

Abfallwirtschaftskonzept

Entsorgungskonzept für Rechengut, Sandfanggut und Klärschlamm

Berichtsstand 2013



Abfallwirtschaftskonzept des Lippeverbandes für die Jahre 2015 bis 2025

(Entsorgungskonzept für
Rechengut, Sandfanggut und Klärschlamm)

Berichtsstand 31.12.2013

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	1
2	Einleitung	2
3	Allgemeines.....	2
4	Prognose der Einwohnerwerte.....	2
4.1	Prognosemethodik.....	2
4.2	Entwicklung der Einwohnerzahlen.....	3
4.3	Entwicklung der Einwohnergleichwerte	4
4.4	Entwicklung der Einwohnerwerte	5
5	Abfallbilanzen und -prognosen	6
5.1	Rechengut.....	6
5.2	Sandfanggut	8
5.3	Klärschlamm	10
5.4	Co-Vergärung	15
6	Zukünftige Abfallentsorgung	16
6.1	Ziele	16
6.2	Rechengut.....	16
6.3	Sandfanggut	16
6.4	Klärschlamm	16
6.5	Schlammplätze	16
7	Öffentlichkeitsarbeit	17
8	Literaturverzeichnis.....	17
Anlage 1	Einzugsgebiet des Lippeverbandes.....	18
Anlage 2	Übersicht der Betriebsanlagen mit anfallenden Abfallarten.....	19
Anlage 3	Schlammmentwässerungsstandorte / Press- und Flüssigschlammverwertung.....	20
	Abkürzungsverzeichnis.....	22

1 Zusammenfassung

Das vorliegende Abfallwirtschaftskonzept des Lippeverbandes beinhaltet die Entsorgung der kontinuierlich anfallenden Abfallarten: Rechengut, Sandfanggut und Klärschlamm.

Es stellt die Abfallbilanzen, einschließlich der Entsorgungswege, von 2005 bis 2013 dar. Anhand der Bevölkerungsentwicklung bis 2025 werden Abfallmengen für die Zukunft prognostiziert und die geplanten Entsorgungswege aufgezeigt.

Im Folgenden einige Kernaussagen aus dem Abfallwirtschaftskonzept:

- prognostizierter Bevölkerungsrückgang bis 2025 um ca. 4,7 %_(Bezugsjahr:2011)
- Rückgang der Belastung aus Industrie und Gewerbe nicht abschätzbar (konstant)
- ca. 3.950 MgOS Rechengut (ca. 155 LKW`s) werden – in Energie umgewandelt – verbrannt
- ca. 3.400 MgOS Sandfanggut (ca. 135 LKW`s) werden stofflich verwertet
- ca. 28.770 MgSTS Klärschlammfall pro Jahr (ca. 111.500 MgOS, inkl. Kalk) (4.460 LKW`s), davon
 - ca. 21.030 MgSTS – thermisch entsorgt – in Energie umgewandelt
 - ca. 7.740 MgSTS – stofflich verwertet (Landwirtschaft)

Eine Entsorgungssicherheit für die o. g. Abfallarten ist für den Zeitraum 2015 bis 2025 gegeben.

Essen, im Dezember 2014

Ansprechpartner:

Michael Kuhmann

Gruppenleiter Abfallwirtschaft

Stabstelle Management Betrieb (21-MB-10)

Kronprinzenstraße 24

45128 Essen

Telefon: 0201 / 104 – 2662

eMail: kuhmann.michael@eglv.de

2 Einleitung

Der Lippeverband ist nach dem Landesabfallgesetz NRW (LAbfG-NRW) verpflichtet, soweit sie als Verbandsunternehmen die Abwasserbeseitigung übernommen hat, die anfallenden Klärschlämme und sonstigen festen Abfallstoffe (LAbfG § 5, Abs. 8) ordnungsgemäß zu entsorgen. Nach dem Lippeverbandsgesetz (LippeVG) ist die „Abwasserbeseitigung“ gemäß § 2 Abs. 1. Nr. 6 eine Verbandsaufgabe. Ebenfalls ist im § 2 Abs.1 Nr. 7 die „Entsorgung der bei der Durchführung der Verbandsaufgabe anfallenden Abfälle“ als Verbandsaufgabe verankert. Ein Abfallwirtschaftskonzept, das Aussagen über die Art, Menge und Verbleib der anfallenden und zu entsorgenden Abfälle beinhaltet, ist daher nach LAbfG § 6 alle fünf Jahre zu erstellen. Das vorliegende Abfallwirtschaftskonzept beruht auf den Berichtsstand 31.12.2013.

Die dargestellten Entsorgungswege entsprechen den derzeitigen Entsorgungsplanungen. Sollten sich gesetzliche Vorgaben oder die Abfallmengen und -qualitäten ändern, können sich Veränderungen im Entsorgungsweg ergeben.

3 Allgemeines

Im Rahmen der betrieblichen Tätigkeit fallen nachfolgende regelmäßige Abfallströme an:

Rechengut	AVV 190801
Sandfanggut	AVV 190802
Klärschlamm	AVV 190805

Ziel dieses Konzeptes ist es, einen Überblick über die angefallenen und zukünftig zu erwartenden Abfallmengen des Lippeverbandes zu geben und deren Entsorgungswege aufzuzeigen. Der Auswertungszeitraum umfasst die Abfallströme aller Anlagen des Lippeverbandes (Kläranlagen, Pumpwerke und Regenwasserbehandlungsanlagen) für die Jahre 2005 bis 2013.

In der Anlage 1 ist das Einzugsgebiet des Lippeverbandes mit den wichtigsten Betriebsanlagen dargestellt und die Anlage 2 weist alle Standorte mit den dort anfallenden Abfallarten auf. Die Anlage 3 stellt die stationären und mobilen Schlammmentwässerungsstandorte dar, mit der jeweiligen Angabe der Konditionierungsart, der Möglichkeit einer Zwischenlagerung und den anschließenden Schlammtransportwege zur stofflichen bzw. thermischen Verwertung.

4 Prognose der Einwohnerwerte

4.1 Prognosemethodik

Für die Prognose der Schlammengen werden zunächst die Belastungen der Kläranlagen prognostiziert. Dazu ist es notwendig, die Entwicklung der Einwohnerzahlen (EZ) und die Veränderungen bei der Industrie und dem Gewerbe im Verbandsgebiet als Einwohnergleichwerte (EGW) abzuschätzen. Über mittlere spezifische Schlammengen und die prognostizierten Anschlussgrößen können dann die zukünftigen Schlammengen berechnet werden.

4.2 Entwicklung der Einwohnerzahlen

Die Entwicklung der Einwohnerzahlen (EZ) wurde aus der Veröffentlichung 2013 des Landesbetriebes Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Düsseldorf, entnommen. Die Tabelle 1 und die Abbildung 1 zeigen die Entwicklung der Einwohnerzahlen von 2011, 2015 bis 2030 für die Kreise und kreisfreien Städte in NRW.

Kreisfreie Städte und Kreise	Bevölkerung					Bevölkerung				
	Stichtag					Stichtag				
	01.01.2011	01.01.2015	01.01.2020	01.01.2025	01.01.2030	2011	2015	2020	2025	2030
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	%	%	%	%	%
05 915 Hamm, krfr. Stadt	181.783	181.668	181.009	179.891	178.136	100,00	99,94	99,57	98,96	97,99
05 554 Borken, Kreis	369.633	368.942	366.295	363.255	359.679	100,00	99,81	99,10	98,27	97,31
05 913 Dortmund, krfr. Stadt	580.444	579.370	575.821	570.545	562.614	100,00	99,81	99,20	98,29	96,93
05 558 Coesfeld, Kreis	219.784	218.301	216.423	214.296	211.802	100,00	99,33	98,47	97,50	96,37
05 570 Warendorf, Kreis	278.145	275.570	272.510	269.199	265.338	100,00	99,07	97,97	96,78	95,40
05 974 Soest, Kreis	304.167	301.045	296.747	291.840	285.867	100,00	98,97	97,56	95,95	93,98
05 170 Wesel, Kreis	468.619	462.252	453.869	445.010	434.996	100,00	98,64	96,85	94,96	92,83
05 978 Unna, Kreis	411.806	403.931	394.422	384.848	374.537	100,00	98,09	95,78	93,45	90,95
05 513 Gelsenkirchen, krfr. Stadt	257.981	252.387	245.815	239.775	233.734	100,00	97,83	95,28	92,94	90,60
05 562 Recklinghausen, Kreis	628.817	615.889	599.830	583.938	567.284	100,00	97,94	95,39	92,86	90,21
im Mittel	3.701.179	3.659.355	3.602.741	3.542.597	3.473.987	100,00	98,87	97,34	95,72	93,86
im Mittel Lippeverband						100,00	98,74	97,09	95,34	93,36

