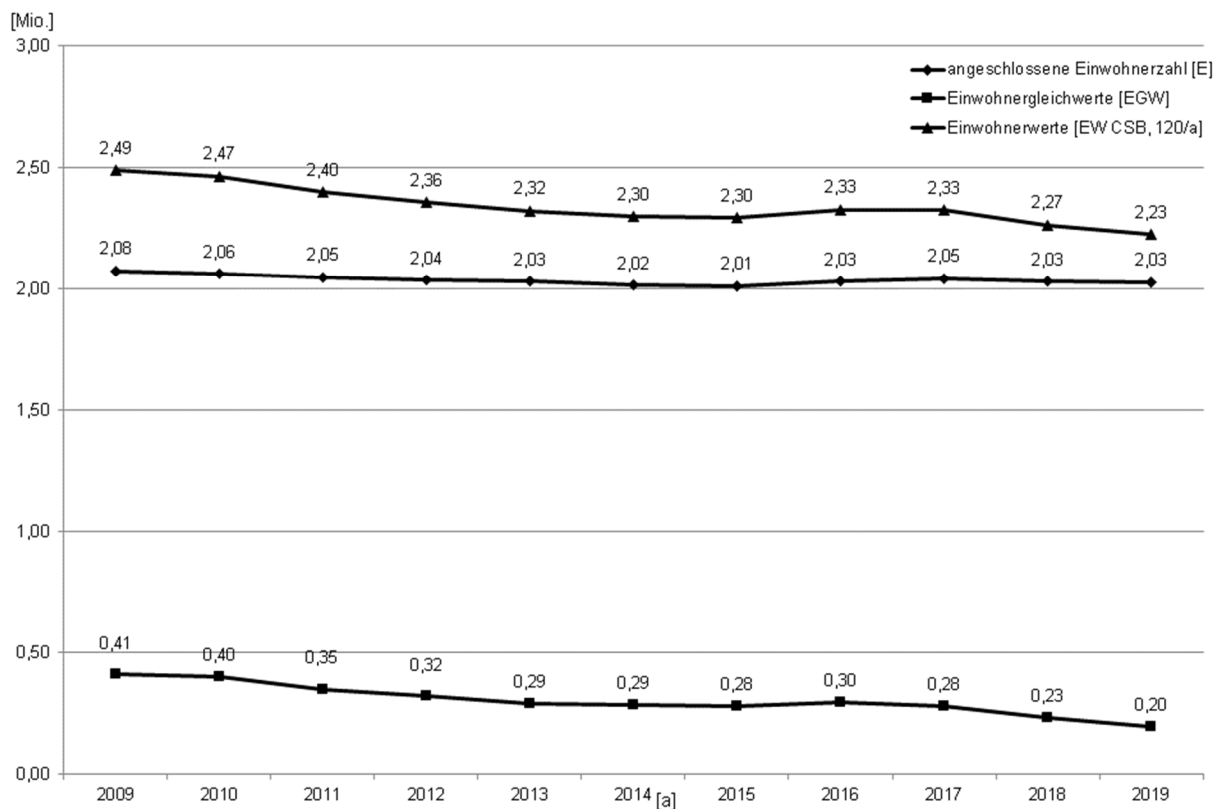


Abbildung 1: Veränderung der Einwohnerwerte

Im Jahr 2019 ist ein Rückgang der Einwohnergleichwerte (EGW) um 20 % gegenüber 2018 eingetreten.

Die Gesamtabnahme der Einwohnerwerte beträgt seit 2009 263.350 EW. Dies entspricht einer mittleren Abnahme in den letzten zehn Jahre von 26.335 EW pro Jahr bzw. 1,12 % 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  $1,071 \cdot 10^{-3} \text{ t}_{\text{TM}}/\text{m}^3_{\text{N}}$  gerechnet.

Insgesamt fielen im Jahr 2019 auf den RV-Kläranlagen 63.925  $\text{t}_{\text{TM}}$  Rohschlamm an. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 28,20  $\text{kg}_{\text{TM}}/\text{EW}^* \text{a}$  (2018: 28,66  $\text{kg}_{\text{TM}}/\text{EW}^* \text{a}$ ).

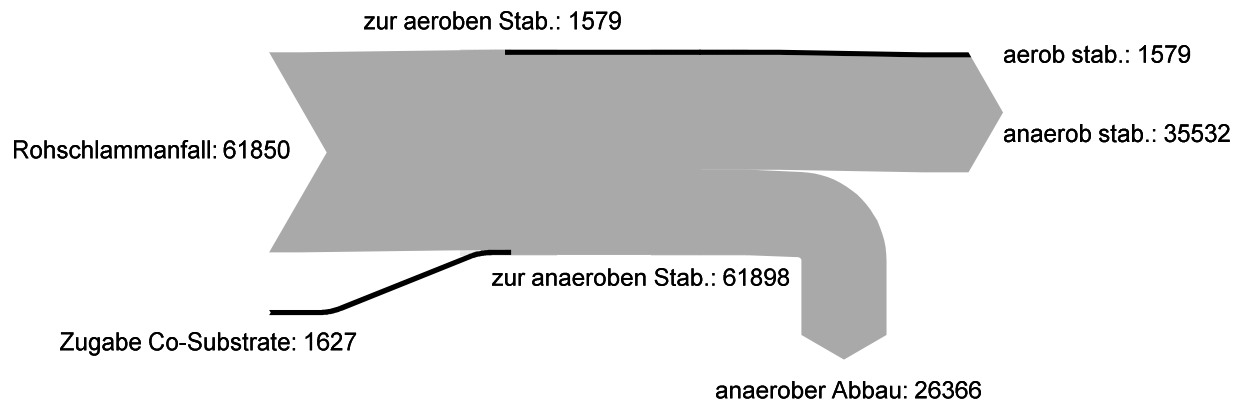


Abbildung 2: Klärschlammstabilisierung 2019 (alle Angaben in t<sub>TM/a</sub>, ohne Abgabe an Fremd KA)