Tabelle 1 Prognose der Einwohnerzahlen (in %, 2011: 100 % und absolut) in den Kreisen und kreisfreien Städten in NRW bis 2030 (IT.NRW-2012)

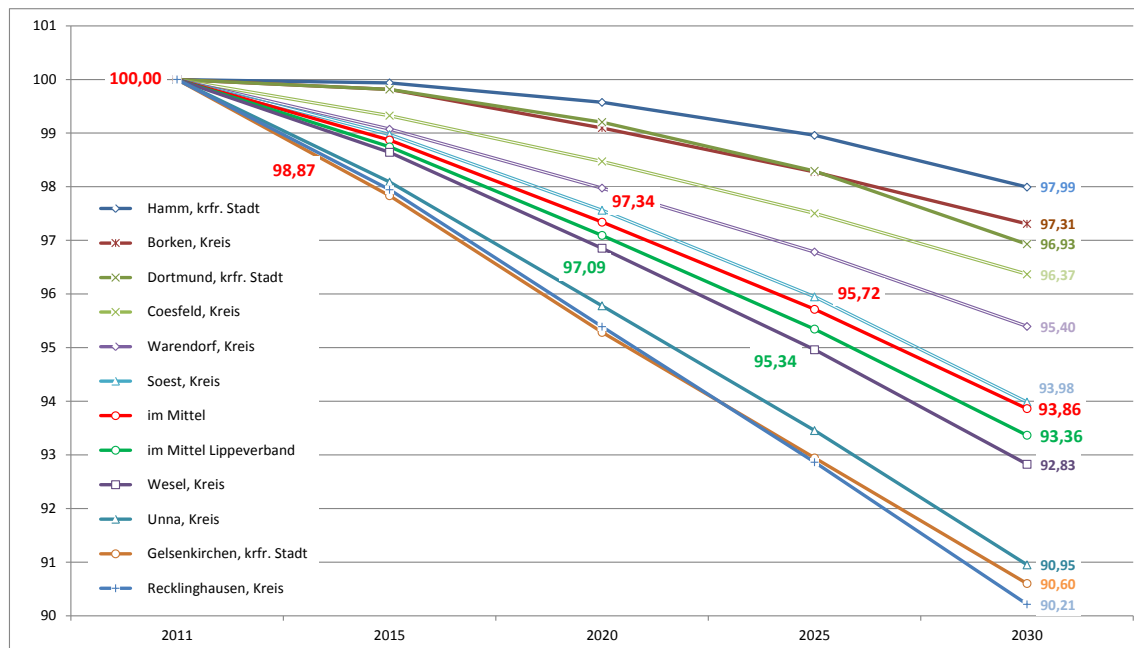


Abbildung 1 Prognose der Einwohnerzahlen (in %, 2011: 100 %) in den Kreisen und kreisfreien Städten in NRW bis 2030 (IT-NRW-2012)

Die höchsten Einwohnerreduzierungen werden für den Kreis Recklinghausen (bis 2025: ca. -7,1 %, bis 2030: ca. -9,8 %) und für die Stadt Gelsenkirchen (bis 2025: ca. -7,1 %, bis 2030: ca. -9,4 %) erwartet. Für die Stadt Hamm fällt die Prognose des Bevölkerungsrückgangs (bis 2025: ca. -1,0 %, bis 2030: ca. -2,0 %) am niedrigsten aus.

		Jahr 2011		Jahr 2015		Jahr 2020		Jahr 2025		Jahr 2030	
		%	EZ	%	EZ	%	EZ	%	EZ	%	EZ
05 170	Wesel, Kreis	100	102.003	98,64	100.617	96,85	98.792	94,96	96.864	92,83	94.684
05 513	Gelsenkirchen, krfr. Stadt	100	40.893	97,83	40.006	95,28	38.965	92,94	38.007	90,60	37.050
05 554	Borken, Kreis	100	17.125	99,81	17.093	99,10	16.970	98,27	16.830	97,31	16.664
05 558	Coesfeld, Kreis	100	125.001	99,33	124.158	98,47	123.089	97,50	121.880	96,37	120.461
05 562	Recklinghausen, Kreis	100	325.085	97,94	318.401	95,39	310.099	92,86	301.884	90,21	293.274
05 570	Warendorf, Kreis	100	2.741	99,07	2.716	97,97	2.685	96,78	2.653	95,40	2.615
05 913	Dortmund, krfr. Stadt	100	171.933	99,81	171.615	99,20	170.564	98,29	169.001	96,93	166.652
05 915	Hamm, krfr. Stadt	100	176.138	99,94	176.027	99,57	175.388	98,96	174.305	97,99	172.604
05 974	Soest, Kreis	100	104.139	98,97	103.070	97,56	101.599	95,95	99.919	93,98	97.874
05 978	Unna, Kreis	100	310.018	98,09	304.090	95,78	296.931	93,45	289.723	90,95	281.961
		100	1.375.076	98,74	1.357.792	97,09	1.335.083	95,34	1.311.064	93,36	1.283.838

Tabelle 2 Prognose der Einwohnerzahlen (in %, 2011: 100 % und absolut) im Lippegebiet gruppiert nach Kreisen / krfr. Städten

Die Einwohnerprognose für die Kreise und krfr. Städte nach IT.NRW (2012) ist auf das Lippegebiet übertragen worden. In Tabelle 2 ist für das Jahr 2011 eine Einwohnerzahl von 1.375.076 E zu verzeichnen, die unsere Mitgliedskommunen per 30.06.2011 an den Lippeverband meldeten. Das Jahr 2011 ist Bezugsjahr und wird als 100 % Basis zum Ansatz gebracht. Danach ergibt sich für 2025 eine Prognose der Einwohnerzahl von 1.311.064 E (ca. - 4,7 %). Für 2030 beträgt die Reduzierung ca. - 6,6 % bei 1.283.838 E.

4.3 Entwicklung der Einwohnergleichwerte

Die Belastung aus Gewerbe und Industrie wird als Einwohnergleichwerte angegeben. Eine grobe Abschätzung der Einwohnergleichwerte erfolgt nach folgender Formel:

$$\text{Einwohnergleichwerte [EGW]} = \text{Einwohnerwerte [EW]} - \text{Einwohnerzahlen [EZ]}$$

Die Einwohnerwerte [EW] werden von dem Abwasserbeseitigungspflichtigen jährlich an das LANUV übermittelt und können aus der Datenbank „ERIKa“ herausgelesen werden.

Für die Jahre 2007 bis 2011 sind nachfolgende Daten übermittelt worden:

	EW	EZ	EGW
2007	2.071.511	1.397.894	673.617
2008	2.278.268	1.389.978	888.290
2009	2.197.948	1.380.414	817.534
2010	2.103.961	1.375.311	728.650
2011	2.053.595	1.369.450	684.145
i. M.			706.398

Tabelle 3 Einwohnergleichwerte [EGW] = Einwohnerwert [EW] – Einwohnerzahl [EZ] aus 2007 bis 2011

Als Ansatz werden für die Belastung aus Gewerbe und Industrie, ausgedrückt in Einwohnergleichwert [EGW], 700.000 E gewählt, der sich als Mittelwert aus Jahren 2010 bis 2011 ergibt (siehe Tabelle 3). Diese Belastung wird als konstant eingestuft, durch die nicht zuverlässig abschätzbare Entwicklung der Marktwirtschaft im Lippegebiet.

4.4 Entwicklung der Einwohnerwerte

Zusammengefasst stellt sich die Entwicklung der Einwohnerwerte [EW] in E wie folgt dar:

	EW	EZ	EGW
2011	2.069.450	1.369.450	700.000
Prognose			
2015	2.057.792	1.357.792	700.000
2020	2.035.083	1.335.083	700.000
2025	2.011.064	1.311.064	700.000
2030	1.983.838	1.283.838	700.000

Tabelle 4 Prognose der Einwohnerwerte für 2015 – 2020 – 2025 - 2030

Für das Jahr 2025 ist mit einem Einwohnerwert [EW] in Höhe von 2.011.064 E zu rechnen.

5 Abfallbilanzen und -prognosen

5.1 Rechengut

Im Prozess der Abwasserbehandlung fällt bei der mechanischen Vorreinigung Rechengut an, welches mittels einer Rechen- / Siebanlage technisch abgeschieden wird.

Rechengutanfall in MgOS pro Jahr

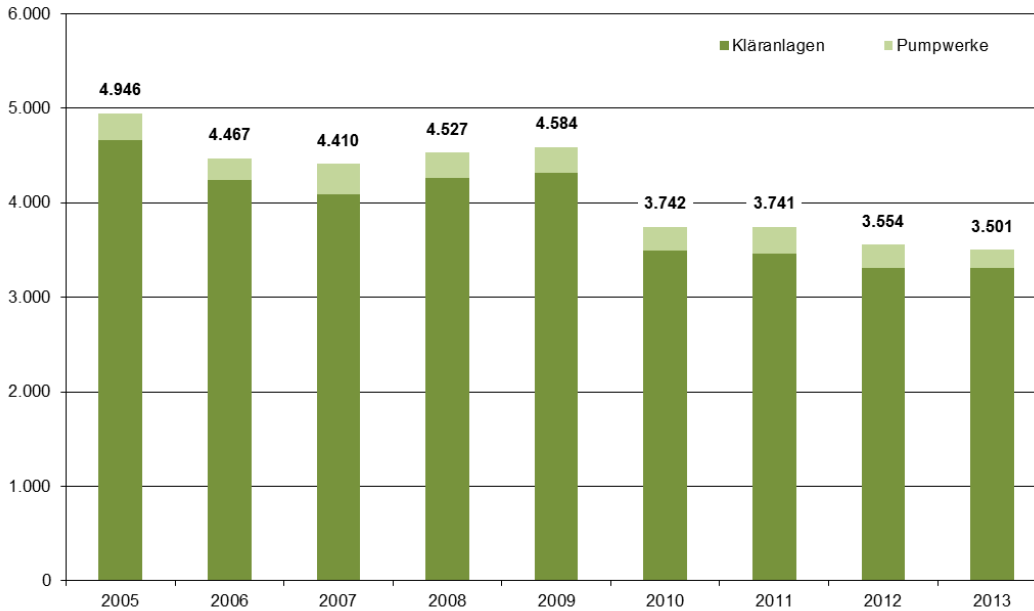


Abbildung 2 Rechengutanfall von 2005 bis 2013

Rechengutentsorgung in MgOS pro Jahr

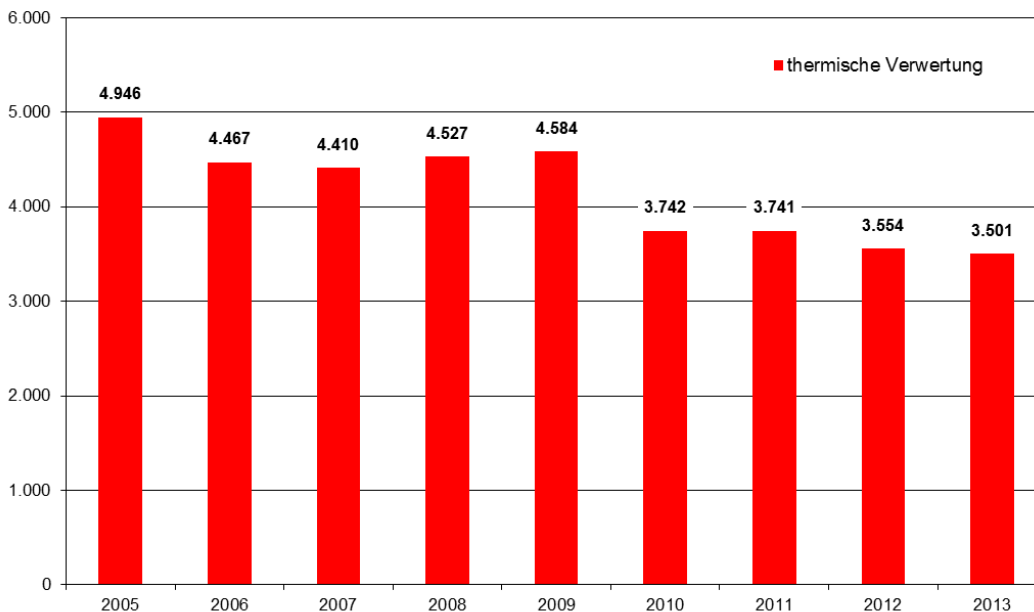


Abbildung 3 Rechengutentsorgung von 2005 – 2013

Abfallwirtschaftskonzept

In der Abbildung 2 ist der Rechengutanfall in MgOS pro Jahr für die Jahre 2005 bis 2013 getrennt nach Kläranlagen und Pumpwerke dargestellt. Im Mittel sind in den letzten 4 Jahren ca. 3.650 MgOS pro Jahr angefallen.

Die Abbildung 3 zeigt die Entsorgungswege für das Rechengut für die Jahre 2005 bis 2013. Das Rechengut wird seit 2005 vollständig thermisch entsorgt.

Jahr	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Verbrennung	MgOS								
Therm. Entsorgung (FREMD)	4.946	4.467	4.167	3.729	3.604	3.177	2.990	2.814	2.836
WSÖ ZSB Bottrop (EIGEN)	0	0	243	798	980	565	751	740	665
Summe LV	4.946	4.467	4.410	4.527	4.584	3.742	3.741	3.554	3.501

Tabelle 5 Rechengutentsorgung von 2005 bis 2013 aufgeteilt in Eigen- und Fremdverbrennung.

Die Tabelle 5 zeigt die entsorgte Rechengutmenge über die Wirbelschichtofenanlage in Bottrop (EIGEN). Die thermische Entsorgung von Rechengut erfolgt ab 2009 komplett über die GMVA in Oberhausen, bis 2008 wurden Rechengutmengen (<50 MgOS/a) zusätzlich über die MVA in Bielefeld entsorgt.

Für die nächsten Jahre wird mit einer Menge von ca. 3.950 MgOS pro Jahr kalkuliert.

Die Entsorgung des Rechengutes wird beim Lippeverband jeweils für zwei Jahre europaweit öffentlich ausgeschrieben.

Im neuen Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) 2012 sind die Getrennthaltung von Altpapier, Metallen, Glas und Kunststoffen sowie die Einführung der Wertstofftonne und die Getrennterfassung von Bioabfällen ab 2015 vorgesehen. In Müllverbrennungsanlagen (MVA) führt dies voraussichtlich bis 2020 zu freiwerdenden Kapazitäten in Höhe von 19 % bis 24 %. ¹ Die Entsorgung von Rechengut wird als gesichert angesehen, da ausreichend Entsorgungsmöglichkeiten vorhanden sind und die in der Vergangenheit genutzten Entsorgungswege weiterhin möglich sind.

¹ „Kreislaufwirtschaftsgesetz – Auswirkungen auf die Stoffströme und Behandlungskapazitäten in Deutschland“ 13/1 bis 13/11 – Holger Alwast, Berlin; 45. Essener Tagung, März 2012, Essen

5.2 Sandfanggut

Im Prozess der Abwasserbehandlung fällt bei der mechanischen Vorreinigung Sandfanggut an, welches mittels Sandfängen technisch abgeschieden wird.