Tabelle 1: Klärschlammengen, Neuschlamm vor und nach der Stabilisierung

			Berechnung	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
<b>Rohschlamm</b>	<b>Anfall gesamt</b>		<b>1</b>	<b>73.029</b>	<b>70.501</b>	<b>63.226</b>	<b>65.938</b>	<b>66.368</b>	<b>62.887</b>	<b>65.128</b>	<b>62.729</b>	<b>64.984</b>	<b>63.925</b>	
	davon Abgabe an Fremd-Kläranlagen (Hagen-Boele)		2	690	627	505	768	596	528	459	436	487	448	
	davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		3	172	5	2	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>zur Stabilisierung</b>		<b>4</b>	<b>= 1 - 2 - 3</b>	<b>72.168</b>	<b>69.870</b>	<b>62.719</b>	<b>65.170</b>	<b>65.772</b>	<b>62.359</b>	<b>64.669</b>	<b>62.293</b>	<b>64.497</b>	<b>63.477</b>
	davon aus Co-Substraten		5	5.774	4.917	2.019	1.427	1.318	1.967	1.767	1.539	1.751	1.627	
	davon aus Fällmitteln		6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4.349	4.194	4.490
	davon zur aeroben Stabilisierung (inkl. Schönungsteiche)		7	2.155	1.817	1.505	1.688	1.562	1.570	1.901	1.838	2.082	1.579	
	<b>Rohschlamm zur anaeroben Stabilisierung</b>		<b>8</b>	<b>= 4 - 7</b>	<b>70.013</b>	<b>68.053</b>	<b>61.214</b>	<b>63.482</b>	<b>64.210</b>	<b>60.789</b>	<b>62.768</b>	<b>60.455</b>	<b>62.415</b>	<b>61.898</b>
<b>nach Stabilisierung</b>	<b>Faulgasmengen</b>	<b>Summe gesamt</b>	<b>9</b>	<b>32,1</b>	<b>31,2</b>	<b>25,9</b>	<b>24,4</b>	<b>25,1</b>	<b>25,0</b>	<b>24,6</b>	<b>24,9</b>	<b>25,8</b>	<b>25,3</b>	
		davon aus Co-Substraten	10	4,1	3,6	1,6	1,3	1,4	1,9	1,5	1,3	1,4	1,3	
		davon aus Rohschlamm	11	= 9 - 10	28,0	27,6	24,3	23,1	23,7	23,1	23,1	23,6	24,4	24,0
	<b>anaerobe Stabilisierung</b>	<b>Summe</b>	<b>12</b>	<b>= 16 - 7</b>	<b>39.585</b>	<b>38.931</b>	<b>36.757</b>	<b>37.318</b>	<b>36.452</b>	<b>35.916</b>	<b>35.920</b>	<b>35.528</b>	<b>35.125</b>	<b>35.532</b>
		davon aus Co-Substraten	13	1.590	1.357	532	313	205	381	457	418	542	500	
		davon aus Rohschlamm	14	= 12 - 13	37.995	37.574	36.225	37.005	36.247	35.535	35.463	35.110	34.583	35.032
	<b>aerobe Stabilisierung</b>	<b>Summe</b>	<b>15</b>	<b>= 7</b>	<b>2.155</b>	<b>1.817</b>	<b>1.505</b>	<b>1.688</b>	<b>1.562</b>	<b>1.570</b>	<b>1.901</b>	<b>1.838</b>	<b>2.082</b>	<b>1.579</b>
	<b>Stabilisierung</b>	<b>Summe</b>	<b>16</b>	<b>41.740</b>	<b>40.748</b>	<b>38.263</b>	<b>39.006</b>	<b>38.014</b>	<b>37.486</b>	<b>37.821</b>	<b>37.366</b>	<b>37.207</b>	<b>37.111</b>	
	<b>zur Entwässerung</b>	<b>Gesamt</b>		<b>17</b>	<b>= 19 + 20 + 21</b>	<b>42.168</b>	<b>41.007</b>	<b>38.495</b>	<b>39.202</b>	<b>38.232</b>	<b>37.727</b>	<b>38.048</b>	<b>37.568</b>	<b>37.446</b>
		davon Faulschlamm wieder zur Stabilisierung		18	0	13	0	16	0	0	0	0	0	0
davon Rohschlamm direkt zur Entwässerung		19	= 3	172	5	2	0	0	0	0	0	0		
davon aus Stabilisierung		20	= 16 - 18	41.740	40.748	38.263	38.990	38.014	37.485	37.821	37.366	37.207	37.111	
davon von Fremd-Kläranlagen (Stadtwerke Brilon)		21		256	255	231	212	218	242	227	202	239	196	

### 3.1.2 Schlammabgabe an Fremd-Kläranlagen

448 t<sub>TM</sub> 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. 2019 entstanden 25,30 Mio. m<sup>3</sup><sub>N</sub> Faulgas. Der Faulgasanfall der Jahre 2010 - 2019 ist in Abbildung 2 abgebildet.

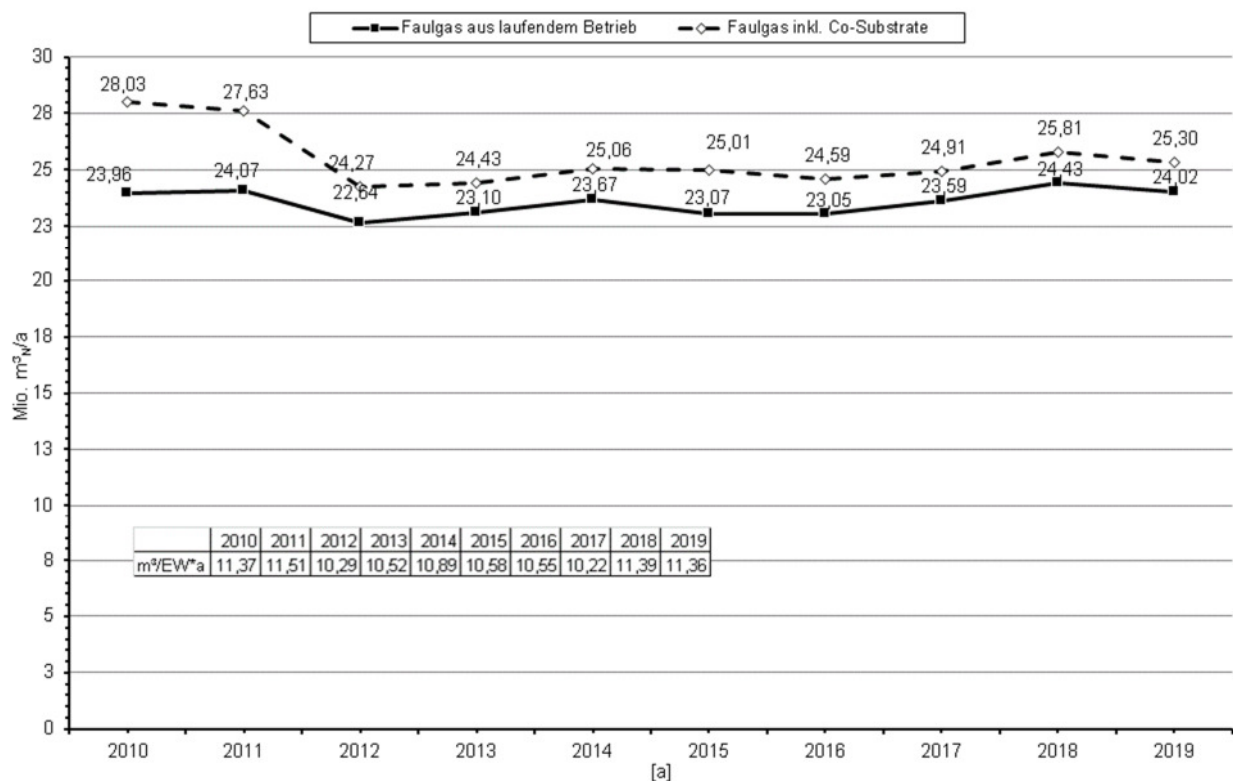


Abbildung 3: Faulgasanfall



### 3.1.4 Stabilisierter Schlamm

63.477 t<sub>TM</sub> Rohschlamm wurden anaerob oder aerob behandelt. Insgesamt standen 37.111 t<sub>TM</sub> stabilisierte Klärschlämme ohne Fremdschlamm zur Entsorgung an (16,67 kg<sub>TM</sub>/EW\*a), davon 35.532 t<sub>TM</sub> anaerob und 1.579 t<sub>TM</sub> aerob stabilisiert. In der stabilisierten Klärschlammmenge sind 4.490 t<sub>TM</sub> Fällschlamm enthalten. Gegenüber 2018 ist der Klärschlammmanfall kaum gesunken. Die insgesamt rückläufige Entwicklung der letzten Jahre ist in Abbildung 4 dargestellt.