Sandfanggutanfall in MgOS pro Jahr

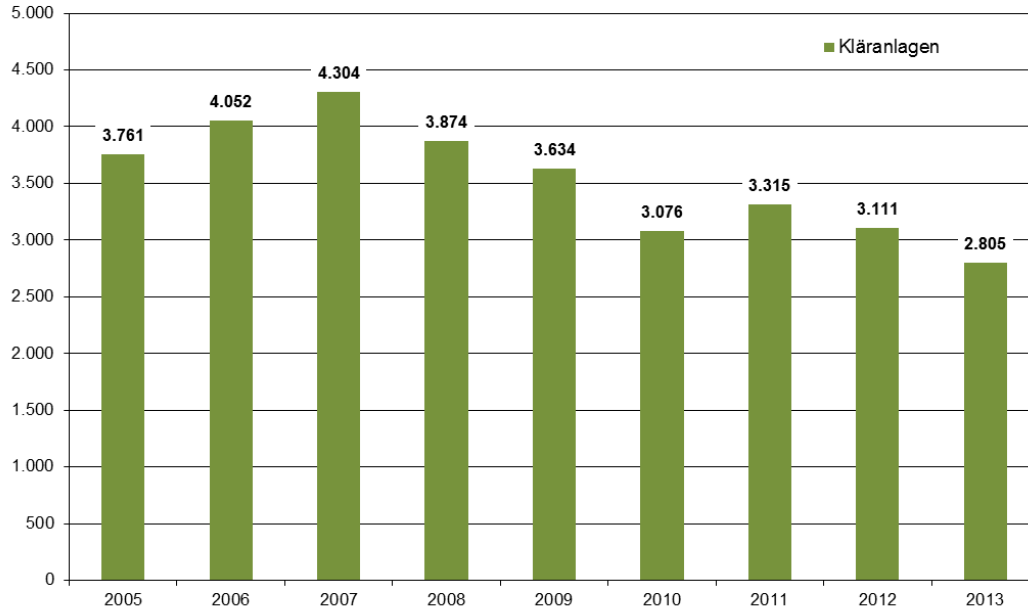


Abbildung 4 Sandfanggutanfall von 2005 – 2013

Sandfanggutentsorgung in MgOS pro Jahr

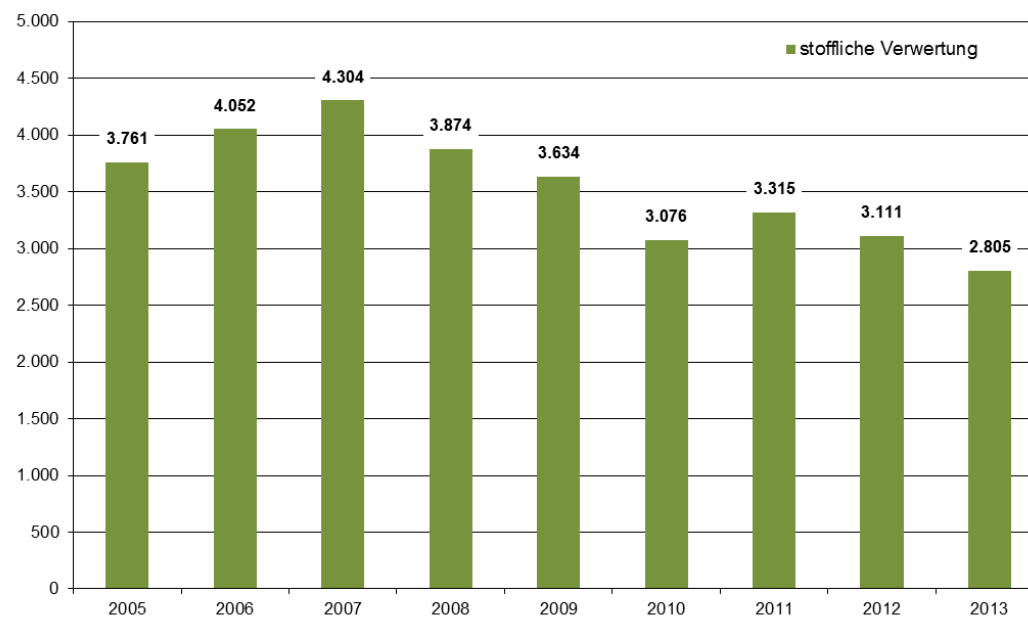


Abbildung 5 Sandfanggutentsorgung von 2005 – 2013

Abfallwirtschaftskonzept

In der Abbildung 4 ist der Sandfanggutanteil in MgOS pro Jahr für die Jahre 2005 bis 2013 aus den Kläranlagen dargestellt. Im Mittel sind in den letzten 4 Jahren ca. 3.075 MgOS pro Jahr angefallen.

Die Abbildung 5 zeigt den Entsorgungsweg für das Sandfanggut für die Jahre 2005 bis 2013. Das Sandfanggut wurde vollständig der stofflichen Verwertung zugeführt.

Die Entsorgung des Sandfanggutes erfolgte bis einschl. 2009 über das Erdenwerk zur Herstellung von Humusböden der Firma REMONDIS GmbH, Lünen, ab 2010 über die Brech- und Klassieranlage der Firma Remineral GmbH, Duisburg.

Für die nächsten Jahre wird mit einer Menge von ca. 3.400 MgOS pro Jahr für die Kläranlagen geplant. Dieser Anfall wird direkt der stofflichen Verwertung zugeführt.

Die Entsorgung des Sandfanggutes wird beim Lippeverband jeweils für zwei Jahre europaweit öffentlich ausgeschrieben.

Die Entsorgung von Sandfanggut wird als gesichert angesehen, da ausreichend Entsorgungsmöglichkeiten vorhanden sind und die in der Vergangenheit genutzten Entsorgungswege weiterhin möglich sind.

5.3 Klärschlamm

Bei der Abwasserbehandlung fallen bei der mechanischen Vorreinigung abgeschiedene Vorklärschlämme und in der biologischen Reinigung abgesetzte Belebtschlämme an, die über Faulbehälter stabilisiert werden. Nach dieser Stabilisierung mit entsprechender Faulgaserzeugung erfolgt eine Konditionierung und Entwässerung mit anschließender Entsorgung.

Die Abbildung 6 zeigt, dass die anfallende Klärschlammmenge in Höhe von ca. 29.550 MgSTS (Schlamm Trockensubstanz) pro Jahr (Mittelwert 2009 – 2013) zu ca. 72 % thermisch entsorgt werden. Ca. 28% von der Gesamtmenge werden in der Landwirtschaft stofflich verwertet.

Klärschlammanfall / -entsorgung in MgSTS pro Jahr

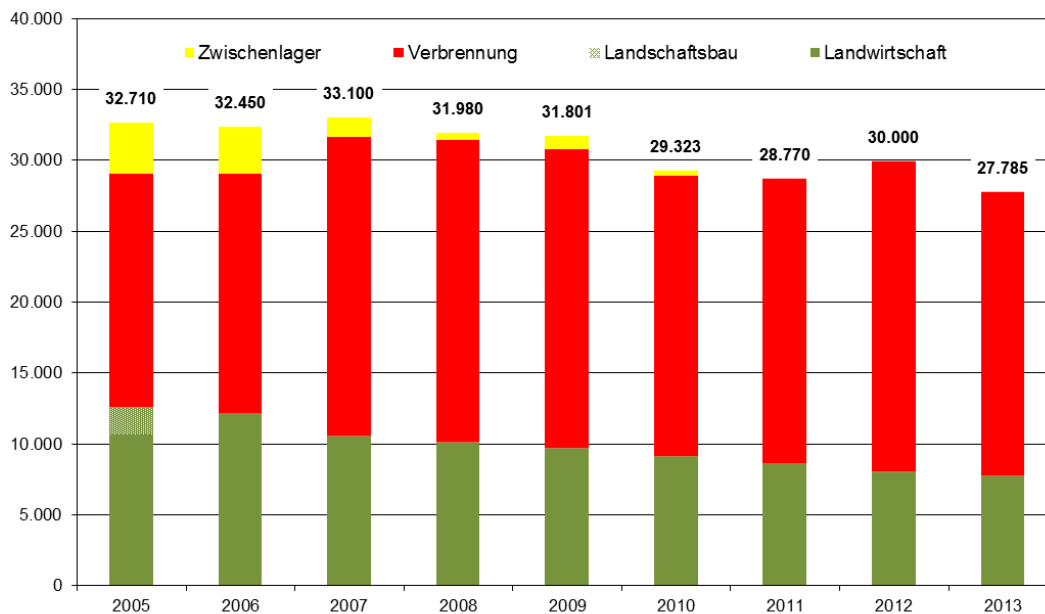


Abbildung 6 Klärschlammanfall und -entsorgung in MgSTS (Schlamm Trockensubstanz) von 2005 bis 2013

Die Anlage 3 stellt die stationären und mobilen Schlamm entwässerungsstandorte, an denen Press- und Zentrifugenschlämme anfallen, dar. Ebenfalls sind die Konditionierungsmittel angegeben, die bei der Schlamm entwässerung eingesetzt werden. An einigen Schlamm entwässerungsstandorten erfolgt eine Zwischenlagerung oder ein direkter Abtransport.

In 2013 wurden 7.755 MgSTS/a regional landwirtschaftlich verwertet. Die in 2013 thermisch entsorgte Klärschlammmenge in Höhe von 20.030 MgSTS/a, teilt sich auf in 10.538 MgSTS/a, über die Zementwerken der Firma Schwenk in Karlstadt / Bernburg als Mitverbrennung und in 9.492 MgSTS/a über die Klärschlammverbrennungsanlagen der Innovatherm GmbH in Lünen.

Die Prognose der zukünftigen Klärschlammengen basiert auf Grundlage der prognostizierten Entwicklung der Einwohnerwerte. (siehe Kapitel 4.4)

Für die Jahre 2008 bis 2011 lag der mittlere spezifische Klärschlammfall bei ca. 14,1 kg STS pro Einwohnerwert und Jahr und für die Jahre 2010 bis 2011 lag der mittlere spezifische Klärschlammfall bei ca. 14,0 kg STS pro Einwohnerwert und Jahr. (siehe Tabelle 6) Für die Prognose wird der Ansatz 14,0 kgSTS / E,a genutzt.

	Einheit	2008	2009	2010	2011	MW 2008-11
Schlammfall	MgSTS/a	31.980	31.800	29.323	28.770	30.468
Einwohner (EZ)	E	1.389.978	1.380.414	1.375.311	1.369.450	1.378.788
Einwohnergleichwerte (EGW)	E	888.290	817.534	728.650	684.145	779.655
Einwohnerwerte (EW)	E	2.278.268	2.197.948	2.103.961	2.053.595	2.158.443
spez. Schlammfall	kg STS/E,a	14,04	14,47	13,94	14,01	14,12

Tabelle 6 Berechnung des mittleren spezifischen Klärschlammfalls in kgSTS pro E,a von 2008 - 2011

Damit ergeben sich folgende Prognosewerte für den Schlammfall (Tabelle 7):

	Einheit	2010	2011	2015	2020	2025
spez. Schlammfall	kgSTS/E,a	13,94	14,01	14,00	14,00	14,00
Einwohner (EZ)	E	1.375.311	1.369.450	1.357.792	1.335.083	1.311.064
Einwohnergleichwerte (EGW)	E	728.650	684.145	700.000	700.000	700.000
Einwohnerwerte (EW)	E	2.103.961	2.053.595	2.057.792	2.035.083	2.011.064
Schlammfall (Prognose)	MgSTS/a	29.323	28.770	28.809	28.491	27.774

Tabelle 7 Prognose des zukünftigen Klärschlammfalls in Mg STS pro Jahr für den Zeitraum 2015 – 2020 – 2025

Es wird eine leichte Reduzierung des Schlammfalls, bedingt durch die Reduzierung der Einwohnerwerte im Lippegebiet (siehe Kapitel 4.2 bis 4.4), von derzeit ca. 29.000 MgSTS pro Jahr (Mittelwert 2010 / 2011) auf ca. 27.775 MgSTS pro Jahr in 2025 erwartet.

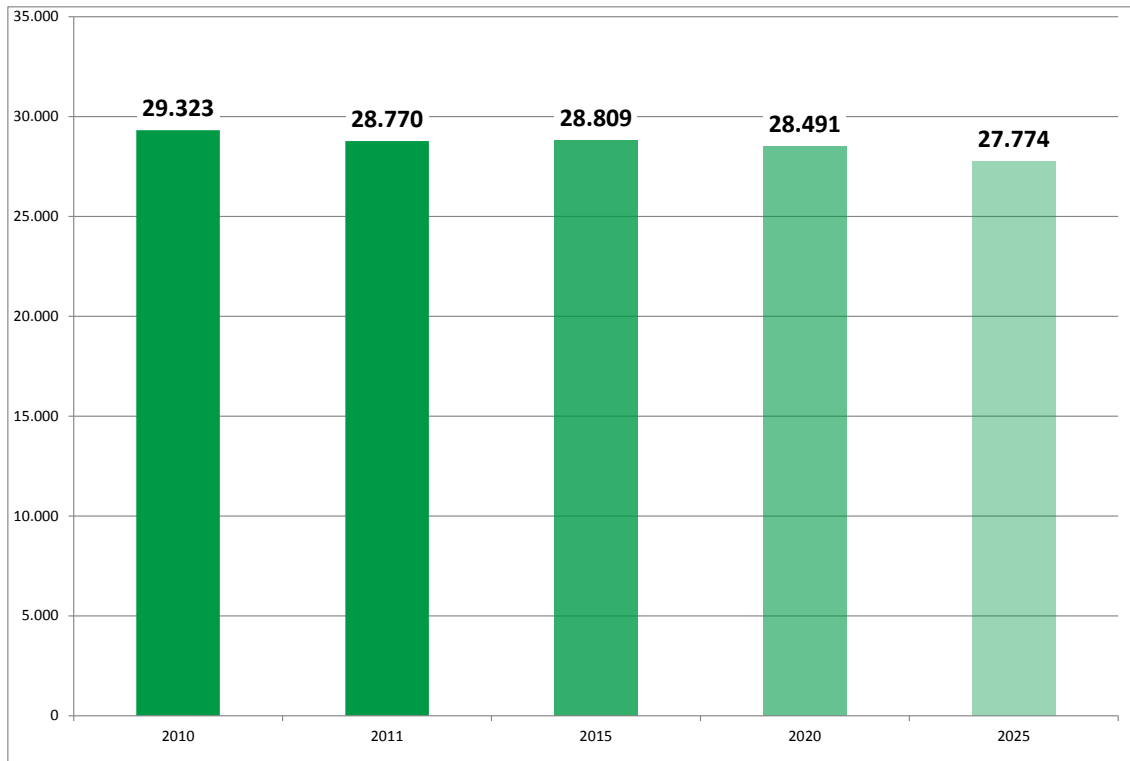


Abbildung 7 Prognose Klärschlammanfall in MgSTS pro Jahr für die Jahre 2015 – 2020 - 2025

Der Lippeverband hat die in Tabelle 8 dargestellten Klärschlammmengen in MgSTS pro Jahr ordnungsgemäß zu entsorgen.

	Einheit	2011	2015	2020	2025
Entsorgungsmengen	MgSTS/a	28.770	28.809	28.491	27.774

Tabelle 8 Schlammanfall in MgSTS pro Jahr des Lippeverbandes bis 2025

Die Schlammwässerung auf der Schlammbehandlungsanlage in Hamm erfolgt durch die Zugabe von Kalk und Eisen. Dieser Pressschlamm wird landwirtschaftlich verwertet. Die Zugabemengen von Kalk ist bei der anstehenden Entsorgung zu berücksichtigen und in Tabelle 9 dargestellt.

	Einheit	2011	2015	2020	2025
Konditionierung LV (mit Kalk)	MgTS/a	2.712	2.716	2.686	2.618

Tabelle 9 Konditionierungsmittel für die Schlammwässerung (Kohle / Kalk) in MgTS pro Jahr des Lippeverbandes bis 2025

Die Klärschlammentsorgung setzt sich daher zusammen aus der Schlammmenge in MgSTS pro Jahr und aus den zusätzlich zu entsorgenden Konditionierungsmittel in MgTS pro Jahr, welche in Tabelle 10 zusammenfasst sind.

	Einheit	2011	2015	2020	2025
Klärschlammentsorgung	MgTS/a	31.482	31.525	31.177	30.392

Tabelle 10 Klärschlammentsorgung in MgTS pro Jahr beim Lippeverband.

Die zu entsorgende Klärschlammmenge, einschließlich der eingesetzten Konditionierungsmittel, sinkt in der Prognose von ca. 31.482 MgTS/a₍₂₀₁₁₎ auf ca. 30.392 MgTS/a₍₂₀₂₅₎.

Die **thermische Entsorgung der Klärschlammmengen** (siehe Tabelle 10), ca. 75 % vom Gesamtanfall, ist durch langfristige Verträge in Klärschlammmono- bzw. mitverbrennungsanlagen sichergestellt.

Der **stofflichen Verwertung – landwirtschaftliche Klärschlammverwertung** – sollen ca. 30.000 MgOS/a (ca. 7.440 MgTS/a) als Pressschlamm und ca. 12.600 m³/a (ca. 600 MgTS/a) als Flüssigschlamm regional zugeführt werden.

Die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung erfolgt nach den Bestimmungen der AbfKlärV und der DüMV / DüV. Dieser Klärschlamm ist nach den Prüf- und Qualitätsbestimmungen der VDLUFA QLA in den Kategorien I und II qualitätsgesichert. Für die Kategorie III werden die notwendigen Planungen und Vorbereitungen eingeleitet.

Diese qualitätsgesicherten Klärschlämme werden die verschärften Grenzwerte der DüMV, gültig ab 01.01.2015, einhalten. Nach der DüMV dürfen Klärschlämme ab dem 01.01.2016 nur noch als Düngemittel in Verkehr gebracht werden, wenn die eingesetzten, synthetischen Flockungsmittel (Polymere) einen biologischen Abbau von 20 % in zwei Jahren aufweisen oder Flockungsmittel auf Basis nachwachsender Rohstoffe (z. B. Stärke) eingesetzt werden. Sollte ab 01.01.2017 kein Nachweis der Abbaubarkeit von synthetischen Flockungsmitteln zu erbringen oder kein Einsatz von sogenannten „green chemicals“ möglich sein, müsste grundsätzlich eine Teilmenge von ca. 960 MgTS/a in die thermischen Entsorgung umgelenkt werden. Die Konditionierung der restlichen ca. 6.780 MgTS/a erfolgt mittels Kalk-Eisen und unterliegt nicht diesen Restriktionen.