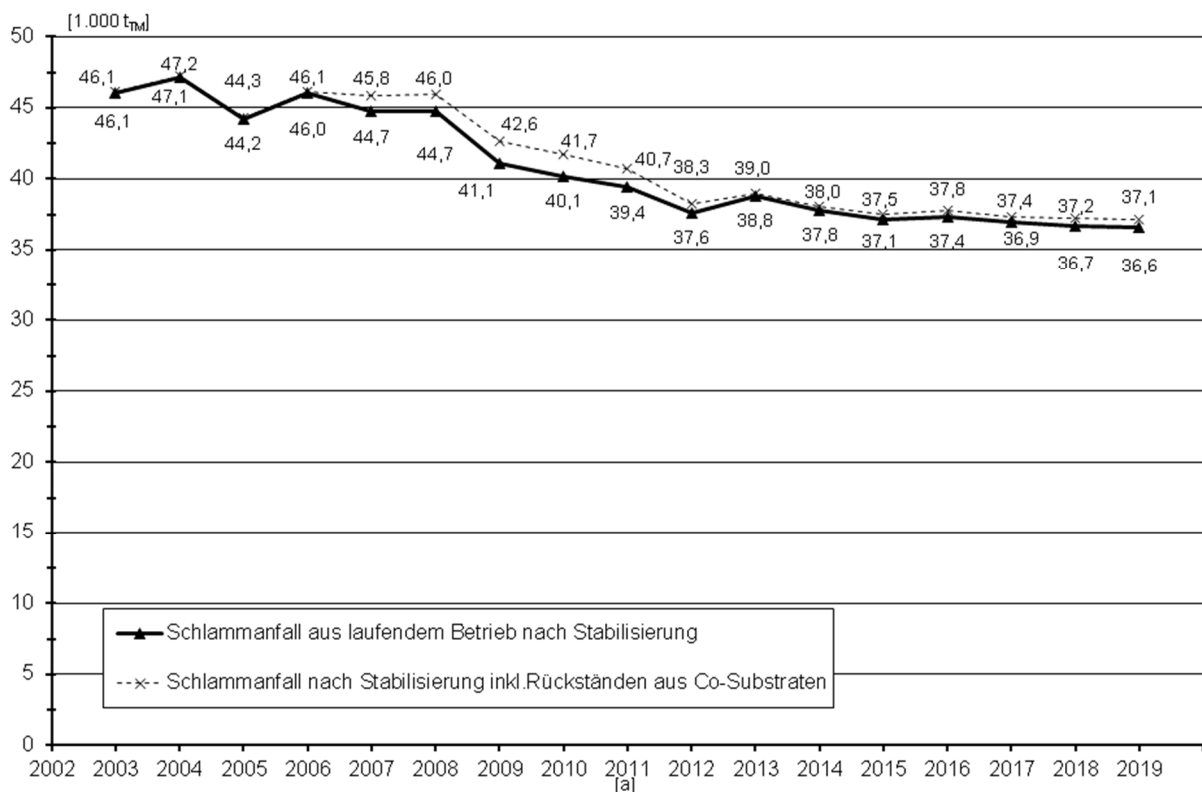


Abbildung 4: Schlammmanfall nach Stabilisierung seit 2003



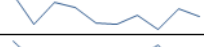

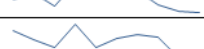



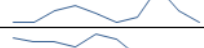










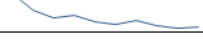



### 3.1.5 Entsorgung Neu- und Altschlamm

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 2010-2019

Art	Entsorgungs- anlage	Entsorgte Neu und Altschlämme [t <sub>TM</sub> /a]										Veränderung seit 2010	
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	[%]	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb*	WFA E	27.037	25.122	24.765	26.277	23.712	22.958	25.312	27.398	23.694	23.880	-12	
aus regelm. betriebenen SP und ST		2.982	2.169	2.763	2.607	2.179	2.141	2.385	2.008	2.582	2.370	-21	
<b>Zwischensumme Neuschlamm</b>		<b>30.019</b>	<b>27.291</b>	<b>27.528</b>	<b>28.884</b>	<b>25.891</b>	<b>25.099</b>	<b>27.697</b>	<b>29.406</b>	<b>26.276</b>	<b>26.250</b>	<b>-13</b>	
Altschlamm		1.992	2.914	1.059	4.537	2.828	5.432	3.472	1.319	205	0		
<b>gesamt</b>		<b>32.011</b>	<b>30.205</b>	<b>28.587</b>	<b>33.421</b>	<b>28.719</b>	<b>30.531</b>	<b>31.169</b>	<b>30.725</b>	<b>26.481</b>	<b>26.250</b>	<b>-18</b>	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	SVA B	11.010	10.477	10.065	9.147	10.888	11.085	9.229	7.314	7.746	9.016	-18	
aus regelm. betriebenen SP		139	361	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Zwischensumme Neuschlamm</b>		<b>11.149</b>	<b>10.838</b>	<b>10.065</b>	<b>9.147</b>	<b>10.888</b>	<b>11.085</b>	<b>9.229</b>	<b>7.314</b>	<b>7.746</b>	<b>9.016</b>	<b>-19</b>	
Altschlamm		0	0	858	1.282	685	0	433	2.655	864	0		
<b>gesamt</b>		<b>11.149</b>	<b>10.838</b>	<b>10.923</b>	<b>10.429</b>	<b>11.573</b>	<b>11.085</b>	<b>9.662</b>	<b>9.969</b>	<b>8.610</b>	<b>9.016</b>	<b>-19</b>	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Mitverbrennung	1.979	1.851	907	916	949	976	939	262	2.499	43		
aus regelm. betriebenen SP		0	0	0	69	0	173	118	0	0	0		
<b>Zwischensumme Neuschlamm</b>		<b>1.979</b>	<b>1.851</b>	<b>907</b>	<b>985</b>	<b>949</b>	<b>1.150</b>	<b>1.057</b>	<b>262</b>	<b>2.499</b>	<b>43</b>		
Altschlamm		0	0	0	0	2.411	2.372	2.643	305	0	0		
<b>gesamt</b>		<b>1.979</b>	<b>1.851</b>	<b>907</b>	<b>985</b>	<b>3.360</b>	<b>3.522</b>	<b>3.700</b>	<b>567</b>	<b>2.499</b>	<b>43</b>		
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	Verbrennung gesamt	40.026	37.450	35.737	36.340	35.549	35.019	35.480	34.973	33.939	32.939	-18	
aus regelm. betriebenen SP und ST		3.121	2.530	2.763	2.676	2.179	2.314	2.503	2.008	2.582	2.370	-24	
<b>Zwischensumme Neuschlamm</b>		<b>43.147</b>	<b>39.980</b>	<b>38.500</b>	<b>39.016</b>	<b>37.728</b>	<b>37.334</b>	<b>37.983</b>	<b>36.981</b>	<b>36.521</b>	<b>35.309</b>		
Altschlamm		1.992	2.914	1.917	5.819	5.924	7.804	6.548	4.279	1.069	0		
<b>gesamt</b>		<b>45.139</b>	<b>42.894</b>	<b>40.417</b>	<b>44.835</b>	<b>43.652</b>	<b>45.138</b>	<b>44.531</b>	<b>41.261</b>	<b>37.590</b>	<b>35.309</b>	<b>-22</b>	
Neuschlamm aus laufendem Betrieb	ZWL Witten- Herbede	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.497		
<b>Neuschlamm gesamt</b>		<b>43.147</b>	<b>39.980</b>	<b>38.500</b>	<b>39.016</b>	<b>37.728</b>	<b>37.334</b>	<b>37.983</b>	<b>36.981</b>	<b>36.521</b>	<b>36.806</b>	<b>-15</b>	

\*) inkl. Klärschlamm der Stadtwerke Brilon

### Klärschlamm entsorgung 2019

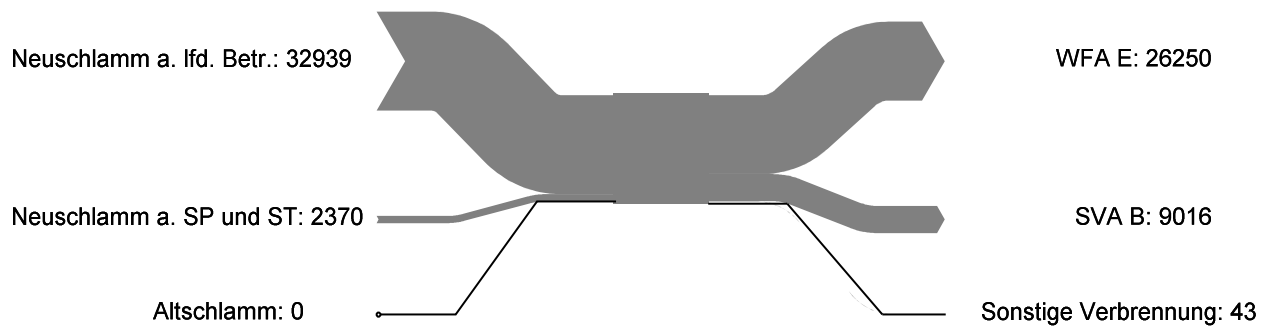


Abbildung 5: Klärschlamm entsorgung 2019 (alle Angaben in t<sub>TM</sub>/a)

Sämtliche Klärschlämme wurden im Jahr 2019 verbrannt. Der größte Abnehmer ist die WFA Elverlingsen (WFA E), die 26.250 t<sub>TM</sub> (74 %) der RV-Klärschlämme in entwässerter Form entsorgt hat. Daneben gingen 43 t<sub>TM</sub> in die Verbrennung über RWE Generation SE ins Müllheizkraftwerk Essen-Karnap. An die SVA Buchenhofen (SVA B) wurden 9.016 t<sub>TM</sub> abgegeben.