Die stoffliche Verwertung über die Landwirtschaft von schadstoffarmen, zusätzlich qualitätsgesicherten Klärschlämmen verfolgt das Ziel, den darin enthaltenen Phosphor der Kreislaufwirtschaft nicht zu entziehen. Alternativ könnte, bei einer politischen und gesetzlichen Vorgabe, die eine landwirtschaftliche Klärschlammverwertung vollständig verbietet, diese Menge thermisch verwertet werden.

Die nachstehenden Tabellen zeigen den Klärschlammmanfall bei EG / LV und vorhandenen Entsorgungskapazitäten.

	Einheit	2011	2015	2020	2025
Schlammanfall EG	MgSTS/a	58.635	57.519	56.924	56.316
Schlammanfall LV	MgSTS/a	28.770	28.809	28.491	27.774
Entsorgungsmengen	MgSTS/a	87.405	86.328	85.415	84.090

Tabelle 11 Prognose Klärschlammanfall in MgSTS/a bei EG / LV für 2015 – 2020 - 2025

	Einheit	2011	2015	2020	2025
Konditionierung EG (mit Kohle)	MgTS/a	22.000	21.581	21.358	21.130
Konditionierung LV (mit Kalk)	MgTS/a	2.712	2.716	2.686	2.618
Konditionierung (SEW)	MgTS/a	24.712	24.297	24.044	23.748

Tabelle 12 Prognose Konditionierung in MgTS/a bei EG / LV für 2015 – 2020 - 2025

	Einheit	2011	2015	2020	2025
Klärschlamm Entsorgung	MgTS/a	112.117	110.625	109.459	107.838

Tabelle 13 Prognose Klärschlamm Entsorgungsmenge in MgTS/a bei EG / LV für 2015 – 2020 – 2025

Entsorgungswege Klärschlamm	KS (Trocken- substanz)	TS Trocken- substanz- gehalt	KS (Original- masse)
	MgTS/a	%	MgOS/a
stoffliche Verwertung (nur Lippeverband)			
Landwirtschaft, regional; Press- schlamm (nur Lippeverband)	7.740	25,8	30.000
Landwirtschaft, regional; Flüssig- schlamm (nur Lippeverband)	600	4,8	12.600 m³/a
thermische Entsorgung			
Monoverbrennung ZSB-WSÖ, Bottrop (nur EG)	47.000	39,2	120.000
Klärschlamm-Verbrennung über Innovatherm GmbH, Lünen	45.400	32,9	138.000
Mitverbrennung über Zementwerke, Fa. Schwenk	18.200	26,0	70.000
Summe aus stofflicher Verwer- tung (nur Lippeverband) und thermischer Entsorgung	118.940	32,1	358.000 MgOS/a; 12.600 m³/a

Tabelle 14 Klärschlamm - Entsorgungskapazitäten von EG / LV

Die Tabelle 14 stellt dar, dass die vorhandenen Entsorgungskapazitäten von EG / LV in Höhe von ca. 118.940 heute und zukünftig ausreichen, um den Klärschlammanfall gemäß Tabelle 13 abzudecken. Für die Innovatherm ist eine max. Kapazität von ca. 230.000 MgOS vorhanden, deren frei Kapazität heute durch die Verbrennung von externen Klärschlämmen genutzt wird. Die Klärschlamm Entsorgung bei EG / LV wird als gesichert angesehen.

5.4 Co-Vergärung

Um die freien Kapazitäten in der Schlammbehandlung (Faulung, BHKW, etc.) zu reduzieren, verbunden mit einer höheren Faulgasausbeute und damit einer höheren Energieerzeugungsquote, sind für den Einsatz von biogenen Abfällen Genehmigungsanträge erarbeitet und bei den zuständigen Behörden eingereicht worden.

Für die Schlammbehandlung Hamm und für die Kläranlagen Kamen-Körnebach und Lünen-Sesekemündung liegen Genehmigungen vor, biogene Abfälle gemäß Merkblatt „Co-Fermentation von biogenen Abfällen in Faulbehältern“ einzusetzen. Die Tabelle 15 zeigt die eingesetzten Co-Substrate in den Jahre 2008 bis 2013.

	Flotat-schlämme	Einheit	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Kläranlage Kamen-Körnebach	X	MgOS/a	0	0	1.776	4.541	0	0
Schlammbehandlung Hamm	X	MgOS/a	5.449	5.003	3.667	0	0	0

Tabelle 15 Co-Vergärungsmengen in MgOS/a – EG – 2008 bis 2013

Im Markt der „Co-Substrate“ (biogene Abfälle) steht der Lippeverband in direkter Konkurrenz zu den Betreibern von Biogasanlagen. Der Einsatz von „energiereichen“ Substraten ist nachweislich sicher über Kläranlagen möglich, jedoch steht in vielen Fällen die Entsorgungssicherheit und -qualität bei den Verhandlungen mit Anbietern von Co-Substraten nicht im Vordergrund. Dem entsprechend ist die Wirtschaftlichkeit durch steigende / hohe Zuzahlungsvorstellungen der „Co-Substrat“ Anbieter z. Zt. nicht gegeben.

Gleichwohl wird die Vergärung von „biogenen Abfällen“ beim Lippeverband weiter verfolgt. Kurz- bis mittelfristig wird jedoch keine nennenswerte Änderung erwartet, so dass mit keiner wesentlichen Erhöhung der Klärschlammmenge zu rechnen ist.

6 Zukünftige Abfallentsorgung

6.1 Ziele

Der Lippeverband hat sich bei der Entsorgung der anfallenden Abfälle folgende Ziele gesetzt:

- Thermische Entsorgung des Rechengutes
- Stoffliche Verwertung des Sandfanggutes
- Flexible Schlammbehandlung und -aufbereitung
- Stoffliche Verwertung des Klärschlammes
- Thermische Entsorgung des Klärschlammes
- Wirtschaftliche Entsorgung

Damit trägt der Lippeverband dem Zweck des KrWG Rechnung, in dem die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen und zur umweltverträglichen Entsorgung der Abfälle gefordert wird.

6.2 Rechengut

Der Rechengutanfall ist nicht vermeidbar. Jedoch soll eine Mengenreduktion durch Rechengutwäscher / -pressen unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit erfolgen bzw. geplant werden.

Es ist eine thermische Entsorgung vorgesehen.

6.3 Sandfanggut

Der Sandfanggutanfall ist nicht vermeidbar. Jedoch soll eine Mengenreduktion durch Sandwäscher / -recyclinganlagen zur Reduzierung des Organikanteils unter Wahrung der Wirtschaftlichkeit erfolgen bzw. geplant werden. Es ist eine externe stoffliche Verwertung vorgesehen.

6.4 Klärschlamm

Der Klärschlammfall ist nicht vermeidbar. Die Klärschlamm Entsorgung erfolgt zukünftig über einen Anteil der stofflichen Verwertung (nur Lippeverband) und, in Kooperation mit der Emshergenossenschaft, über einen Hauptanteil, in die thermische Entsorgung.

6.5 Schlammplätze

Für die vorhandenen Schlammplätze beim Lippeverband findet in Abstimmung mit der Bezirksregierung Arnsberg gemäß Erlass vom Ministerium für Klimaschutz, Umweltschutz, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) – NRW vom 26.02.2014 eine Bestandserhebung und Beurteilung statt. Die Bezirksregierung Arnsberg ist zur Abgabe von Zwischenberichten zum 30.09.2014 und 15.01.2015 an das MKULNV – NRW aufgefordert worden.

7 Öffentlichkeitsarbeit

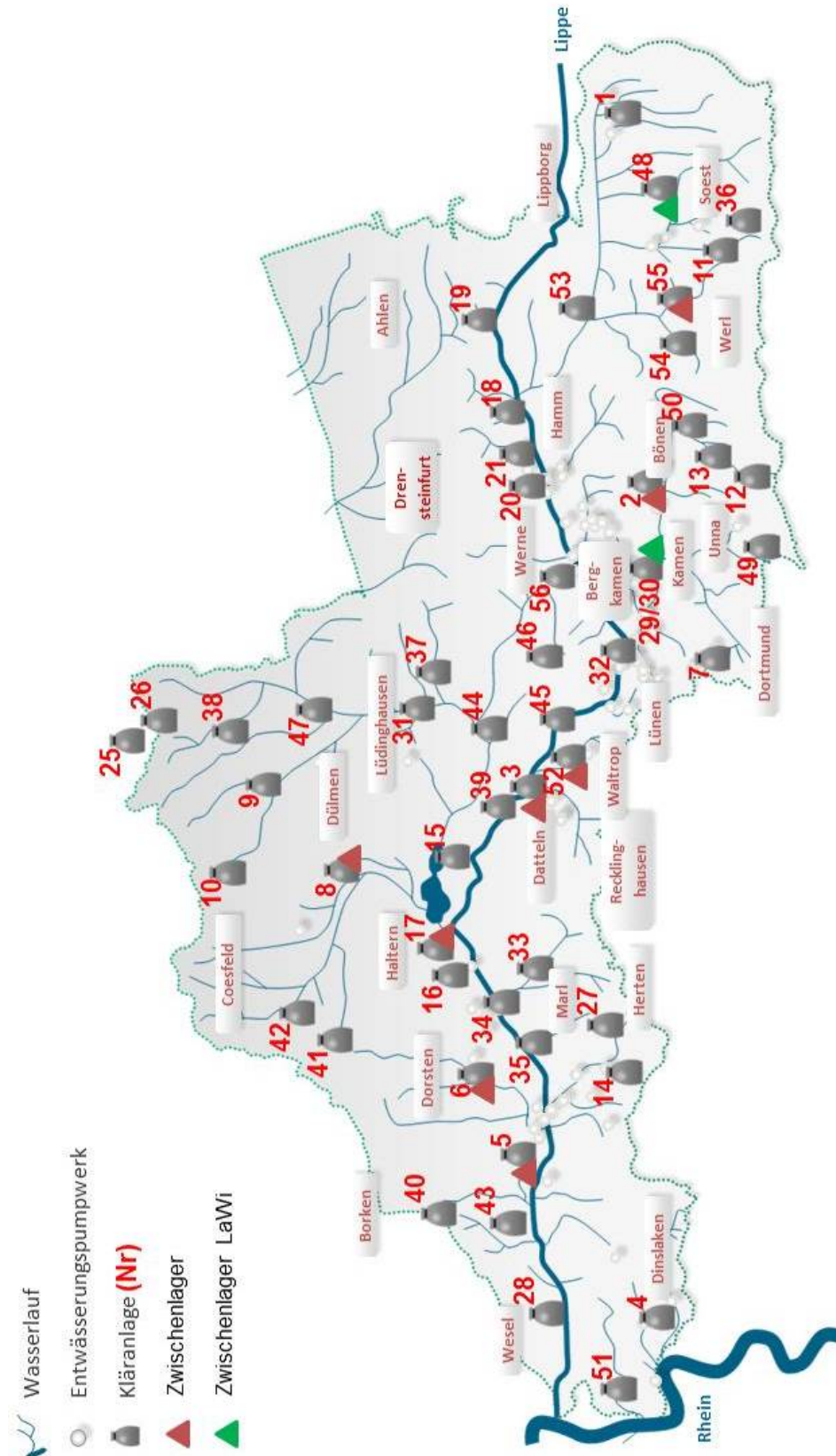
Der Lippeverband ist laut § 5a Landesabfallgesetz dazu verpflichtet, das Abfallwirtschaftskonzept in geeigneter Weise der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Jeder Bürger hat das Recht, in das Abfallwirtschaftskonzept Einsicht zu nehmen.

Dieser Verpflichtung wird der Lippeverband, neben der Möglichkeit der Einsichtnahme in ihren Diensträumen, dadurch nachkommen, dass sie das Konzept gegen Erstattung der Selbstkosten Interessenten überlässt. Außerdem besteht für Jedermann die Möglichkeit, einen kostenlosen Download des Konzepts von der Website des Lippeverbandes auszuführen. (www.lippeverband.de)

8 Literaturverzeichnis

- [1] Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), (2012)
- [2] Landesabfallgesetz NRW (LAbfG-NRW), (1998)
- [3] Nachweisverordnung (NachwV) (2009)
- [4] Abfallklärverordnung (AbfklärV) (1992)
- [5] Düngemittelverordnung (DüMV) (2008)
- [6] Düngeverordnung (DüV) (2012)
- [7] Lippeverbandsgesetz (LippeVG)
- [8] Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NW (IT-NRW)

Anlage 1 Einzugsgebiet des Lippeverbandes



Anlage 2 Übersicht der Betriebsanlagen mit anfallenden Abfallarten

Nr. im Karte	Anl. Art. Text	Anlagenname	ERZ Nummer	ENT Nummer	Außerbetriebnahme	Klärschlamm 19 08 05	Rechengut 19 08 01	Sandfanggut 19 08 02
Kläranlagen / Schlammbehandlungsanlagen								
	KLA	Ahlen-Dolberg	E 57000064		02.05.2007			
1	KLA	Bad Sassendorf	E 97443020			X	X	
2	KLA	Bönen	E 97800487			X	X	X
	KLA	Datteln-Ahsen	E 56204068		26.05.2012			
3	KLA	Dattelner Mühlenbach	E 56204522			X	X	X
4	KLA	Dinslaken	E 17004133			X	X	X
5	KLA	Dorsten	E 56208994			X	X	X
6	KLA	Dorsten-Wulfen	E 56209001			X	X	X
7	KLA	Dortmund-Scharnhorst	E 91329079	E 91397316		X	X	X
8	KLA	Dülmen	E 55806928			X	X	X
9	KLA	Dülmen-Buldern	E 55800023			X	X	X
10	KLA	Dülmen-Rorup	E 55800025			X	X	X
11	KLA	Ense-Sieveringen	E 97443050			X	X	
12	KLA	Fröndenberg-Frömer	E 97800908			X	X	X
13	KLA	Fröndenberg-Ostbüren	E 97800907			X	X	
14	KLA	Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	E 51322927			X	X	X
15	KLA	Halterm-Hullern	E 56226056			X	X	
16	KLA	Halterm-West	E 56226057			X	X	X
17	KLA	Halterm (SBA)	E 56226704			X	X	X
18	KLA	Hamm-Mattenbecke	E 91520600			X	X	X
19	KLA	Hamm-Uentrop	E 91520700			X	X	X
20	KLA	Hamm-West	E 91520920			X	X	X
21	KLA	Hamm (SBA)	E 91520100	E 91597349		X		X
22	KLA	Hamm-Westtünnen	1)			X		
23	KLA	Hamm-Pedinghausen	1)			X		
24	KLA	Hamm-Wambeln	1)			X		
25	KLA	Havixbeck	E 55820033			X	X	X
26	KLA	Havixbeck-Tilbeck	E 55800027			X	X	
27	KLA	Herten-Westerholt	E 56241290			X	X	X
28	KLA	Hünxe	E 17020392			X	X	X
29	KLA	Kamen-Körnebach	E 97802622	E 97897521		X	X	X
30	KLA	Schlammbehandlung Seseke Kamen	E 97802622			X		
31	KLA	Lüdinghausen	E 55808734			X	X	X
32	KLA	Lünen-Sesekemündung	E 97804131	E 97897520		X	X	X
33	KLA	Marl-Lenkerbeck	E 56244084			X	X	X
34	KLA	Marl-Ost	E 56246080			X	X	X
35	KLA	Marl-West	E 56246004			X	X	X
36	KLA	Möhnesee-Hewingsen	E 97443110			X	X	
37	KLA	Nordkirchen	E 55821048			X	X	←
38	KLA	Nottuln-Appelhülsen	E 55803139			X	X	X
39	KLA	Olfen	E 55800028			X	X	X
	KLA	Olfen-Vinum	E 55800029		23.07.2013			
40	KLA	Raesfeld-Erle	E 55446810			X	X	X
41	KLA	Reken	E 55446820			X	X	X
42	KLA	Reken-Maria-Veen	E 55446830			X	X	X
43	KLA	Schermbeck	E 17047134	E 17017210		X	X	X
44	KLA	Selm	E 97804900			X	X	←
45	KLA	Selm-Bork	E 97804944			X	X	X
46	KLA	Selm-Cappenberg	E 97804945			X	X	
47	KLA	Senden	E 55800026			X	X	X
48	KLA	Soest	E 97402320			X	X	X
49	KLA	Unna-Billmerich	E 97806501			X	X	X
50	KLA	Unna-Hemmerde	E 97806566			X	X	←
	KLA	Unna-Uelzen	E 97806590		23.05.2011			
51	KLA	Voerde	E 17060070			X	X	X
52	KLA	Waltrop	E 56266501			X	X	X
53	KLA	Welver	E 97443000			X	X	←
54	KLA	Werl	E 97406628	E 97097264		X	X	X
	KLA	Werl-Hilbeck	E 97443070		01.02.2011			
55	KLA	Werl-Westönnen	E 97443090			X	X	'14
56	KLA	Werne	E 97806620			X	X	X