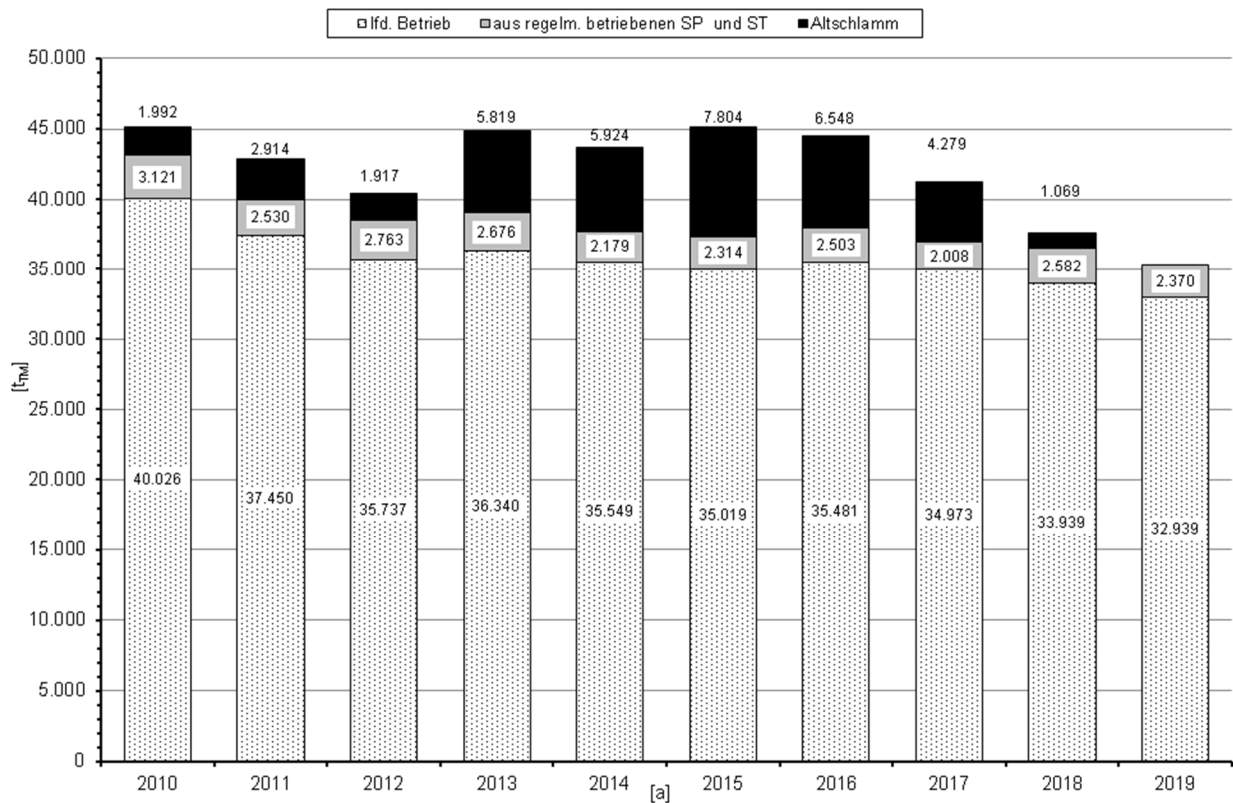


Abbildung 6: Thermisch entsorgte Klärschlämme

Insgesamt wurden 35.309 t<sub>TM</sub> Neuschlamm (32.939 t<sub>TM</sub> aus dem laufenden Betrieb sowie 2.370 t<sub>TM</sub> aus regelmäßig betriebenen Schlammplätzen und Schönungsteichen) in Verbrennungsanlagen entsorgt.

Im Jahr 2019 wurden 1.497 t<sub>TM</sub> in einem nach § 4 BImSchG genehmigten Zwischenlager auf dem Gelände der ehemaligen KA Witten-Herbede zwischengelagert.

Die Feststoffgehalte der Neuschlämme aus laufendem Betrieb liegen im gewichteten Mittel bei 26 %.

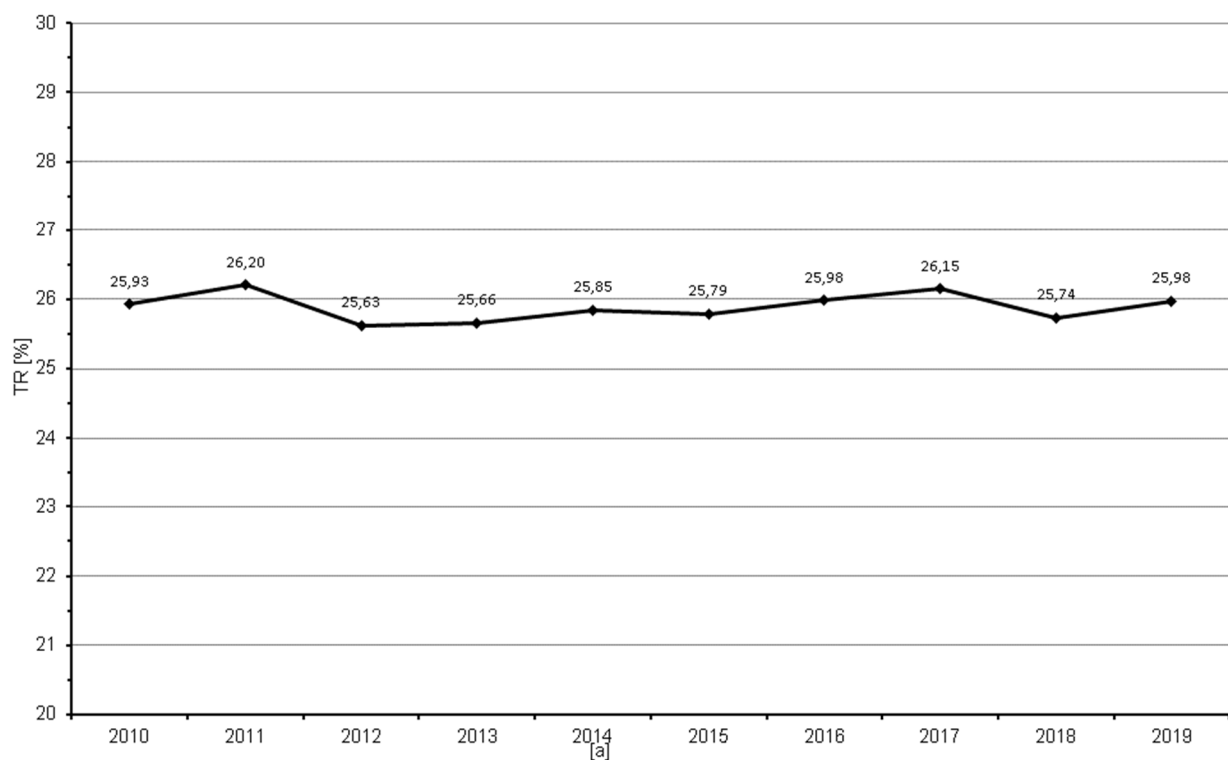


Abbildung 7: Entwicklung der Feststoffgehalte für Neuschlamm aus laufendem Betrieb

Tabelle 3: Entwicklung der Feststoffgehalte für Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen

Nr.	KA	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
		TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]	TR-Gehalt [%]
123	SP Eslohe-Bremke	26,29	26,14	24,93	23,57	22,97	24,45	23,11	22,17	24,47	22,36
170	SP Neuenrade	34,48			29,96		30,34				
172	SP Balve	26,63	27,04	30,03	30,78	28,24	24,60	26,51	27,47	28,42	
242	SP Lennestadt	28,83	30,13	27,26	27,25	24,58	25,59	27,29	24,39	24,59	25,65
250	SP Lennestadt-Grevenbrück	31,73		30,05		26,89	26,58		26,72	24,77	30,31
280	SP Finnertrop			29,16	26,24	27,38		25,79	26,76		25,77
318	SP Meinerzhagen	25,61		25,68		24,95		26,22	24,54		29,49
319	SP Kierspe-Bahnhof		27,83		28,40		25,83	28,46		28,80	
352	ST Gewelsberg									27,01	
288	ST Plettenberg									41,29	25,24
	<b>gew. Mittel aller SP</b>	<b>30,85</b>	<b>28,59</b>	<b>27,84</b>	<b>27,70</b>	<b>25,42</b>	<b>27,15</b>	<b>26,33</b>	<b>25,35</b>	<b>27,39</b>	<b>26,17</b>

Die Feststoffgehalte der Schlammplatz- und Schönungsteichmaßnahmen liegen im gewichteten Mittel für das Jahr 2019 bei 26,17 %.

Insgesamt wurden 940 t<sub>TM</sub> Neuschlamm in Schlammplätzen zur Entwässerung zwischengelagert und 439 t<sub>TM</sub> aus Vorjahren, die in Schlammplätzen zwischengelagert waren, endgültig entsorgt. Der Bestand in den Schlammplätzen hat sich damit im Jahr 2019 um 501 t<sub>TM</sub> vermehrt. Die Bilanzsumme seit 2003 beträgt 4.690 t<sub>TM</sub>.

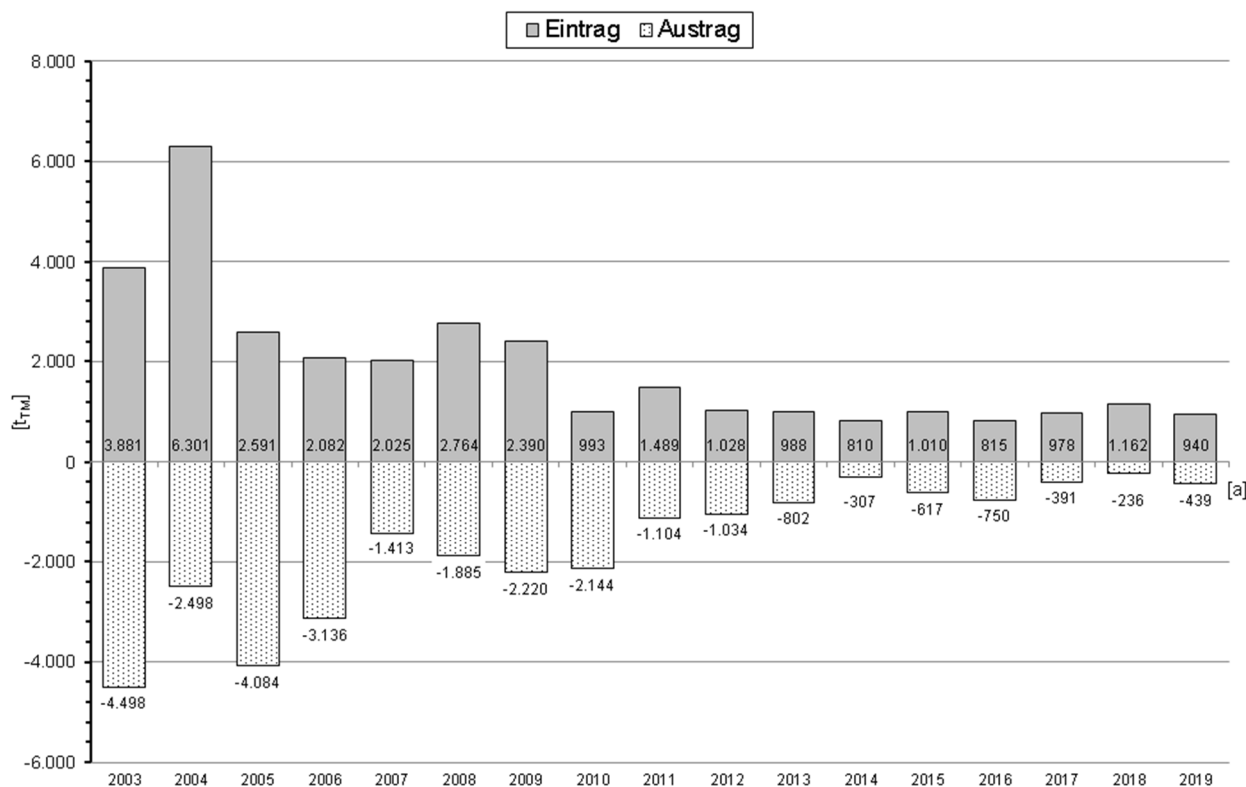


Abbildung 8: Ein- und Austrag von Klärschlämmen auf regelmäßig geleerten Schlammplätzen des RV seit 2003

Seit 2003 wurden 808.365 t Altschlämme aus einer Vielzahl von Altschlammplätzen und Deponien geräumt und entsorgt. Seit Juni 2005 wird der entsorgte Altschlamm ausschließlich thermisch entsorgt.

Im Jahr 2019 wurde kein Altschlamm entnommen und entsorgt.

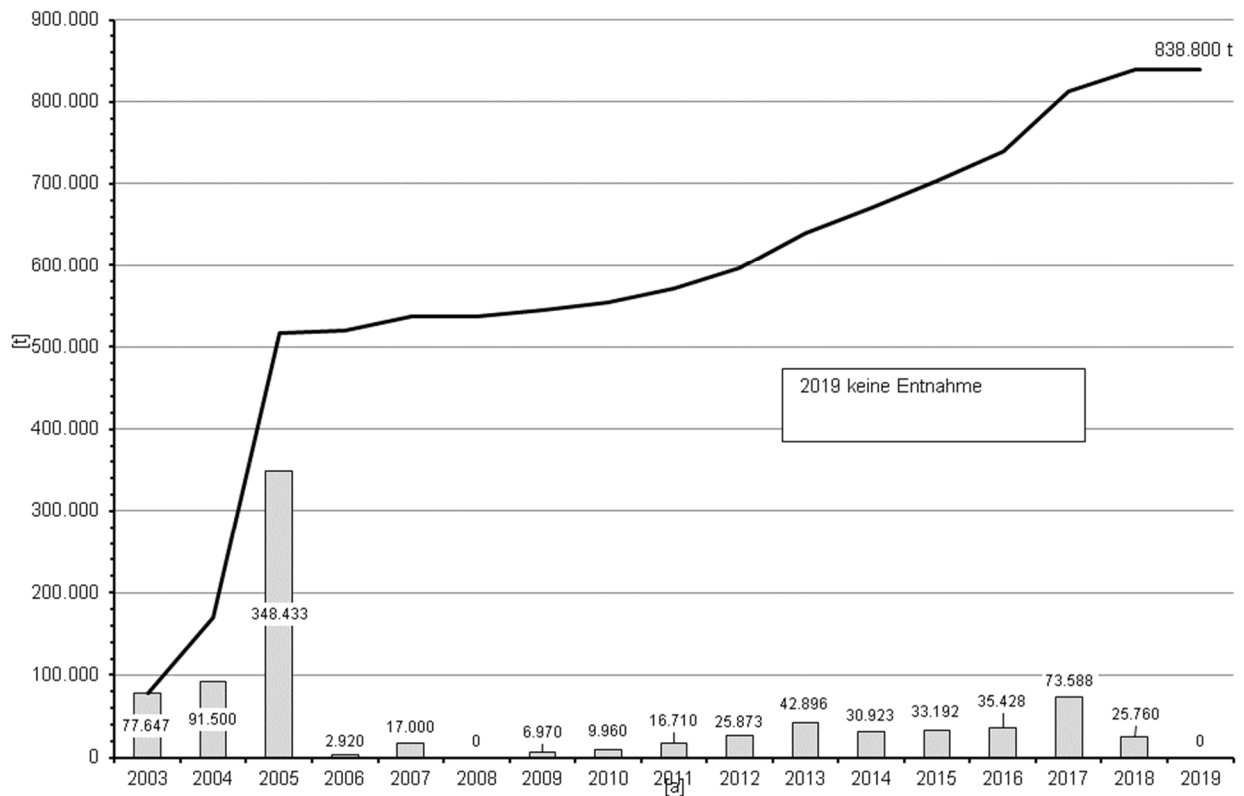
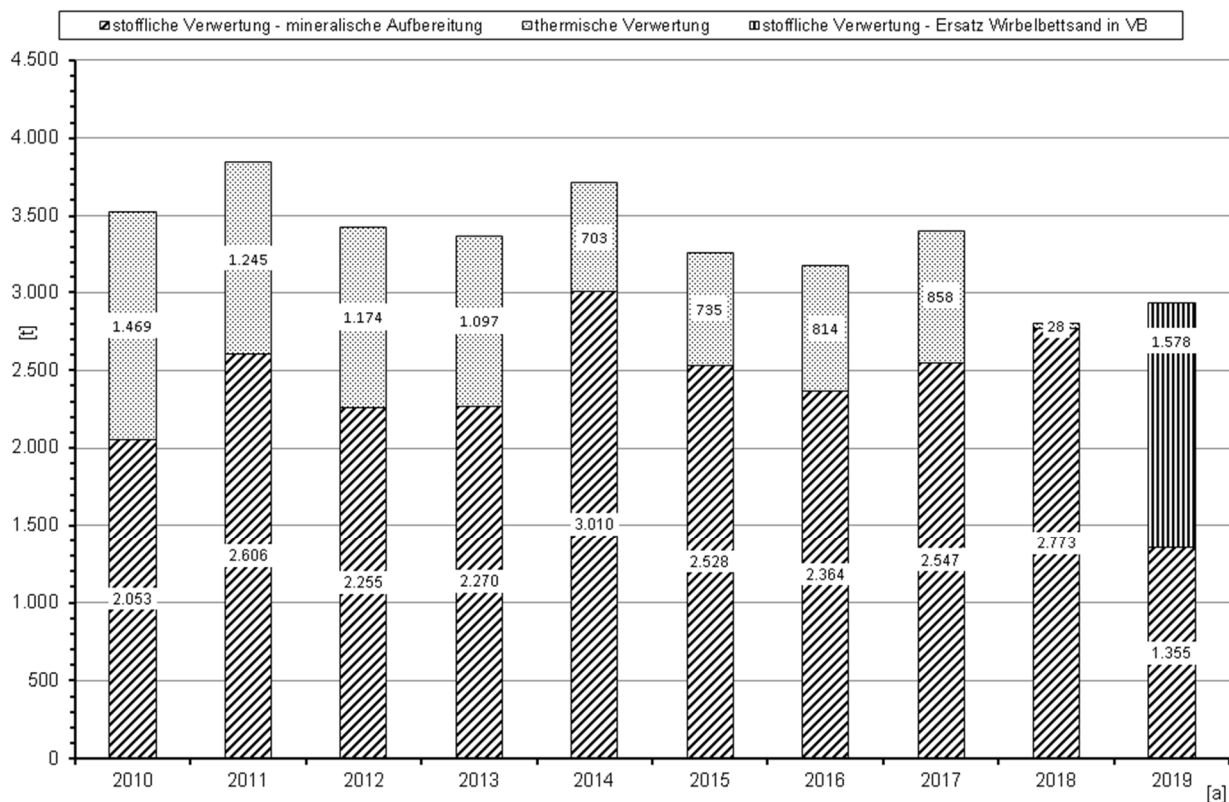


Abbildung 9: Entnommene Schlammengen aus Altschlammplätzen seit 2003

### 3.2 Sandfanggut (19 08 02)

Insgesamt fielen auf den Kläranlagen des Ruhrverbands 2.933 t Sandfanggut (SFG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes<sup>1</sup> ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 56% eine Trockenmasse von 1.642 t<sub>TM</sub>. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,29 kg/EW\*a bzw. 0,72 kg<sub>TM</sub>/EW\*a. Die Verwertungsquote lag bei 100 %, davon wurden 53,8 % 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 2010. Einen wesentlichen Beitrag zu dieser Entwicklung leistet der vermehrte Einsatz von Sandwäschern.



VB = Verbrennung

Abbildung 10: Sandfanggutentsorgung: Mengen und Entsorgungswege

<sup>1</sup> 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 4.411 t Rechengut (RG) an. Gemäß des ATV Arbeitsberichtes<sup>1</sup> ergibt sich bei einem mittleren TR-Gehalt von 35,8 % eine Trockenmasse von 1.579 t<sub>TM</sub>. Einwohnerspezifisch entspricht dies einer Menge von 1,95 kg/EW\*a bzw. 0,70 kg<sub>TM</sub>/EW\*a. Die Entsorgung erfolgte 2019 ausschließlich thermisch. Seit 2015 sind die Mengen insgesamt gesunken.

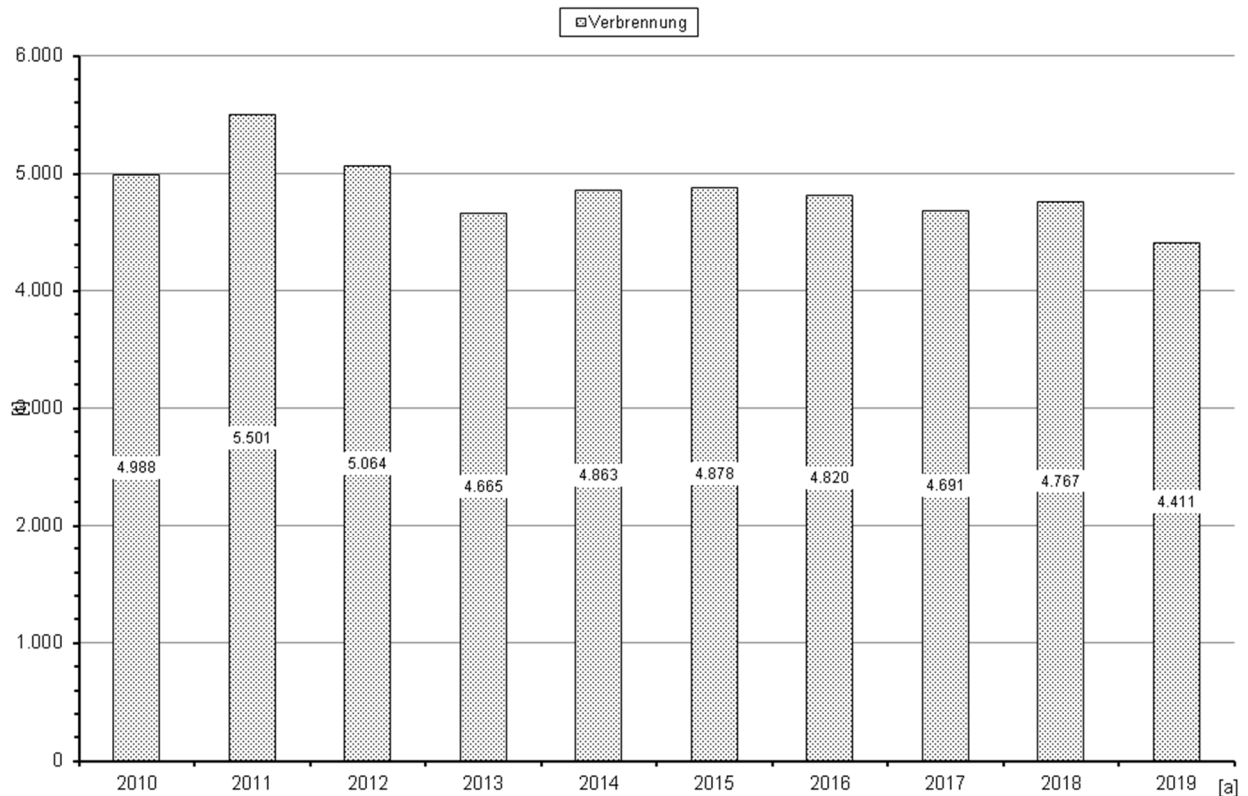


Abbildung 11: Rechengutentsorgung: Mengen und Entsorgungswege



### 3.4 Summe der Kläranlagenspezifischen Abfälle

Mit 140.426 Tonnen entwässertem Klärschlamm (Neuschlamm), 4.411 Tonnen Rechen- und 2.933 Tonnen Sandfanggut machten die Rückstände aus der Abwasserreinigung 2019 erneut den überwiegenden Teil der Abfälle beim Ruhrverband aus. Seit 2011 ist ein Rückgang um rund 0,70 % pro Jahr zu beobachten.

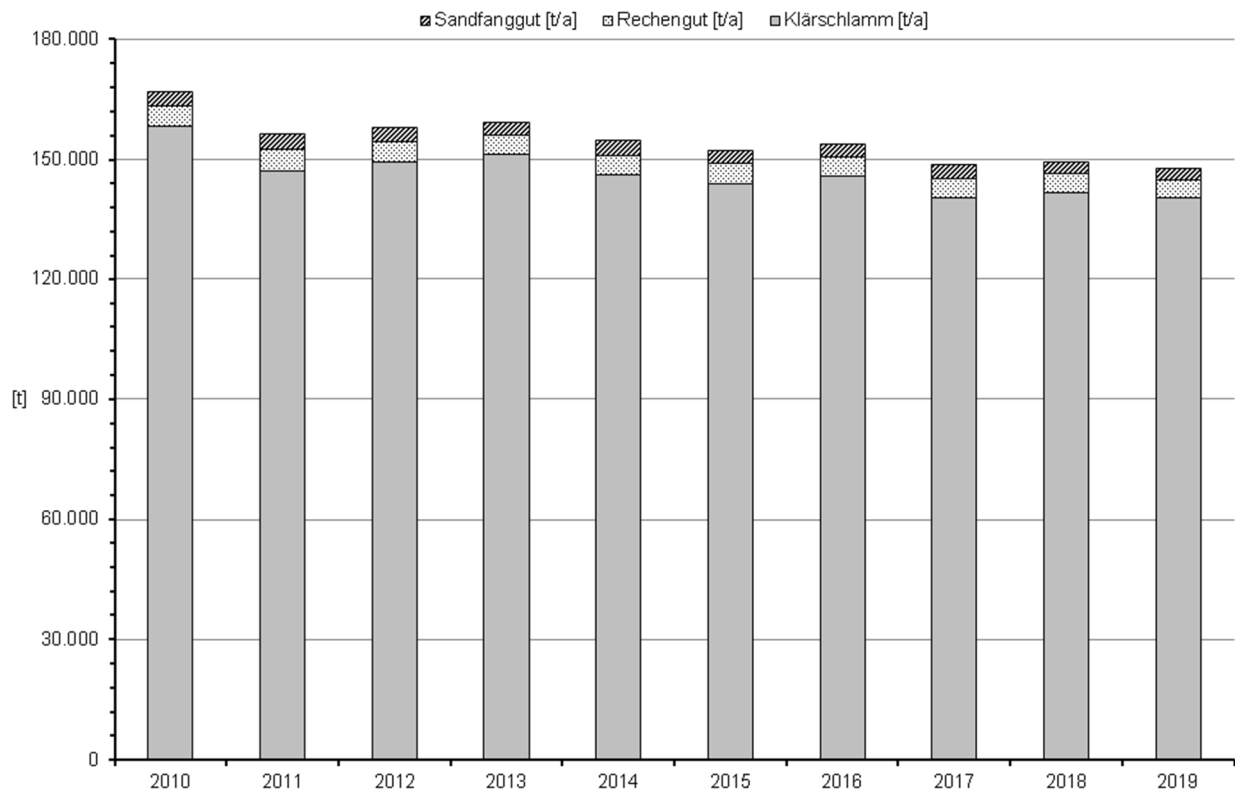


Abbildung 12: Summe der entsorgten Kläranlagenspezifischen Abfälle

## 4 Flusssedimente (17 05 06)

Im Jahr 2019 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.

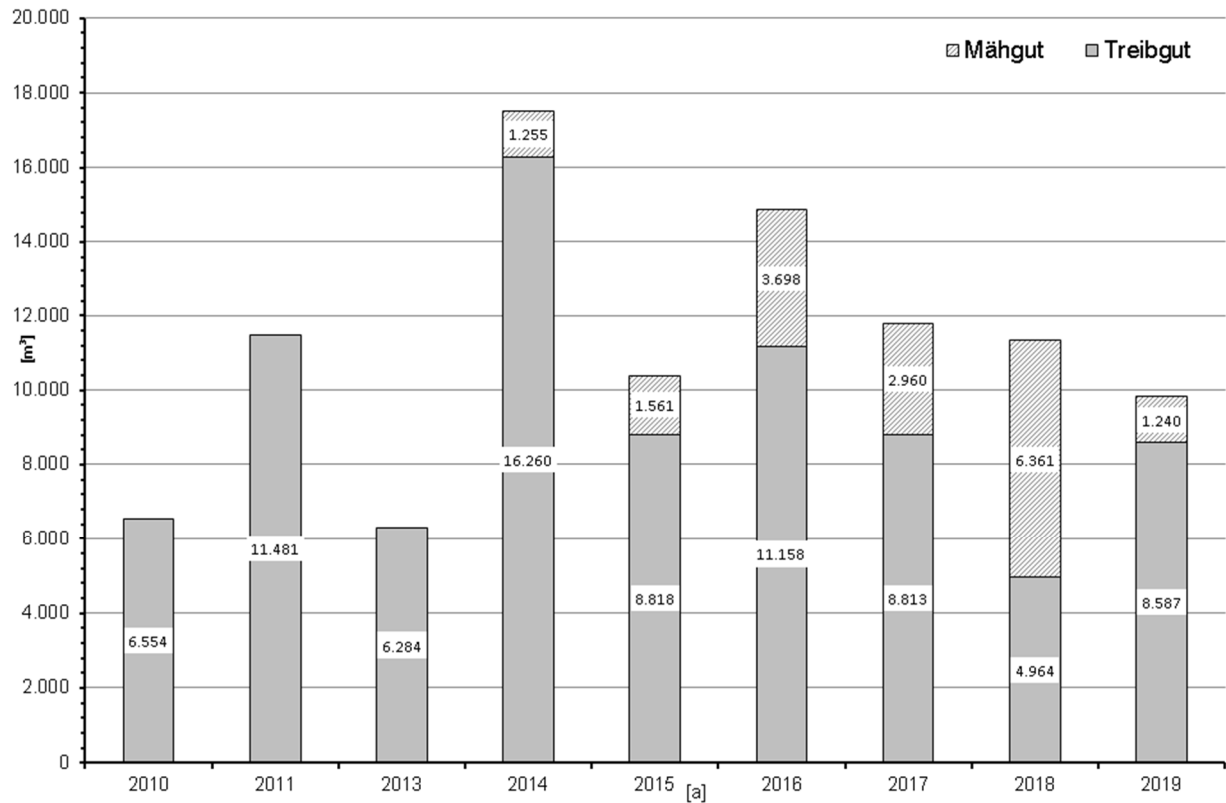


Abbildung 13: Mäh- und Treibgut anfall seit 2010

Tabelle 4: Mäh- und Treibgutanteil seit 2012 (Dichte  $\rho = 0,2 \text{ t/m}^3$ )

Abfallart	Herkunft	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		Entsorgung 2019
		[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	[m³]	[t]	
Mähgut	Kemnader See	1.195	239	0	0	1.255	251	985	197	1.888	338	2.040	552	2.480	513	760	170	Franz-Josef Kipp, Hünxe, Kompostierung
	Baldeneysee	0	0	0	0	0	0	534	107	2.010	402	920	198	3.880	768	480	125	Franz-Josef Kipp, Hünxe, Kompostierung
	Biggetalsperre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0,2	0,0	0,0	Kompostwerke Olpe
	<b>Summe</b>	<b>1.195</b>	<b>239</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.255</b>	<b>251</b>	<b>1.561</b>	<b>304</b>	<b>3.698</b>	<b>740</b>	<b>2.960</b>	<b>749</b>	<b>6.361</b>	<b>1.281</b>	<b>1.240</b>	<b>295</b>	
Treibgut	Möhnetalsperre	4,0	0,8	3,3	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Verse-, Ennepe-, Fürwiggetalsperre	0	0	6,0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Bigge- und Listertalsperre	0,8	0,2	62,0	12,4	336,0	67,2	360	72,0	157,5	31,5	24,5	4,9	36,0	7,2	81,5	16,3	Hufnagel Olpe
	Hengsteysee	2.652	530	3.312	662	7.056	1.411	2.520	504	4.700	940	4.008	802	1.296	259	2.952	590	RV Treibzeugkompostierung Hagen
	Harkortsee	3.180	636	1.200	240	6.240	1.248	4.740	948	4.700	940	3.220	644	2.920	584	4.340	868	RV Treibzeugkompostierung Hagen
	Stiftsmühle	1.144	229	1.656	331	2.616	523	1.176	235	1.560	312	1.560	312	672	134	1.176	235	RV Treibzeugkompostierung Hagen
	Baldeneysee	78,0	15,6	45,0	9,0	12,4	2,5	21,5	4,3	40,4	8,1	0	0	40	7,9	37,2	7,4	Essener Entsorgungsbetriebe
	<b>Summe</b>	<b>7.059</b>	<b>1.412</b>	<b>6.284</b>	<b>1.257</b>	<b>16.260</b>	<b>3.252</b>	<b>8.818</b>	<b>1.764</b>	<b>11.158</b>	<b>2.232</b>	<b>8.813</b>	<b>1.763</b>	<b>4.964</b>	<b>993</b>	<b>8.587</b>	<b>1.717</b>	
<b>Summe gesamt</b>		<b>8.254</b>	<b>1.651</b>	<b>6.284</b>	<b>1.257</b>	<b>17.515</b>	<b>3.503</b>	<b>10.379</b>	<b>2.067</b>	<b>14.856</b>	<b>2.971</b>	<b>11.773</b>	<b>2.511</b>	<b>11.325</b>	<b>2.274</b>	<b>9.827</b>	<b>2.012</b>	

## 6 Abfälle aus dem Kanalbetrieb

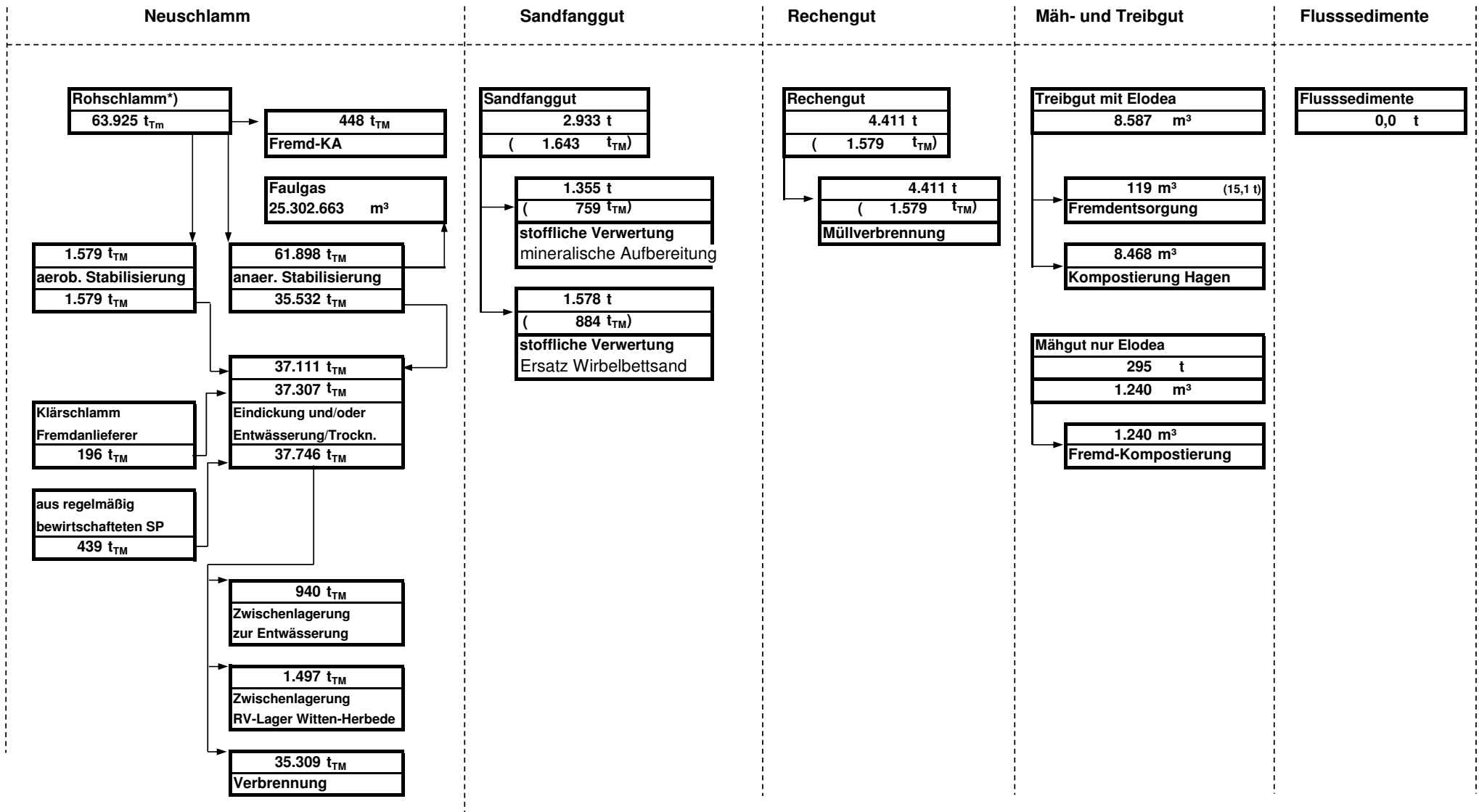
Seit dem Jahr 2008 führt der Ruhrverband den Kanalbetrieb der Stadt Meschede durch, seit 2011 den Kanalbetrieb der Stadt Schmallenberg und seit 2017 den Kanalbetrieb Eslohe. Der Ruhrverband ist damit auch bilanzierungspflichtig für die dort anfallenden Abfälle.

Tabelle 5:

Abfall	AVV	Herkunft	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Entsorgung 2019		
			[t]												
Spülgut	19 08 02	Schmallenberg	0	0	41,7	31,9	33,1	43,9	39,2	33,2	65,5	55,4	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co.KG, Bad Berleburg		
	20 03 06											2,6	0,0	kein Anfall	
	19 08 02	Eslohe (seit 2017)	0	0	0	0	0	0	0	44,3	15,9	18,3	Wittgensteiner Abfuhrbetrieb Treude GmbH & Co.KG, Bad Berleburg		
	19 08 01											5,0	10,0	Stratmann Stätereinigung GmbH & Co. KG, Brilon	
	20 03 06		16,7	68,0	23,9	42,7	35,7	15,9	37,4				0,0	kein Anfall	
Straßenkehricht	20 03 03	Meschede	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	Stratmann Stätereinigung GmbH & Co. KG, Brilon	
Fäkalschlamm	20 03 04											3,0	0,0	kein Anfall	
Boden und Steine	17 05 04		0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	kein Anfall	
Sedimentationsrückstände	19 08 01		0	25,7	0	20,4	3,1	0	0	0	0,0	0,0	0,0	kein Anfall	
Schlämme aus Öl / Wasserabscheidern	13 05 02													1,4	Lönne-Entsorgung Verwaltungsgesellschaft mbH, Lippstadt
Teerhaltiges Bitumengemisch	17 03 01*		0	7,0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0	kein Anfall	
<b>Summe</b>				<b>89</b>	<b>173</b>	<b>138</b>	<b>167</b>	<b>144</b>	<b>132</b>	<b>149</b>	<b>161</b>	<b>186</b>	<b>225</b>		

## Anlagen

### 1. Zusammenfassung



\*) einschließlich aerob stab. Schlamm  
 Werte in Klammern sind mit Umrechnungsfaktoren errechnet worden