← gemeinsame Abfuhr von Rechengut / Sandfanggut

Nr. im Karte	Anl. Art. Text	Anlagenname	ERZ Nummer	ENT Nummer	Außerbetriebnahme	Klärschlamm 19 08 05	Rechengut 19 08 01	Sandfanggut 19 08 02
Zwischenlager Klärschlamm								
A	ZL	Zwischenlager Dattelner Mühlenbach	E 56204522			X		
B	ZL	Zwischenlager Dorsten	E 56208994			X		
C	ZL	Zwischenlager Dülmen	E 55806928			X		
D	ZL	Zwischenlager Soest	E 97402320			X		
E	ZL	Zwischenlager Bönen	E 97800466			X		
F	ZL	Zwischenlager Bottrop - LV Box	E 51200430			X		
G	ZL	Zwischenlager Kamen	E 97802622			X		
H	ZL	Zwischenlager Haltern	E 56226704			X		
I	ZL	Zwischenlager Dorsten-Wulfen	E 56209001			X		
J	ZL	Zwischenlager Waltrop	E 56266501			X		
K	ZL	Zwischenlager Werl-Westönnen	E 97443090			X		
Pumpwerke								
	PWK	PW Bergkamen-Beverbach	E 97800046				X	
	PWK	PW Bergkamen-Kuhbach	E 97800030				X	
	PWK	PW Bergkamen-Schönhausen	E 97800041				X	
	PWK	PW Bergkamen-Spulbach	E 97800161				X	
	PWK	PW Dinslaken Rotbach	E 17067030				X	
	PWK	PW Dorsten-Hammbach	E 56220711				X	
	PWK	PW Dorsten-Hammbach Neu	E 56220711				X	
	PWK	PW Dorsten-Harsewinkel	E 56220805				X	
	PWK	PW Dorsten-Herwest	E 56220804				X	
	PWK	PW Dorsten-Schölsbach	E 56220742				X	
	PWK	PW Dortmund-Böckelbach	E 91340970				X	
	PWK	PW Dortmund-Kirchdernergraben	E 91329079				X	
	PWK	PW Dortmund-Schornhorst	E 91340960				X	
	PWK	PW Gelsenkirchen-Polsum	1)				X	
	PWK	PW Haltern-Flaesheim	1)				X	
	PWK	PW Hamm -Eversbach	E 91520260				X	
	PWK	PW Hamm Lausbach	E 91520190				X	
	PWK	PW Hamm.Herringer Bach	E 91520250				X	
	PWK	PW Hamm-Bockum-Hövel	E 91520910				X	
	PWK	PW Hamm-Hoppelbach	E 91520180				X	
	PWK	PW Hamm-Mattenbecke	E 91520240				X	
	PWK	PW Hünxe-Lohberggraben	E 17021582				X	
	PWK	PW Lüne-Brambauer	E 97804378				X	
	PWK	PW Lünen Altstadt	E 97824034				X	
	PWK	PW Lünen-Altstadt	E 97824034				X	
	PWK	PW Lünen-Gahmen	E 97804368				X	
	PWK	PW Lünen-Lippolthausen	E 97804367				X	
	PWK	PW Lünen-Lüserbach	E 97804349				X	
	PWK	PW Lünen-Süggelbach	E 97804154				X	
	PWK	PW Lünen-Süggelbach A/B	E 97804154				X	
	PWK	PW Marl-Sicking Mühlenbach	E 56242260				X	
Regenbecken								
	RÜB	RÜB Hamm-Vorheider Bach	1)				X	
	RÜB	RÜB Hamm-Heessen	1)				X	
	RÜB	RÜB Gelsenkirchen-Hasseln	1)				X	
	RÜB	RÜB Herten-Bertlich	1)				X	
	RÜB	RÜB Haltern	1)				X	

1) ERZ-Nummer werden beantragt

Anlage 3 Schlammwässerungsstandorte / Press- und Flüssigschlammverwertung

Anlagenname	Entwässerungseinheit	stationär		Konditionierung			Lagerung				Transport v. Lagerung bis Entsorgung				Entsorgung	
		stationär	mobil	Ca / Fe	Poly	Ca-n	Silo	Container	SEW-Bunker	ZL	Silofahrzeug	Container	LKW o.ä.	Schiff	stofflich	thermisch
KLA Dinslaken	ZEN	X			X			X				X		X		
KLA Dorsten	ZEN	X			X					X			X	X		
KLA Voerde	HYD	X			X			X				X	X			
KLA Herten-Westerholt	ZEN	X			X			X				X		X		
KLA Gelsenkirchen-Picksmühlenbach	KFP	X			X			X				X		X		
SEW Dülmen	ZEN	X			X					X			X	X		
KLA Dattelner-Mühlenbach	KFP	X			X			(X)1		X		(X)1	X	X		
Schlammbehandlung Seseke-Kamen (SSK)	KFP	X			X				X	(X)2			X			
KLA Bönen	ZEN	X			X					X			X			
Schlammbehandlung Hamm	KFP	X		X					(X)3	X			X			
KLA Soest	ZEN	X			X	für LaWi				X			X	(X)4		Teilmenge
KLA Dorsten-Wulfen	ZEN		X		X					X			X	X		
Schlammbehandlung Haltern	ZEN		X		X					X			X	X		
KLA Marl-Ost	ZEN		X		X			X				X		X		
KLA Marl-West	ZEN		X		X			X				X		X		
KLA Marl-Lenkerbeck	ZEN		X		X			X				X		X		
KLA Waltrop	ZEN		X		X					X			X	X		
KLA Senden	Flüssigschlamm							X				X				41%
KLA Unna-Hemmerde	Flüssigschlamm							X				X				67%
KLA Welver	Flüssigschlamm							X				X				100% *)
KLA Werl-Westönnen	Flüssigschlamm							X				X				100% *)

Legende:

- | | | | |
|------|--------------------|------|---|
| KLA | Kläranlage | (X)1 | teilweise direkte Containerabfuhr |
| SEW | Schlammwässerung | | Container => ZL => LKW-Abfuhr |
| KFP | Kammerfilterpresse | (X)2 | geringe Menge ins ZL |
| ZEN | Zentrifuge | | i. d. R. LKW-Abfuhr |
| HYD | Hydraulikpresse | (X)3 | in der Verwertungszeit direkte Abfuhr, ansonsten ins ZL |
| Ca | Kalk | (X)4 | nur thermische Menge |
| Fe | Eisen | | |
| Poly | Polymere | | |
| Ca-n | Nachkalkung | * | Teilmenge über SBA Hamm |
| ZL | Zwischenlager | | |

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
AbfKlärV	Abfallklärschlammverordnung
AVV	Abfallverzeichnisverordnung
BHKW	Blockheizkraftwerk
DüMV	Düngemittelverordnung
DüV	Düngeverordnung
E	Einwohner (Dimension für EW, EZ, EGW)
EGW	Einwohnergleichwert (Industrie / Gewerbe)
ERIKA	Erhebungssystem über Internet für Kläranlagenabfälle
EW	Einwohnerwert (Summe aus EZ + EGW)
EZ	Einwohnerzahl (reale Köpfe)
KLA	Kläranlage
krfr	kreisfreie Stadt (z. B. Essen)
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LABfG NRW	Landesabfallgesetz Nordrhein-Westfalen
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
LKW	Lastkraftwagen (Kippsattel mit 25 Mg Nutzlast)
LV	Lippeverband
Mg	Megagramm = 1.000 kg (früher 1 Tonne)
MVA	Müllverbrennungsanlage
NRW	Nordrhein-Westfalen
OS	Originalsubstanz (wie auf dem LKW verladen)
QLA	Gesellschaft für Qualitätssicherung Landbauliche Abfallverwertung mbH
SEW	Schlammwässerungsanlage
SFG	Sandfanggut
STS	Schlamm-trockensubstanz (ohne Wasseranteil, ohne Flockungsmittel)
TS	Trockensubstanz (ohne Wasseranteil, mit Flockungsmittel)
UBA	Umweltbundesamt
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten