



Administration
de l'environnement
Grand-Duché de Luxembourg

JAHRESBERICHT

KLÄRANLAGENSPEZIFISCHE ABFÄLLE

BERICHTSJAHR 2023

Administration de l'environnement

1, Avenue du Rock'n Roll

L - 4361 Esch-sur-Alzette

e-Mail: infos@aev.etat.lu

Tel.: 40 56 56 - 1

INHALT

Jahresbericht	1
1. EINLEITUNG.....	3
1.1. Allgemeines	3
1.2. Ausgewertete Jahresberichte 2023	4
2. AUSWERTUNG DER JAHRESBERICHTE DER KLÄRANLAGENSPEZIFISCHEN ABFÄLLE	6
2.1. Formelle Angaben zu den Kläranlagen	6
2.2. Klärschlammengen	11
2.3. Angelieferte Klärschlammengen von externen Erzeugern	17
2.4. Verwertung und Entsorgung des Klärschlammes	22
2.5. Klärschlamlagerung.....	31
2.6. Klärschlammqualität	35
2.6.1. Schwermetalle im Klärschlamm.....	35
2.6.2. Organische Schadstoffe im Klärschlamm	47
2.6.3. Nährstoffe im Klärschlamm.....	55
2.7. Verbleib von Grobstoffen.....	62
3. VERGLEICH AUSWERTUNGEN 2005 - 2023	69
3.1. Prozentuale EW-Verteilung auf die einzelnen Betreiber und Verbände.....	69
3.2. Prozentuale Verteilung der Klärschlammproduktion auf die einzelnen Betreiber	70
3.3. Entsorgungswege der Klärschlämme.....	71
4. VERWENDETE ABKÜRZUNGEN UND EINHEITEN.....	72

1. EINLEITUNG

1.1. ALLGEMEINES

Die Umweltverwaltung erfasst jährlich die Betriebsdaten von kommunalen Kläranlagen zur Erstellung eines statistischen Jahresberichtes zu den kläranlagenspezifischen Abfällen.

Die Betreiber der kommunalen Kläranlagen können ihre Daten in online zur Verfügung gestellte Datenmasken übertragen und via Internet übermitteln. Zu diesem Zweck erhalten sie von der Umweltverwaltung einen Zugangscode und ein Passwort, die ihnen den Zugriff auf die digitalen Formulare ermöglichen¹.

Die eingehenden Angaben werden von der Umweltverwaltung auf Vollständigkeit und Plausibilität geprüft. Bei offenen Fragestellungen oder notwendigen Ergänzungen erfolgt eine Rücksprache mit den verantwortlichen Betreibern der entsprechenden Kläranlagen.

Die Daten werden jährlich in Form des hier vorgelegten Berichtes zusammengefasst.

Gemäß der Großherzoglichen Verordnung vom 23. Dezember 2014 betreffend Klärschlämme werden nur die Daten von Anlagen mit einer Anlagenauslastung von über 2000 Einwohnerwerten abgefragt und erfasst.

Für das Berichtsjahr 2023 wurden bis zum Redaktionsschluss dieses Berichtes (Dezember 2024) von 41 Kläranlagen Betriebsdaten vorgelegt. Neben diesen Angaben werden in den folgenden Zusammenfassungen von zwei weiteren Anlagen, die bis zum Redaktionsschluss keinen Bericht für 2023 einreichten, Daten aus den Berichten der vorherigen Jahre berücksichtigt. Angaben mit einem Zeitbezug auf ein früheres Referenzjahr werden in den Übersichten des Berichtes farblich gekennzeichnet.

Laut einer Übersichtsliste der Administration de la gestion de l'eau² besitzt die Anlage Perl/Besch (D), für die im Zeitraum 2015 bis 2023 der Umweltverwaltung kein Jahresbericht vorliegt, noch eine Reinigungsleistung (genehmigte Kapazität) von über 2.000 EW (Stand: 2019) und ist zu 67 % an (L) und 33% an (D = EVS) angeschlossen. Die in Belgien gelegene Anlage Sterpenich-Steinfort mit einer Reinigungsleistung von 15.600 EW behandelt seit 2021 auch die Abwässer der Gemeinde Steinfort (L)².

¹ https://www.aev.etat.lu/e_RA.php

² <https://eau.gouvernement.lu/dam-assets/publications/rapports-d%27activit%C3%A9/rapport-dactivit-2023.pdf>

1.2. AUSGEWERTETE JAHRESBERICHTE 2023

Für das Berichtsjahr 2023 legten bis Dezember 2024 in Summe 41 Kläranlagen Jahresberichte vor.

Die **Übersicht 1** listet diese Anlagen auf und enthält ebenfalls Angaben zu den Anlagen, die in den Vorjahren nicht aber im Referenzjahr Berichte oder Teilberichte vorlegten.

ÜBERSICHT 1: EINGEREICHTE UND FEHLENDE JAHRESBERICHTE 2023

Jahresbericht 2023 eingereicht	
Anlagenbetreiber	Anlage
A.C. (1)	Hesperange
SIACH (2)	Pétange
SIDEN (3)	Bleesbruck
SIDEN (4)	Boevange / Wincrange
SIDEN (5)	Clervaux
SIDEN (6)	Consdorf
SIDEN (7)	Feulen
SIDEN (8)	Fuussekaul
SIDEN (10)	Heiderscheidergrund
SIDEN (12)	Medernach
SIDEN (13)	Michelau
SIDEN (14)	Reisdorf
SIDEN (15)	Rombach / Martelange
SIDEN (16)	Rossmillen / Weiswampach
SIDEN (17)	Stolzembourg
SIDEN (18)	Troisvierges
SIDEN (19)	Urspelt
SIDEN (20)	Vianden
SIDEN (21)	Wiltz
SIDERO (22)	Boevange / Attert
SIDERO (23)	Dondelange
SIDERO (24)	Eschweiler
SIDERO (25)	Hobscheid
SIDERO (26)	Junglinster
SIDERO (27)	Kehlen
SIDERO (28)	Kopstal

SIDERO (29)	Mamer
SIDERO (30)	Mersch / Beringen
SIDEST (32)	Beaufort
SIDEST (33)	Betzdorf
SIDEST (34)	Biwer
SIDEST (35)	Bous
SIDEST (36)	Echternach
SIDEST (37)	Mondorf / Emerange
SIDEST (38)	Mertert / Grevenmacher
SIDEST (39)	Uebersyren
SIDEST (40)	Aspelt
SIVEC (41)	Esch / Schiffflange
SIVEC (42)	Reckange / Mess
STEP (43)	Bettembourg
Ville de Luxembourg (46)	Beggen
Jahresbericht 2023 nicht eingereicht	
Anlagenbetreiber	Anlage
VGW Trier-Land (44)	Moersdorf
VGW Trier-Land (45)	Rosport

Die Kläranlagen Grevels (9), Hosingen (11) und Steinfurt (31) werden seit 2022 nicht mehr im Klärschlammjahresbericht berücksichtigt.

2. AUSWERTUNG DER JAHRESBERICHTE DER KLÄRANLAGENSPEZIFISCHEN ABFÄLLE

2.1. FORMELLE ANGABEN ZU DEN KLÄRANLAGEN

Die allgemeinen Angaben zu den einzelnen Kläranlagen bezüglich Gesellschaftsformen und Einzugsgebieten fasst die nachfolgende **Übersicht 2** zusammen.

Die Auflistung dort erfolgt, wie bei allen weiteren Übersichten aus Gründen der Übersichtlichkeit in alphabetischer Reihenfolge nach den Betreibern (Sortierstufe 1) und den Standorten der Anlagen (Sortierstufe 2).

Die **Abbildung 1** zeigt die prozentuale Verteilung der Anlagenkapazitäten (= angeschlossene EW) auf die in diesem Bericht aufgeführten Kläranlagenbetreiber.

Bezogen auf die Reinigungskapazität aller luxemburgischen Kläranlagen (mechanisch und biologisch) entfällt auf die in diesem Bericht betrachteten Anlagen (> 2.000 EW) ein Anteil von rund 68,52 %³.

Bezogen auf die angegebene Gesamtreinigungskapazität in den Jahresberichten entfällt dabei auf die Anlagen mit Angaben für 2023 ein Anteil von rund 98,58 %. Auf die Anlagen, von denen nur Angaben früherer Jahre vorliegen, entfällt ein Anteil von 1,42%.

³ Berechnet auf Basis von Angaben der Administration de la gestion de l'eau; Administration de la gestion de l'eau; Rapport d'activité 2023, <https://eau.gouvernement.lu/dam-assets/publications/rapports-d%27activit%C3%A9/rapport-dactivit-2023.pdf>; die angegebenen Reinigungsleistungen (genehmigte Kapazität) unterscheiden sich teilweise von den in Jahresberichten angegebenen (meist werden dort die angeschlossenen EW mitgeteilt)

ÜBERSICHT 2: FORMELLE ANGABEN

(STAND 2023 AUßER

 ANGABEN AUS FRÜHEREN BERICHTEN)

Nr.	Betreiber	Bezeichnung	Gesellschaftsform	Entsorgungsgebiet (EW) ⁴
1	A.C.	Hesperange	Gemeindeverwaltung	26.000
2	SIACH	Petange	Syndicat Intercommunal	81.810
3	SIDEN	Bleesbruck	Syndicat Intercommunal	47.196
4	SIDEN	Boevange / Wincrange	Syndicat Intercommunal	1.604
5	SIDEN	Clervaux	Syndicat Intercommunal	3.051
6	SIDEN	Consdorf	Syndicat Intercommunal	3.327
7	SIDEN	Feulen	Syndicat Intercommunal	5.529
8	SIDEN	Fuussekaul	Syndicat Intercommunal	670
10	SIDEN	Heiderscheidergrund	Syndicat Intercommunal	6.379
12	SIDEN	Medernach	Syndicat Intercommunal	7.488
13	SIDEN	Michelau	Syndicat Intercommunal	909
14	SIDEN	Reisdorf	Syndicat Intercommunal	3.405
15	SIDEN	Rombach / Martelange	Syndicat Intercommunal	5.560
16	SIDEN	Rossmillen / Weiswampach	Syndicat Intercommunal	2.768

⁴ Es handelt sich hier um die angegebenen angeschlossenen Einwohnerzahlen in den einzelnen Klärschlammberichten und nicht um die genehmigte Kapazität

17	SIDEN	Stolzembourg	Syndicat Intercommunal	2.238
18	SIDEN	Troisvierges	Syndicat Intercommunal	4.421
19	SIDEN	Urspelt	Syndicat Intercommunal	806
20	SIDEN	Vianden	Syndicat Intercommunal	4.517
21	SIDEN	Wiltz	Syndicat Intercommunal	8.734
22	SIDERO	Boevange / Attert	Syndicat Intercommunal	12.575
23	SIDERO	Dondelange	Syndicat Intercommunal	2.883
24	SIDERO	Eschweiler	Syndicat Intercommunal	2.401
25	SIDERO	Hobscheid	Syndicat Intercommunal	7.395
26	SIDERO	Junglinster	Syndicat Intercommunal	6.705
27	SIDERO	Kehlen	Syndicat Intercommunal	6.055
28	SIDERO	Kopstal	Syndicat Intercommunal	9.775
29	SIDERO	Mamer	Syndicat Intercommunal	15.254
30	SIDERO	Mersch / Beringen	Syndicat Intercommunal	40.111
32	SIDEST	Beaufort	Syndicat Intercommunal	5.000
33	SIDEST	Betzdorf	Syndicat Intercommunal	10.000
34	SIDEST	Biwer	Syndicat Intercommunal	3.000
35	SIDEST	Bous	Syndicat Intercommunal	3.900
36	SIDEST	Echternach	Syndicat Intercommunal	18.000

37	SIDEST	Mondorf / Emerange	Syndicat Intercommunal	10.500
38	SIDEST	Uebersyren	Syndicat Intercommunal	30.000
39	SIDEST	Mertert / Grevenmacher	Syndicat Intercommunal	15.000
40	SIDEST	Aspelt	Syndicat Intercommunal	7.000
41	SIVEC	Esch / Schifflange	Syndicat Intercommunal	99.468
42	SIVEC	Reckange / Mess	Syndicat Intercommunal	6.810
43	STEP	Bettembourg	Syndicat Intercommunal	80.966
44	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Moersdorf	Abwasserzweckverband Mompach / Trier-Land	3.933
45	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Rosport	Abwasserzweckverband Mompach / Trier-Land	7.090
46	Ville de Luxembourg	Beggen	Eigenständig	154.600
Summe (EW)				774.833

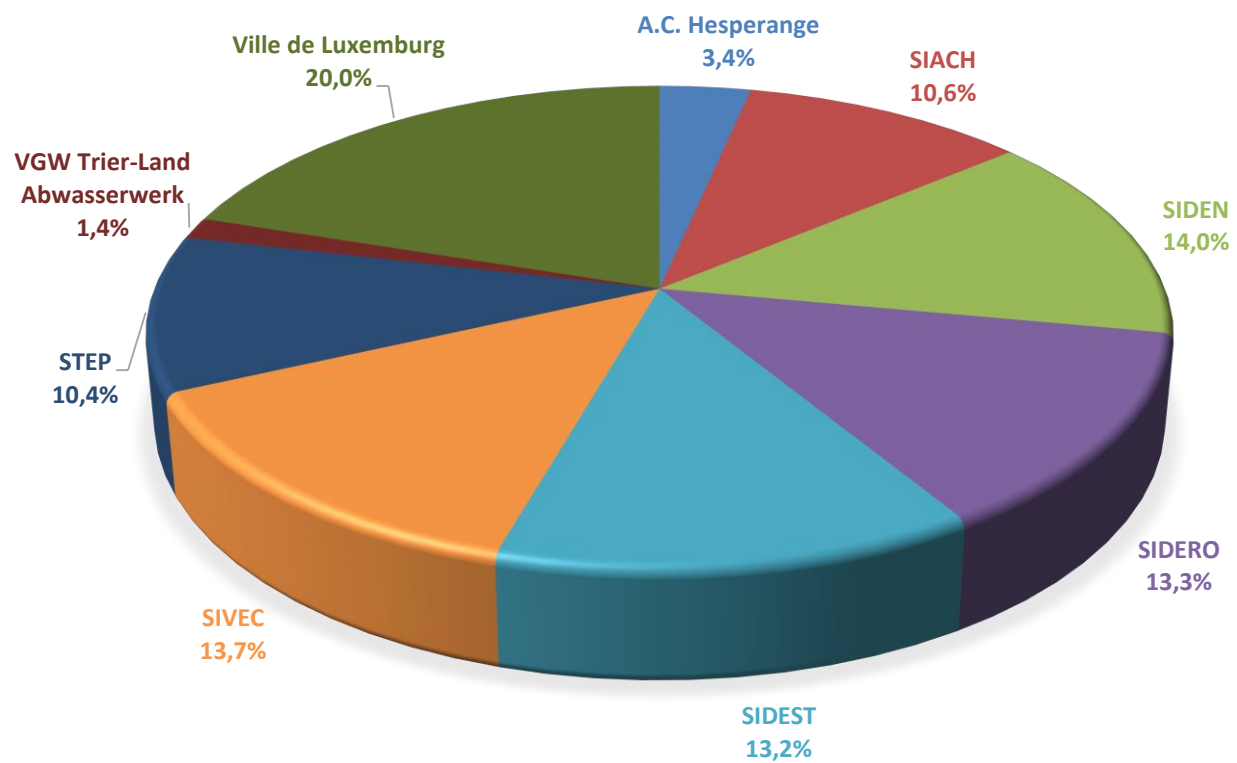


ABBILDUNG 1: VERTEILUNG DER REINIGUNGSLEISTUNG (= ANGESCHLOSSENE EW IN %) NACH BETREIBERN (= SYNDIKATE SOWIE STÄDTE UND GEMEINDEN)¹⁾

¹⁾ Datenreferenz: Jahresbericht kläranlagenspezifische Abfälle 2023 außer VGW Trier-Land

2.2. KLÄRSCHLAMMMENGEN

Die **Übersicht 3** zeigt die Klärschlamm-eigenproduktion der erfassten Kläranlagen. Ebenfalls angegeben sind die angelieferten Schlamm-mengen von anderen Kläranlagen sowie die ausgelieferten Klärschlamm-mengen zur Entsorgung sowie Angaben zur Zwischenlagerung von Klärschlamm.

Für die betrachteten 43 Kläranlagen ergibt sich eine Eigenproduktion von rd. 10.198 t TS im Jahr 2023. Im vorherigen Berichtsjahr 2022 wurde eine Jahresmenge von rd. 10.676 t TS verzeichnet. In den Darstellungen wird ersichtlich, dass die Menge an eigenproduziertem Klärschlamm 2023 etwas unter der Menge von 2022 liegt. Die Eigenproduktion an Klärschlamm ist 2023 im Verhältnis zum Vorjahr 2022 leicht um etwa 478t TS gesunken, was einer Reduktion von rund 4,5% entspricht (s. **Abbildung 2**).

Die Lieferungen kleinerer Anlagen an andere Kläranlagen erfolgten in der Regel nur innerhalb der jeweiligen Syndikats- bzw. Betreiberverbunde. Die Empfängeranlagen verfügen über mobile oder stationäre Einrichtungen zur Schlamm-entwässerung.

Hinsichtlich der Zwischenlagerung von Klärschlamm sind im Vergleich zum Vorjahr 2022 (ca. 263 t TS Klärschlamm) im Betriebsjahr 2023 etwas geringere Schlamm-mengen (ca. 242 t TS Klärschlamm) zu verzeichnen.

Auf der Kläranlage Bettembourg wird der Klärschlamm einer Solartrocknung zugeführt, wodurch sich die Masse des Klärschlamm-s reduziert. Dies begründet für die KA Bettembourg den Unterschied zwischen den Klärschlamm-gesamt-mengen und den ausgelieferten Mengen.

Der Median aus den einwohnerspezifischen Klärschlamm-mengen der Anlagen betrug im Berichtsjahr 2023 11,62 kg TS/EW. Der Durchschnitt der gesamten Klärschlamm-mengen aller Anlagen durch deren Gesamtkapazität (in EW) ergibt eine spezifische Masse von 13,40 kg TS/EW (s. **Übersicht 3**).

ÜBERSICHT 3: PRODUZIERTE UND BEHANDELTE KLÄRSCHLAMMMENGEN

(STAND 2023 AUßER



ANGABEN AUS FRÜHEREN BERICHTEN)

Nr.	Betreiber	Anlage	Eigenproduktion		Anlieferung kg TS/a	Klärschlamm- menge (gesamt) kg TS/a	Auslieferung		Zwischen- lagerung kg TS/a
			kg TS/a	kg TS/ EW*a			kg TS/a	Entsorgung / Kläranlage	
1	A.C.	Hesperange	211.414	8,13	0	211.414	211.414	Verbrennung	0
2	SIACH	Pétange	1.054.275	12,89	0	1.054.275	1.054.275	Verbrennung	0
3	SIDEN	Bleesbruck	694.725	14,72	36937,2	731.663	731.663	Landwirtschaft / Verbrennung	0
4	SIDEN	Boevange / Wincrange	80.526	50,20	68.427	148.953	148.953	Verbrennung	0
5	SIDEN	Clervaux	17.860	5,85	0	17.860	17.860	Auslieferung an Rossmillen, Boevange, Bleesbrück, Heiderscheidergrund	0
6	SIDEN	Consdorf	46.062	13,84	0	46.062	46.062	Auslieferung an Bleesbruck	0
7	SIDEN	Feulen	157.335	28,46	0	157.335	157.335	Auslieferung an Heiderscheidergrund, Wiltz, Boevange, Bleesbruck, Rossmillen	0
8	SIDEN	Fuussekaul	14.079	21,01	0	14.079	14.079	Auslieferung an Bleesbruck, Heiderscheidergrund, Boevange, Wiltz	0
10	SIDEN	Heiderscheidergrund	53.384	8,37	180.705	234.089	234.089	Verbrennung	0
12	SIDEN	Medernach	113.196	15,12	0	113.196	113.196	Auslieferung an Bleesbruck	0
13	SIDEN	Michelau	10.443	11,49	0	10.443	10.443	Auslieferung an Bleesbruck, Heiderscheidergrund, Rossmillen	0
14	SIDEN	Reisdorf	31.521	9,26	0	31.521	31.521	Auslieferung an Bleesbruck	0
15	SIDEN	Rombach / Martelange	33.780	6,08	0	33.780	33.780	Verbrennung / Auslieferung an Heiderscheidergrund, Boevange, Bleesbrück	0

16	SIDEN	Rossmillen / Weiswampach	72.709	26,27	93.695	166.404	166.404	Auslieferung zur Verbrennung	0
17	SIDEN	Stolzembourg	24.489	10,94	0	24.489	24.489	Auslieferung an Bleesbruck	0
18	SIDEN	Troisvierges	59.109	13,37	0	59.109	59.109	Auslieferung an Bleesbruck, Boevange, Rossmillen, Wiltz	0
19	SIDEN	Urspelt	25.974	32,23	0	25.974	25.974	Auslieferung an Rossmillen, Bleesbruck, Boevange	0
20	SIDEN	Vianden	38.688	8,56	0	38.688	38.688	Auslieferung an Bleesbruck	0
21	SIDEN	Wiltz	137.496	15,74	37.182	174.678	174.678	Verbrennung /Auslieferung an Heiderscheidergrund, Rossmillen, Bleesbrück	0
22	SIDERO	Boevange / Attert	66.216	5,27	174.015	240.231	229.643	Verbrennung/ Auslieferung an anderer Kläranlagen	17.500
23	SIDERO	Dondelange	28.674	9,95	0	28.674	32.734	Auslieferung an Beringen, Kopstal	5.740
24	SIDERO	Eschweiler	26.203	10,91	0	26.203	25.960	Auslieferung an Beringen	1.623
25	SIDERO	Hobscheid	85.541	11,57	10.454	95.995	88.614	Landwirtschaft / Verbrennung	31.189
26	SIDERO	Junglinster	107.972	16,10	0	107.972	107.972	Landwirtschaft	30.600
27	SIDERO	Kehlen	50.809	8,39	0	50.809	51.945	Auslieferung an Beringen, Kopstal	1.524
28	SIDERO	Kopstal	40.195	4,11	164.054	204.249	198.362	Auslieferung an Beringen / Verbrennung	3.575
29	SIDERO	Mamer	134.608	8,82	0	134.608	140.895	Auslieferung an Beringen, Kopstal	5.000
30	SIDERO	Mersch / Beringen	374.574	9,34	259.311	633.885	621.090	Verbrennung / Auslieferung an Fischbach	120.465
32	SIDEST	Beaufort	46.046	9,21	504	46.550	46.550	Auslieferung an Bech, Betzdorf, Christnach, Echternach, Waldbillig	0
33	SIDEST	Betzdorf	118.015	11,80	65.034	183.049	183.049	Auslieferung an Uebersyren, Bech, Christnach, Grevenmacher	0
34	SIDEST	Biwer	43.162	14,39	0	43.162	43.162	Auslieferung an Betzdorf, Grevenmacher	0
35	SIDEST	Bous	40.746	10,45	0	40.746	41.246	Auslieferung an Grevenmacher, Emerange / Vebrennung	500
36	SIDEST	Echternach	232.428	12,91	50.563	282.991	282.991	Auslieferung an Beaufort, Hersberg, Uebersyren, Christnach, Waldbillig, Bech / Verbrennung	0

37	SIDEST	Mondorf / Emerange	149.078	14,20	152.127	301.205	301.205	Landwirtschaft / Verbrennung	0
38	SIDEST	Uebersyren	489.583	16,32	483.850	973.433	973.433	Auslieferung an Echternach, Grevenmacher / Landwirtschaft / Verbrennung	0
39	SIDEST	Mertert / Grevenmacher	175.102	11,67	575.572	750.674	750.674	Auslieferung an Uebersyren, Emerange / Landwirtschaft / Verbrennung	0
40	SIDEST	Aspelt	99.990	14,28	0	99.990	99.990	Auslieferung an Emerange	0
41	SIVEC	Esch /Schifflange	1.882.200	18,92	0	1.882.200	1.882.550	Auslieferung an Landwirtschaft/ Verbrennung	25.000
42	SIVEC	Reckange / Mess ¹⁾	Lt. KS-Bericht 2023 wird der produzierte KS komplett der KA Schifflange zugeführt und ist dort in der Gesamtmenge enthalten.						
43	STEP	Bettembourg	851.671	10,52	0	851.671	749.951	Verbrennung	k.A.
44	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Moersdorf	7.920	2,01	0	7.920	7.920		0
45	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Rosport	32.700	4,61	0	32.700	32.700		0
46	Ville de Luxemburg	Beggen	2.237.770	14,47	0	2.237.770	2.274.209	Verbrennung	0
SUMME			10.198.267						
Mittelwert				13,40					
Medianwert				11,62					
Minimalwert				2,01					
Maximalwert				50,20					

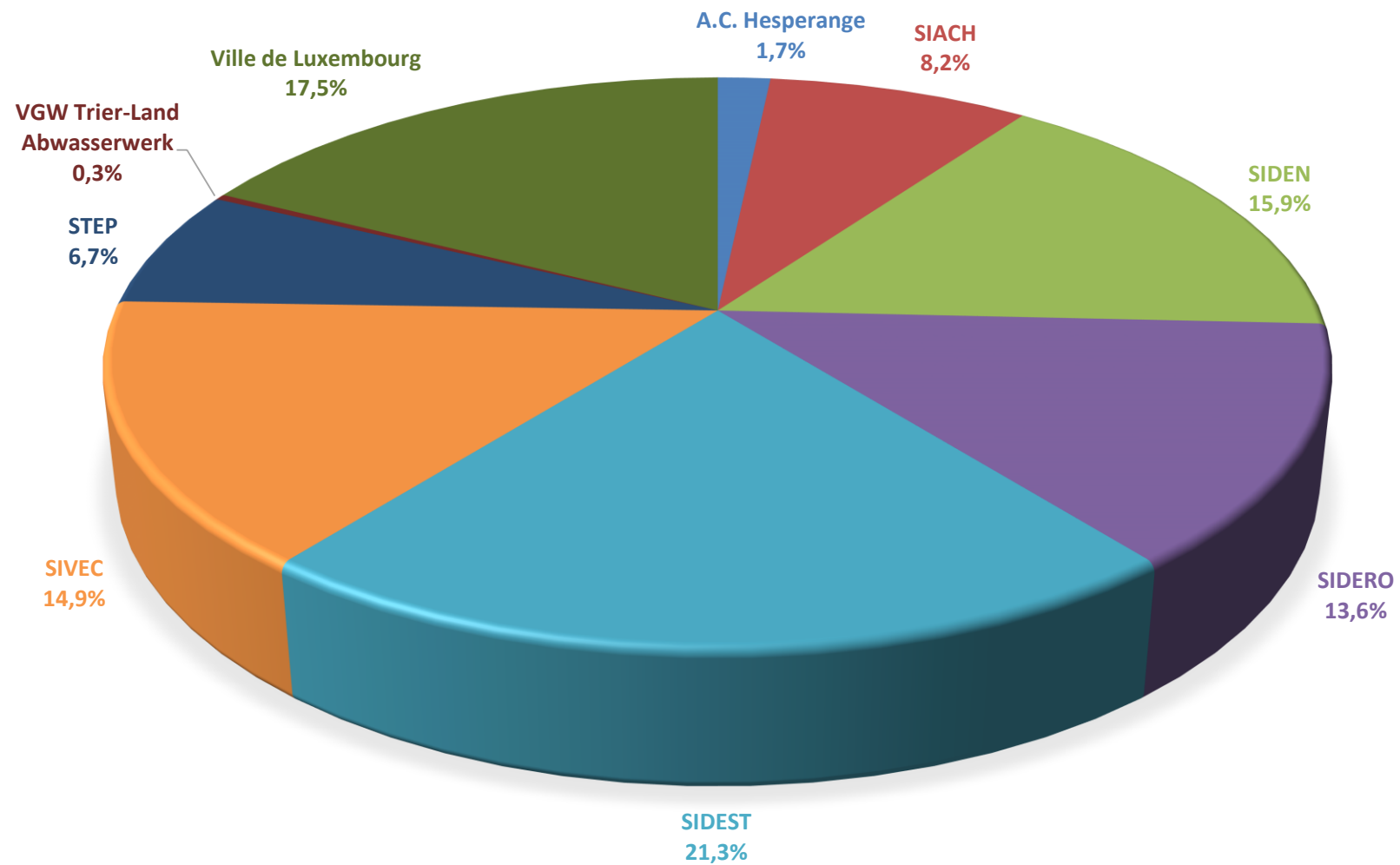


ABBILDUNG 2: PROZENTUALE VERTEILUNG DER KLÄRSCHLAMMENGEN INKL. LAGERBESTAND NACH ANLAGENBETREIBERN (GEW.-%)

1) Datenreferenz: Jahresbericht kläranlagenspezifische Abfälle 2023 außer VGW Trier-Land

In **Übersicht 4** sind die prozentualen Anteile der einzelnen Betreiber an der Gesamtreinigungsleistung der hier betrachteten Anlagen (angeschlossene EW) und an der erzeugten Klärschlammmenge gegenübergestellt.

ÜBERSICHT 4: PROZENTUALE ANTEILE DER ANLAGENBETREIBER AN DER REINIGUNGSLEISTUNG (EW) UND AN DER ERZEUGTEN KLÄRSCHLAMMMENGE (KS)

Verband	Verteilung EW		Verteilung Schlamm (KS)		Abweichung
	EW	Anteil [%]	Menge [kg TS/a]	Anteil [%]	$\Sigma(\%KS) - (\%EW)$
A.C. Hesperange	26.000	3,4	211.414	2,07	-1,3
SIACH	81.810	10,6	1.054.275	10,34	-0,2
SIDEN	108.602	14,0	1.611.376	15,80	1,8
SIDERO	103.154	13,3	914.792	8,97	-4,3
SIDEST	102.400	13,2	1.394.150	13,67	0,5
SIVEC	106.278	13,7	1.882.200	18,46	4,7
STEP	80.966	10,4	851.671	8,35	-2,1
VG Trier-Land Abwasserwerk	11.023	1,4	40.620	0,40	-1,0
Ville de Luxembourg	154.600	20,0	2.237.770	21,94	2,0
Summe	774.833	100	10.198.267	100	0,0

2.3. ANGELIEFERTE KLÄRSCHLAMMEN VON EXTERNEN ERZEUGERN

Im Jahr 2023 wurden an 15 Kläranlagen von insgesamt drei verschiedenen Syndikaten (SIDEN, SIDERO, SIDEST) eine Gesamtmenge von 2.352 t TS Klärschlamm von „externen Erzeugern“ angeliefert. Bei diesen „externen Erzeugern“ handelt es sich in der Regel um **kleinere Kläranlagen** im Verbandsgebiet des jeweiligen Syndikats, die nicht gesondert im vorliegenden Jahresbericht erfasst sind oder auch um im Umbau befindliche Kläranlagen (bspw. Übersyren). Im Jahresbericht der AGE (2023) sind ab S. 45 ff. in einer tabellarischen Übersicht entsprechende Abwasseranlagen tabellarisch aufgeführt.⁵

In der **Übersicht 5** sind die Herkunft und summarisch die Mengen der extern angelieferten Klärschlämme dargestellt. Im Jahr 2023 nahmen nur die Kläranlagen von Boevange/Attert, Mersch/Beringen und Betzdorf Klärschlamm aus sonstigen Anlagen an, was ca. 10% des gesamten angelieferten Klärschlammes (244 t TS) ausmacht. Diese **sonstigen Anlagen** sind Klein- bzw. Kleinstanlagen wie Emerscherbrunnen, Abwassergruben, Abwasserteiche, Scheibentauchkörper oder auch industrielle Standorte. Zwei private Erzeuger sind in der **Übersicht 5 farblich** markiert.

Mit einem Anteil von 56% wurden die meisten Klärschlämme von „externen Erzeugern“ innerhalb des Verbandsgebietes des SIDEST angenommen (s. **Abbildung 3**).

Die **Abbildung 4** zeigt die Herkunft der Klärschlämme, die an den Kläranlagen angeliefert wurden. Es wurden ca. 2.027 t TS Klärschlamm im Jahr 2023 von kleineren Abwasseranlagen an die in diesem Jahresbericht betrachteten Kläranlagen ausgeliefert. Dies entspricht rund 86 % aller angelieferten Massen. Diese Anlieferungen fanden innerhalb des jeweiligen Syndikates statt.

Für ca. 2% (50 t TS) Klärschlamm wurden keine Angaben über die Herkunft angegeben und 1% der Massen (31 t) kamen von sonstigen Kläranlagen, die nicht spezifisch identifiziert wurden.

Innerhalb der drei Syndikate wurden die meisten Klärschlämme im Bereich des SIDEN an die KA Heiderscheidergrund, im Bereich des SIDERO an die KA Mersch-Beringen und im Bereich des SIDEST an die Kläranlage von Grevenmacher mit einem Anteil von jeweils 43% angeliefert.

⁵ <https://eau.gouvernement.lu/dam-assets/publications/rapports-d%27activit%C3%A9/rapport-dactivit-2023.pdf>

ÜBERSICHT 5: MENGEN UND URSPRUNG DER EXTERNEN KLÄRSCHLAMMANLIEFERUNGEN

Nr.	Betreiber	Annahme durch	Anlieferungen von	Kläranlagen	Sonstige Kläranlagen	Sonstige Anlagen	Keine Angabe	Anlieferung - Gesamt
				kg TS/a	kg TS/a	kg TS/a	kg TS/a	kg TS/a
3	SIDEN	Bleesbruck	Bettel, Consdorf, Folschette, Hoscheid, Hosingen, Medernach, Niederfeulen, Reisdorf, Stegen, Stolzembourg, Vianden	36.937,2	-	-	-	36.937,2
4	SIDEN	Boevange / Wincrange	Clervaux, Ursfelt, Troisvierges, Hobscheid-Dickt	68.427	-	-	-	68.427
10	SIDEN	Heiderscheidergrund	Bourscheid, Buschrodt, Feulen, Fuussekaul, Dellen, Grevels, Arsdorf, Michelau, Pommerloch, Perle-Holtz, Martelange, Surre, Sonstige KA	168.534	12.171	-	-	180.705
16	SIDEN	Rossmillen / Weiswampach	Clervaux, Ursfelt, Troisvierges, Pommerloch, Hobscheid-Dickt	93.695	-	-	-	93.695
21	SIDEN	Wiltz	Erpedange, Harlange, Niedeufen, Pommerloch, sonstige KA	18.390	18.792	-	-	37.182
22	SIDERO	Boevange / Attert	Beckerich 1 (Emscherbrunnen), Beckerich 2 (Emscherbrunnen), Calmus 1 (Abwassergruben), Calmus 2 (Abwassergruben), Calmus (Rückhaltung), Colpach (Emscherbecken), Ehner, Kapweiler 1 (Emscherbrunnen), Kapweiler 2 (Emscherbrunnen), Lannen (Emscherbrunnen), Levelange (Emscherbrunnen), Nagem (Emscherbrunnen), Niederpallen (Emscherbrunnen), Ospem (Abwassergrube u.a.), Redange, Reichlange 1 (Emscherbrunnen), Reichlange 2 (Emscherbrunnen), Rippweiler 1 (Emscherbrunnen), Rippweiler 2 (Emscherbrunnen), Schandel (Emscherbrunnen), Schwebach, Solupla (Emscherbrunnen), Useldange 1 (Emscherbrunnen)	8.766	-	165.249	-	174.015

25	SIDERO	Hobscheid	Garnich	10.454	-	-	-	10.454
28	SIDERO	Kopstal	Dondelange, Kehlen, Mamer	164.054	-	-	-	164.054
30	SIDERO	Mersch / Beringen	Angelsberg, Asselscheuer (Emscherbrunnen), Beidweiler (Emscherbrunnen), Colpach (Emscherbecken), Dondelange, Eisenborn (Emscherbrunnen), Eisenborn (Abwassergrube), Eschweiler, Fischbach, Fischbach (Emscherbrunnen), Godbrange (Abwasserteich), Hollenfels (Scheibentauchkörper), Kehlen, Kopstal, Mamer, Redange, Windhof (Flotation) , Windhof (Abwasserteich)	180.603	-	78.708	-	259.311
32	SIDEST	Beaufort	Waldbillig	504	-	-	-	504
33	SIDEST	Betzdorf	Bech, Beaufort, Blummendall, Brouch, Christnach, Flaxweiler, Gostingen, Hersberg, Kobenborn, Münschecker, Waldbillig, Wecker, Welfrange, Zittig, Bech	62.601	-	480	1.953	65.034
36	SIDEST	Echternach	Uebersyren	8.685	-	-	41.878	50.563
37	SIDEST	Mondorf / Emerange	Aspelt, Bous, Brouch, Ellange, Grevenmacher, Welfreng	145.527	-	-	6.600	152.127
38	SIDEST	Uebersyren	Betzdorf, Grevenmacher, Ellange, Flaxweiler, Gostingen, Hersberg, Echternach	483.850	-	-	-	483.850
39	SIDEST	Mertert / Grevenmacher	Bech, Betzdorf, Bous, Christnach, Gostingen, Kapenacker, Münschecker, Uebersyren, Wasserbillig, Wecker	575.572	-	-	-	575.572
				2.026.600	30.963	244.437	50.431	2.352.430



ABBILDUNG 3: VERTEILUNG DER KLÄRSCHLAMMANLIEFERUNGEN 2023 VON „EXTERNEN ERZEUGERN“ NACH SNYDIKATEN

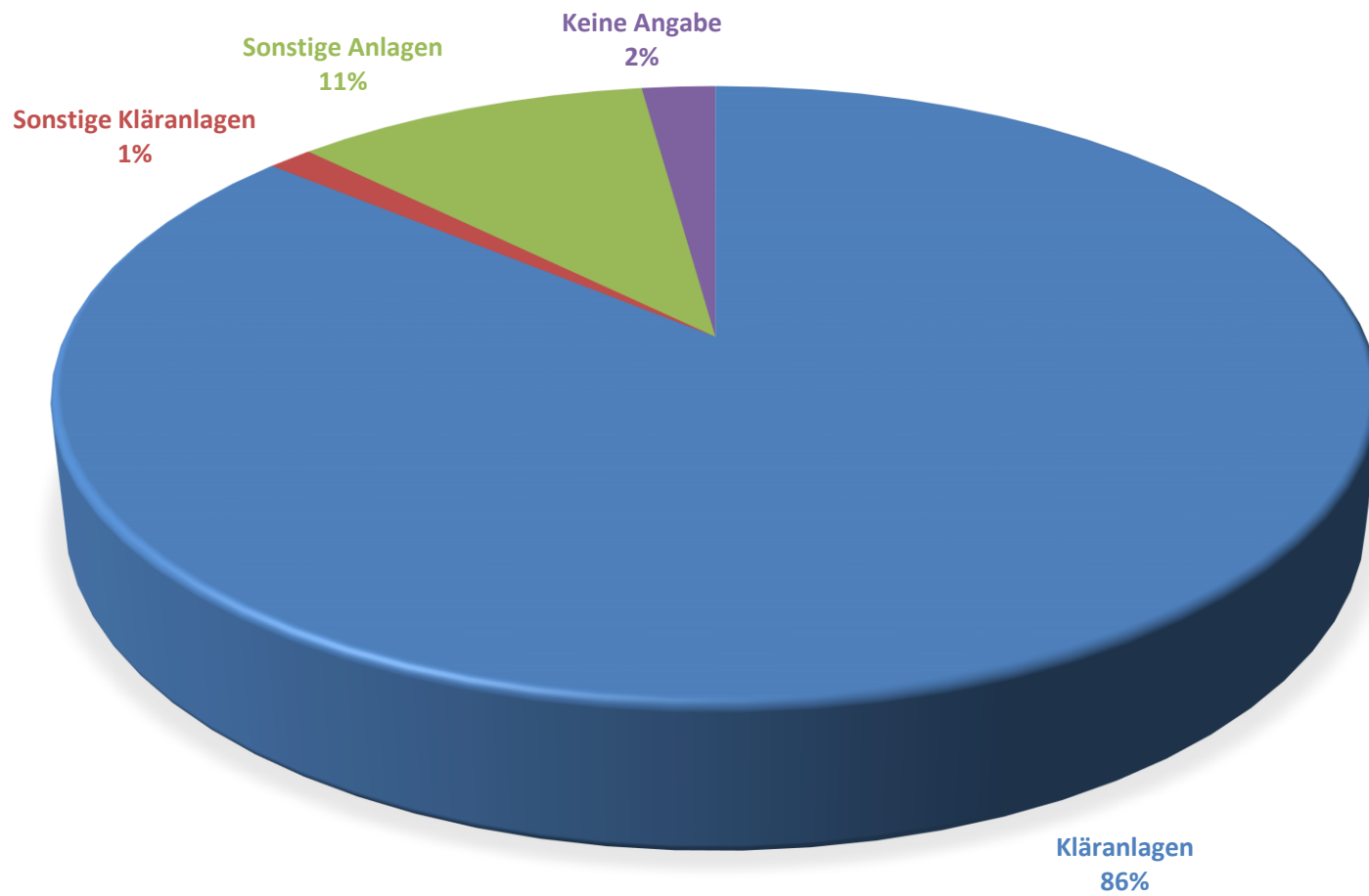


ABBILDUNG 4: HERKUNT DES ANGELIFERTEN KLÄRSCHLAMMS VON „EXTERNEN ERZEUGERN“

2.4. VERWERTUNG UND ENTSORGUNG DES KLÄRSCHLAMMS

Die Verteilung der Klärschlammengen auf die verschiedenen Verwertungs- und Entsorgungswege ist **Übersicht 6** zu entnehmen.

Aus den Angaben zur Entwässerung und der Eindickung des Schlammes wird deutlich, dass im Wesentlichen nur bei den größeren Kläranlagen eine Klärschlammmentwässerung durchgeführt worden ist. Es ist zu beachten, dass an der KA Bettembourg nach der Vor-Entwässerung des Klärschlammes mittels Zentrifuge noch eine solare Trocknung durchgeführt wurde, bevor die Auslieferung zur Verbrennung erfolgte. Bei den kleineren Anlagen fand in der Regel eine statische Eindickung des Klärschlammes in Lagerbehältern oder in Eindickern statt. Zur weiteren Behandlung wurde der Klärschlamm dann innerhalb des Einzugsgebietes zu größeren Anlagen verbracht.

Der Trockensubstanzgehalt des Flüssigschlammes wird auf den kleineren Kläranlagen meist nur durch Stichproben ermittelt oder abgeschätzt. Daraus ergeben sich leichte Abweichungen zwischen den Angaben zu dem produzierten und dem verwerteten Klärschlamm. Bei den größeren Anlagen erfolgt die Schlammmentwässerung über stationäre oder mobile Aggregate. Bei diesen Anlagen liegen in der Regel auch detaillierte Analysewerte zum Trockensubstanzgehalt vor.

Für das Berichtsjahr 2023 ergibt sich aus den mitgeteilten Daten (s. **Übersicht 6**) für die betrachteten 43 Kläranlagen eine Klärschlammjahresmenge (= Eigenproduktion) von 10.198 t TS. Demgegenüber summiert sich die Klärschlammjahresmenge, die in der Landwirtschaft direkt verwertet wurde bzw. kompostiert und verbrannt wurde auf 10.335 t TS. Die **Differenz** zwischen den Mengenangaben zur Eigenproduktion und zur Verwertung resultiert aus **Lagermengen** (in 2023 verwertete Mengen aus 2022) sowie den zuvor beschriebenen Unsicherheiten bei den Mengenangaben (Schätzungen).

In die Landwirtschaft gingen 2023 rund 1.168 t TS. Bezogen auf die Gesamtausbringungsmenge entspricht dies einem Rückgang von 83 t TS bzw. 6,6 % im Vergleich zum Jahr 2022. Davon wurden 100% in Luxemburg landwirtschaftlich verwertet.

Im Berichtsjahr 2023 wurde kein Klärschlamm in Luxemburg kompostiert. Bereits im Jahr 2022 lag der Anteil dieses Verwertungsweges nur noch bei sehr niedrigen 0,3% (= 39 t TS) der verwerteten Gesamtjahresmenge.

Auf die Verbrennung entfiel 2023 eine Klärschlammjahresmenge von ca. 9.167 t TS. Davon wurden 2.452 t TS (ca. 26,8 %) über Händler in der luxemburgischen Zementindustrie abgesetzt und 6.365 t TS (ca. 69,4 %) in deutsche Abfallverbrennungsanlagen sowie 350 t TS (ca. 3,8 %) in belgische Verbrennungsanlagen zur thermischen Verwertung verbracht. Bezogen auf die Gesamtverwertungsmenge von 10.335 t TS hat die Verbrennung im Jahr 2023 einen Anteil von rund 88,7 % und liegt damit in der Größenordnung des Betriebsjahres 2022 (89,7 %).

Die **Abbildung 5** zeigt für das Jahr 2023 die prozentuale Verteilung der Klärschlamm-Gesamtmenge auf die verschiedenen Verwertungs-/Entsorgungswege. Insgesamt wird festgestellt, dass die Verbrennung des Klärschlammes seit 2020 stark zugenommen hat und somit als Entsorgungsweg bevorzugt wird. Die Kompostierung des Klärschlammes wurde in 2023 nicht mehr benutzt. In der **Abbildung 6** ist die Verteilung nach den Verwertungsländern der Klärschlämme 2023 dargestellt.

ÜBERSICHT 6: VERBLEIB DER KLÄRSCHLÄMME

(STAND 2023, AUßER



ANGABEN AUS FRÜHEREN BERICHTEN)

Nr.	Betreiber	Anlage	Abgabe		Landwirtschaft			Kompostierung			Verbrennung			Interner Transfer über	
			Eingedickt	Entwässert											
			kg TS/t	kg TS/t	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	Kläranlage	kg TS/a
1	A.C.	Hesperange	-	-	-	-	-	-	-	-	211.414	D	François GmbH-	-	-
2	SIACH	Pétange	-	-	-	-	-	-	-	-	1.054.275	L / D / B	CBR/Infraserv/RW E/Cimalux	-	-
3	SIDEN	Bleesbruck	-	-	80.155	L	SIDEN/Beck Agricole	-	-	-	651.507	L	Hein / Stutz	-	-
4	SIDEN	Boevange / Wincrange	-	-	-	-	-	-	-	-	148.953	L / D	CIMALUX / TVM Thermische Verwertung / Infraserv / Remondis	-	-
5	SIDEN	Clervaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rossmillen / Boevange / Bleesbrück/ Heiderscheidergrund	17.860
6	SIDEN	Consdorf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck	46.062

Nr.	Betreiber	Anlage	Abgabe		Landwirtschaft			Kompostierung			Verbrennung			Interner Transfer über	
			Eingedickt	Entwässert											
			kg TS/t	kg TS/t	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	Kläranlage	kg TS/a
7	SIDEN	Feulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Heinerscheidergrund / Wiltz /Boevange / Bleesbrück / Rossmillen	157.335
8	SIDEN	Fuussekaul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Auslieferung an Bleesbruck / Heiderscheidergrund / Boevange / Wiltz	14.079
10	SIDEN	Heiderscheider grund	-	-	-	-	-	-	-	-	234.089	L / D	CIMALUX / TVM Thermische Verwertung / Infraserv / Remondis	-	-
12	SIDEN	Medernach	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck	113.196,00
13	SIDEN	Michelau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck / Heider- scheidergrund /Rossmillen	10.443,00
14	SIDEN	Reisdorf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck	31.521,00
15	SIDEN	Rombach / Martelange	-	-	-	-	-	-	-	-	31.416	L / D	CIMALUX / Infraserv / Remondis	Heiderscheidergrund / Boevange / Bleesbrück	2.364,00
16	SIDEN	Rossmillen / Weiswampach	-	-	-	-	-	-	-	-	166.403	L / D	CIMALUX / Infraserv / Remondis	-	-

Nr.	Betreiber	Anlage	Abgabe		Landwirtschaft			Kompostierung			Verbrennung			Interner Transfer über	
			Eingedickt	Entwässert											
			kg TS/t	kg TS/t	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	Kläranlage	kg TS/a
17	SIDEN	Stolzembourg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck	24.489,00
18	SIDEN	Troisvierges	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck / Boevange / Rossmillen / Wiltz	59.109,00
19	SIDEN	Urspelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rossmillen / Bleesbruck / Boevange	25.974,00
20	SIDEN	Vianden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bleesbruck	38.688,00
21	SIDEN	Wiltz	-	-	-	-	-	-	-	-	173.942	L / D	CIMALUX / Remondis / TVM Thermische Verwertung / RMVA / Infraser	Heiderscheidergrund / Rossmillen / Bleesbrück	735
22	SIDERO	Boevange / Attert	-	-	-	-	-	-	-	-	228.803	D	Francois Entsorgung	Ehner / Schwebach / Solupla	840
23	SIDERO	Dondelange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Beringen / Kopstal	32.734
24	SIDERO	Eschweiler	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Beringen	25.960
25	SIDERO	Hobscheid			6.528	L	Ökolux		-	-	82.085	L/D	Cimalux / Infraser	-	-
26	SIDERO	Junglinster	-	-	107.972	L	Ökolux		-	-	-	-	-	-	-

Nr.	Betreiber	Anlage	Abgabe		Landwirtschaft			Kompostierung			Verbrennung			Interner Transfer über	
			Eingedickt	Entwässert											
			kg TS/t	kg TS/t	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	Kläranlage	kg TS/a
27	SIDERO	Kehlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Beringen / Kopstal	51.945
28	SIDERO	Kopstal	-	-	-	-	-	-	-	-	185.253	L/D	Cimlaux / TVM	Beringen	13109,25
29	SIDERO	Mamer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Beringen / Kopstal	140.895
30	SIDERO	Mersch / Beringen	-	-	-	-	-	-	-	-	620.950	D	Francois Entsorgung	Fischbach	140
32	SIDEST	Beaufort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bech / Betzdorf / Christnach / Echternach / Waldbillig	46.550
33	SIDEST	Betzdorf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Uebersyren / Bech / Christnach / Grevenmacher	183.049
34	SIDEST	Biwer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Betzdorf/ Grevenmacher	43.162
35	SIDEST	Bous	-	-	-	-	-	-	-	-	5.782	D	-	Grevenmacher/ Emerange	35.464
36	SIDEST	Echternach	-	-	-	-	-	-	-	-	273.661	D	Francois Entsorgung	Beaufort / Hersberg / Uebersyren / Christnach / Waldbilig / Bech	50.563
37	SIDEST	Mondorf / Emerange	-	-	120.320	L	PZL 5678 / 6930	-	-	-	180.885	D	Francois Entsorgung	-	-

Nr.	Betreiber	Anlage	Abgabe		Landwirtschaft			Kompostierung			Verbrennung			Interner Transfer über	
			Eingedickt	Entwässert											
			kg TS/t	kg TS/t	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	Kläranlage	kg TS/a
38	SIDEST	Uebersyren	-	-	92.064	L	PZL 5678	-	-	-	314.327	D	Francois Entsorgung	Grevenmacher / Echternach	567.042
39	SIDEST	Mertert / Grevenmacher	-	-	158.022	L	PZL 5678 / 5407	-	-	-	279.399	D	Francois Entsorgung	Uebersyren / Emerange	313.253
40	SIDEST	Aspelt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Emerange	99.990
41	SIVEC	Esch / Schiffflange	-	-	583.170	L	PZL 5435 / 5368 / 5390 / 5751 / 4985 / 3985 / 4987 / 4559 / 9838	-	-	-	1.299.380	L / D	Cimalux / INFRASERV / RWE / TVM	-	-
42	SIVEC	Reckange / Mess	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Schiffflange	2.050 m³/a (TS 3%)
43	STEP	Bettembourg	-	-	-	-	-	-	-	-	749.951	L	TRANSCO / Cimalux	-	-
44	VGW Trier-Land Abwas-serwerk	Moersdorf	50	-	19.750	L	MBR Trier	-	-	-	-	-	-	-	-
45	VGW Trier-Land Abwas-serwerk	Rosport	KS-vererdung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nr.	Betreiber	Anlage	Abgabe		Landwirtschaft			Kompostierung			Verbrennung			Interner Transfer über	
			Eingedickt	Entwässert											
			kg TS/t	kg TS/t	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	kg TS/a	Land	Entsorger	Kläranlage	kg TS/a
46	Ville de Luxemburg	Beggen	-	-	-	-	-	-	-	-	2.273.982	L / D	Polygone SA / TVM Mainz / RWE Power AG / Cimalux	-	-
					1.167.982			0			9.166.457				2.146.552

10.334.439

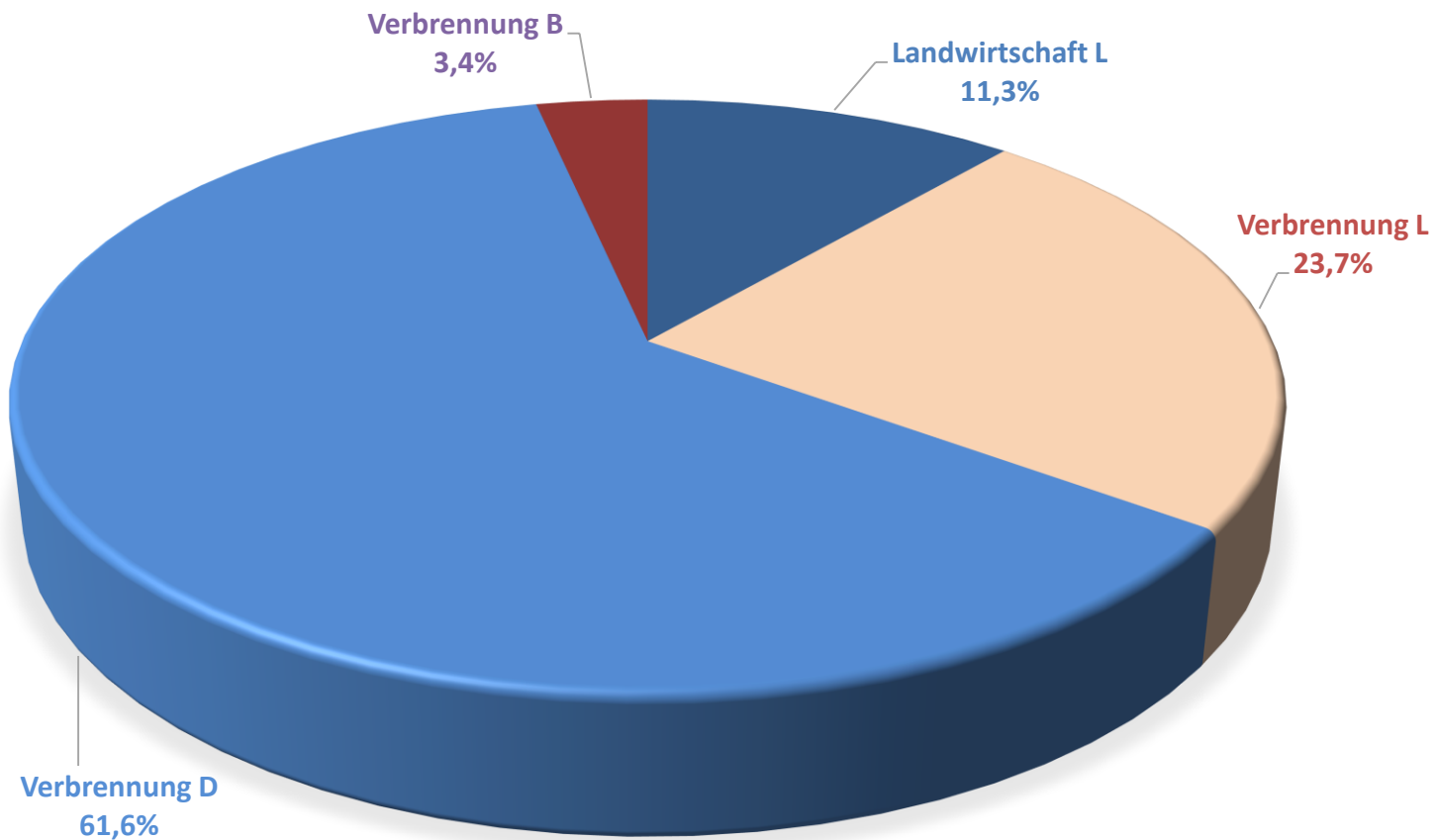


ABBILDUNG 5: VERWERTUNGSWEGE DER KLÄRSCHLÄMME (GEW.-%),

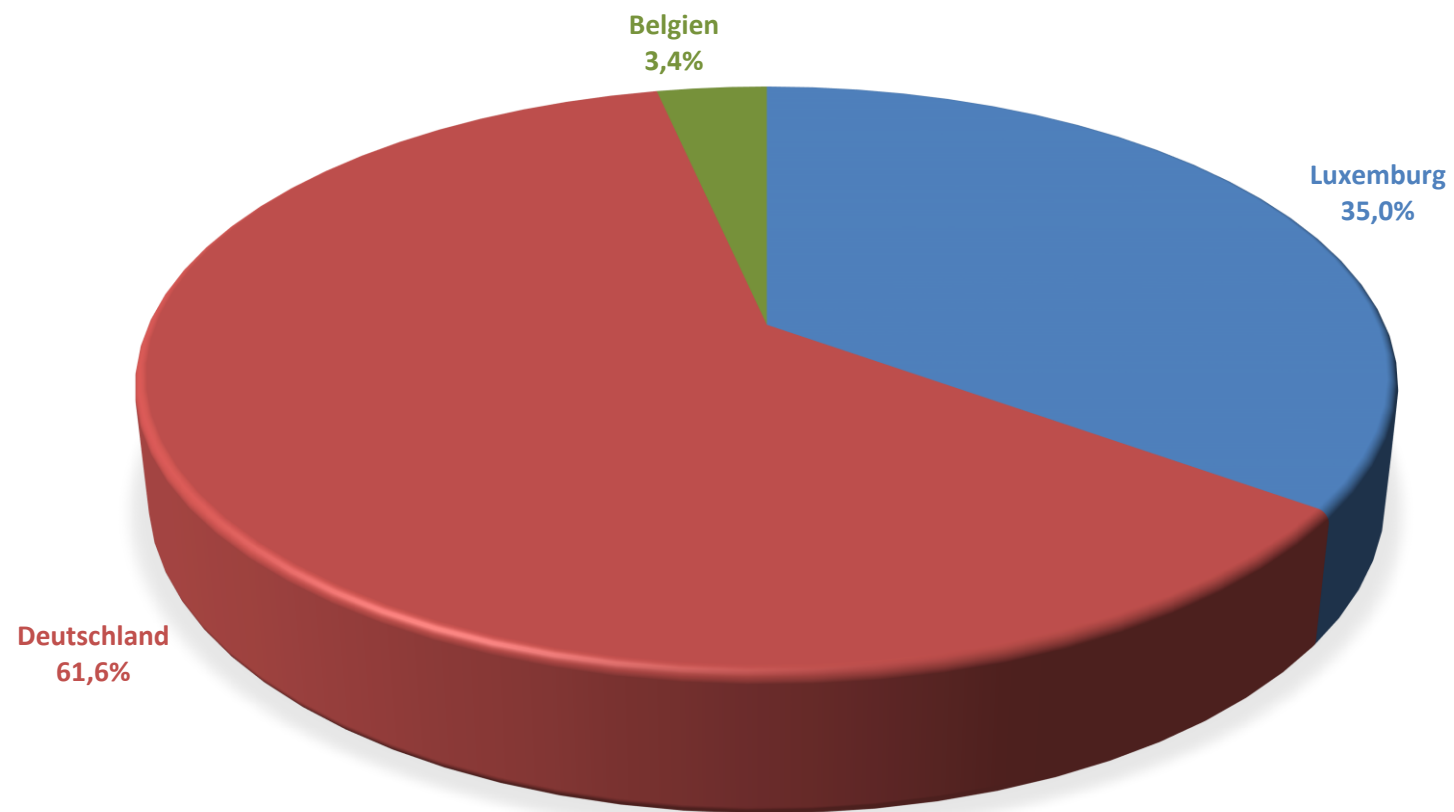


ABBILDUNG 6: ÜBERSICHT VERWERTUNGSLÄNDER (GEW.-%),

2.5. KLÄRSCHLAMMLAGERUNG

Die **Übersicht 7** zeigt die Lagermöglichkeiten für Klärschlamm bei den betrachteten 43 Kläranlagen. Es werden die Kapazitäten für die interne Lagerung von Klärschlamm als Flüssigschlamm oder als entwässertem Schlamm sowie die Kapazitäten für die externe Lagerung dargestellt. Für die externe Lagerung erfolgt keine Differenzierung zwischen Flüssigschlamm und entwässertem Schlamm, da in der Regel nur entwässerter Schlamm extern zwischengelagert wird.

Die Zusammenstellung macht deutlich, dass die meisten Kläranlagen über interne Lagermöglichkeiten für Flüssigschlamm verfügen. Dies sind meist Schlammspeicher oder Eindicker. Interne Lagerkapazitäten von mehr als 1.000 m³ für entwässerten Klärschlamm weisen die Anlagen in Pétange, Uebersyren, Esch/Schifflange und Bettembourg aus.

Externe Lagermöglichkeiten für Klärschlamm sind in den Kläranlagen Betzdorf, Emerange, Uebersyren, Echternach und Grevenmacher vorhanden.

ÜBERSICHT 7: KLÄRSCHLAMMLAGERUNG DER ERFASSTEN KLÄRANLAGEN

(STAND 2023, AUßER

ANGABEN AUS FRÜHEREN BERICHTEN)

Nr.	Betreiber	Anlage	Interne Lagerung		Externe Lagerung
			Flüssigschlamm	Entwässerter Schlamm	
1	A.C.	Hesperange	Kapazität 240 m ³ , 100 m ³ / 3 d / 1 % TS	Kapazität: 36 m ³ , 12 m ³ / 5 d / 29% TS	keine
2	SIACH	Pétange	Kapazität: 880 m ³ , 300-400 m ³ / 5 d / 3,5% TS	Kapazität :1.170 m ³ , 200m ³ / 30 d / 26-36% TS	keine
3	SIDEN	Bleesbruck	Kapazität: 1.200 m ³ , 800 m ³ / 8 d / 3% TS	Kapazität: 60 m ³ , 30 m ³ / 3 d / 25% TS	keine
4	SIDEN	Boevange / Wincrange	Kapazität: 170m ³ , 100m ³ / 30 d / 2,5% TS	Kapazität: 21 m ³ , 12 m ³ / 7 d / 29% TS	keine
5	SIDEN	Clervaux	Kapazität: 200 m ³ , 150 m ³ / 90 d / 2% TS	keine	keine
6	SIDEN	Consdorf	Kapazität: 400 m ³ , 250 m ³ / 30 d / 3% T S	keine	keine
7	SIDEN	Feulen	Kapazität: 570 m ³ , 300m ³ / 30 d / 3% TS	Keine	keine
8	SIDEN	Fuussekaul	Kapazität: 318 m ³ , 210 m ³ / 30 d / 3% TS	keine	keine
9	SIDEN	Heiderscheidergrund	Kapazität: 584 m ³ , 400 m ³ / 30 d / 3% TS	Kapazität: 30 m ³ , 20 m ³ / 7d / 27,15% TS	keine
10	SIDEN	Medernach	Kapazität: 900 m ³ , 600 m ³ / 30 d / 3% TS	keine	keine
11	SIDEN	Michelau	Kapazität: 120 m ³ , 100 m ³ / 30 d / 3% TS	keine	keine
12	SIDEN	Reisdorf	Kapazität: 600 m ³ , 400 m ³ / 30 d / 3% TS	keine	keine
13	SIDEN	Rombach / Martelange	Kapazität: 130 m ³ , 85 m ³ / 30 d / 3% TS	Kapazität: 21 m ³ , 14 m ³ / 7 d / 18,85% TS	keine
14	SIDEN	Rossmillen	Kapazität: 170 m ³ , 100 m ³ / 30 d / 2-3% TS	Kapazität: 21 m ³ , 15 m ³ / 7 d / 0,26 % TS	keine
15	SIDEN	Stolzembourg	Kapazität: 580 m ³ , 200 m ³ / 90 d / k.A.	keine	keine
16	SIDEN	Troisvierges	Kapazität: 600 m ³ , 250 m ³ / 120 d / 3% TS	keine	keine
17	SIDEN	Urspelt	Kapazität: 540 m ³ , 250 m ³ / 120 d / k.A.	keine	keine
18	SIDEN	Vianden	Kapazität: 150 m ³ , 100 m ³ / 30 d / 3% TS	keine	keine
19	SIDEN	Wiltz	Kapazität: 1.000 m ³ , 600 m ³ / 30 d / 3% TS	Kapazität: 30 m ³ , 20 m ³ / 7 d / 29,33% TS	keine
20	SIDERO	Boevange / Attert	Kapazität: 950 m ³ / 3,5 % TS	Kapazität: 500 m ³ / 26,77 % TS	keine
21	SIDERO	Dondelange	Kapazität 300 m ³ / 3,28 % TS	keine	keine
22	SIDERO	Eschweiler	Kapazität 340 m ³ / 3,25% TS	keine	keine
23	SIDERO	Hobscheid	Kapazität 880 m ³ / 3,63% TS	Kapazität: k.A, 28,81% TS	keine

Nr.	Betreiber	Anlage	Interne Lagerung		Externe Lagerung
			Flüssigschlamm	Entwässerter Schlamm	
24	SIDERO	Junglinster	Kapazität: 1.650 m³ / 3,06% TS	Kapazität: 400 m³ / 24,33% TS	keine
25	SIDERO	Kehlen	Kapazität: 194 m³ / 3,97% TS	Kapazität: 150 m³	keine
26	SIDERO	Kopstal	Kapazität: 835 m³ / 3,97% TS	Kapazität: k.A, 24,33 % TS	keine
27	SIDERO	Mamer	Kapazität: 460 m³ / 2,00% TS	Kapazität: k.A, 19,53 % TS	keine
28	SIDERO	Mersch / Beringen	Kapazität: 6.600 m³ / 4,25% TS	Kapazität: 1.000 m³ / 27,40 % TS	keine
29	SIDEST	Beaufort	Kapazität 100 m³	-	Keine Angabe 2023 2022: KA Echternach (Stapelbehälter) KA Grevenmacher (Faulturm)
30	SIDEST	Betzdorf	Kapazität 1.350 m³	keine	SIDEST 1.200 m³
31	SIDEST	Biwer	Keine Angabe 2023 2022: Kapazität 268 m³ (133+135) / 90d	keine	Keine Angabe 2023 2022: KA Betzdorf 1.350 m³ (Stapelbehälter) KA Grevenmacher (Faulturm)
32	SIDEST	Bous	Keine Angabe 2023 2022: Kapazität: 700 m³, 300 m³ / 180 d / 5,9% TS	keine	Keine Angabe 2023 2022: KA Grevenmacher (Faulturm)
33	SIDEST	Echternach	Keine Angabe 2023 2022: Kapazität 600 m³ / 2,5 % TS	keine	Keine Angabe 2023 2022: KA Uebersyren: 1.200 m³ / 28% TS
34	SIDEST	Mondorf / Emerange	Kapazität 1.140 m³	Kapazität: 400 m³, 300 m³ / 180 d / 25,5 % TS	keine
35	SIDEST	Uebersyren	Kapazität: 840 m³, 800 m³ / 10 d / 2,5% TS	Kapazität: 1.200 m³, 800 m³ / 200d / 25,5% TS	keine

Nr.	Betreiber	Anlage	Interne Lagerung		Externe Lagerung
			Flüssigschlamm	Entwässerter Schlamm	
36	SIDEST	Mertert	keine Angabe	keine Angabe	Keine Angabe 2023 2022: KA Uebersyren (Lagerplatz), KA Emerange (Lagerplatz)
37	SIDEST	Aspelt	Keine Angabe 2023 2022: Kapazität: 1.000 m ³	Keine Angabe	Keine Angabe 2023 2022: KA Emerange: 1.140 m ³ (Stapelbehälter), KA Emerange: 400 m ³ (Schlamm-lagerhalle), KA Grevenmacher: Faulbehälter, KA Betzdorf 1.350 m ³ (Stapelbehälter)
38	SIVEC	Esch /Schifflange	-	Kapazität: 1.200 m ³ , 100 m ³ / 7d / 25% TS	keine
39	SIVEC	Reckange / Mess	-	-	keine
40	STEP	Bettembourg	Kapazität: 1.300 m ³ , 859 m ³ / 16,9 d / 3,05% TS	Kapazität: 5.800 m ² ., k.A. / k.A. / 86,38% TS	keine
41	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Moersdorf	-	-	-
42	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Rosport	Kapazität: 1.700 m ³ , 500 m ³ / 30 d / 1,5% TS	nicht vorhanden	nicht vorhanden
43	Ville de Luxembourg	Beggen	keine	Keine Angabe 2023 2022: 45 m ³ , 21 m ³ / 180d / 32% TS	keine

2.6. KLÄRSCHLAMMQUALITÄT

2.6.1. SCHWERMETALLE IM KLÄRSCHLAMM

Die Großherzogliche Verordnung vom 23. Dezember 2014 betreffend Klärschlämme regelt den Umgang mit Klärschlämmen. Für die Ausbringung der Schlämme auf landwirtschaftliche Flächen gelten die dort festgelegten Grenzwerte für Schwermetalle, Polyzyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorbiphenyle (PCB) sowie Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane.

ÜBERSICHT 8: GRENZWERTE FÜR SCHWERMETALLE IN KLÄRSCHLÄMMEN ZUR AUSBRINGUNG AUF LANDWIRTSCHAFTLICHE FLÄCHEN

Schwermetall	Grenzwert [mg/kg TS]
Cadmium	2,5
Kupfer	700
Nickel	80
Blei	200
Zink	3.000
Mercure	1,6
Chrom	100

Das Reglement enthält weiterhin Bestimmungen bezüglich des Maximalgehaltes an Schwermetallen in Böden, die für eine Ausbringung von Klärschlämmen zugelassen sind, sowie betreffend Maximalfrachten, die mit einer Klärschlammdüngung eingetragen werden dürfen. Die Anzahl der durchzuführenden Schlammanalysen ist ebenfalls dort festgelegt.

Demnach müssen Anlagen mit einer Kapazität von unter 2.000 EW eine Analyse im Jahr, solche mit einer Kapazität von 2.000 bis 50.000 EW zwei Analysen und solche mit einer Kapazität von mehr als 50.000 EW sechs Analysen durchführen.

Hinweis: In der Kläranlage des SIDESt in Mertert und Echternach werden seit 2019 auch die Schlämme aus der Anlage in Beaufort verarbeitet. In den Kläranlagen Grevenmacher und Betzdorf werden die Schlämme aus der Anlage Biwer verarbeitet.

Die Schlämme aus der Kläranlage Aspelt werden in der Anlage von Mondorf/Emerange entwässert.

Die im folgenden zusammengestellten Analyseresultate stammen aus der Eigenüberwachung der Kläranlagen. Sie beziehen sich soweit nicht anders vermerkt auf entwässerte Schlämme, die nicht mit Kalk vermischt worden sind.

Von 27 Anlagen wurden insgesamt 95 Ergebnisse von Schwermetallanalysen mitgeteilt. In **Übersicht 9** sind die Resultate dargestellt. Für Anlagen, die mehr als ein Analyseresultat mitgeteilt haben, werden jeweils die Anzahl der Analysen, der Minimal- und Maximalwert sowie der Mittelwert angegeben.

In den **Abbildungen 7 bis 13** sind die Ergebnisse grafisch dargestellt und dem jeweils geltenden Grenzwert für die Ausbringung auf landwirtschaftliche Flächen gegenübergestellt.

Grenzwertüberschreitungen wurden im Betriebsjahr 2023 in folgenden Anlagen festgestellt:

- KA Kehlen für Blei
- KA Bettembourg für Zink

ÜBERSICHT 9 : SCHWERMETALLGEHALTE IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM (ANALYSEN DER BETREIBER UND VERBÄNDE)

Nr.	Anlage	Schwermetallgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)																					
		Anzahl Proben	Kupfer			Zink			Blei			Cadmium ¹⁾			Chrom			Nickel			Quecksilber ¹⁾		
			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
1	Hesperange	2	186	188	187	1750	1950	1850	45	49	47	0,60	0,93	0,76	65	74	70	28	31	30	0,41	0,44	0,42
2	Pétange	6	187	251	219	1280	1630	1493	41	54	47	0,80	1,13	0,97	52	74	65	29	36	33	0	0,47	0,37
3	Bleesbruck	6	225	276	251	1510	1920	1695	40	57	46	0,77	1,06	0,90	45	55	49	28	31	30	0,19	0,46	0,35
4	Boevange/Wincrange	4	132	254	175	1320	1410	1365	38	55	43	0,86	1,08	0,93	0	55	49	27	51	41	0,19	0,52	0,29
5	Clervaux	4	208	252	233	1030	1310	1188	33	42	38	0,81	0,91	0,84	43	57	48	28	38	34	0,43	0,68	0,49
6	Consdorf	keine Analysen 2023																					
7	Fuussekaul	keine Analysen 2023																					
9	Heiderscheidergrund	4	159	196	171	1270	1900	1480	37	43	39	0,80	0,92	0,87	45	62	55	28	44	37	0,14	0,23	0,18
10	Medernach	keine Analysen 2023																					
11	Michelau	keine Analysen 2023																					
12	Reisdorf	keine Analysen 2023																					
13	Rombach/Martelange	3	153	176	162	1140	1360	1273	50	53	51	0,75	0,97	0,83	52	66	59	36	40	38	0,13	0,31	0,22
14	Rossmillen/Weiswampach	4	161	219	182	477	1240	989	31	44	36	0,67	1,09	0,89	50	67	59	37	46	43	0,37	0,39	0,38

Nr.	Anlage	Schwermetallgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)																					
		Anzahl Proben	Kupfer			Zink			Blei			Cadmium ¹⁾			Chrom			Nickel			Quecksilber ¹⁾		
			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
15	Stolzembourg	keine Analysen 2023																					
16	Troisvierges	keine Analysen 2023																					
17	Vianden	keine Analysen 2023																					
18	Wiltz	4	220	298	245	961	1540	1258	39	48	45	0,76	1,03	0,87	51	59	55	29	39	35	0,56	0,99	0,75
19	Boevange/Attert	3	160	274	211	1417	1891	1675	30	42	34	0,80	1,00	0,93	35	39	37	24	33	27	1	1,00	1,00
20	Dondelange	1	175	175	175	1441	1441	1441	40	40	40	1,00	1,00	1,00	36	36	36	29	29	29	1	1,00	1,00
21	Eschweiler	2	44	54	49	873	892	883	9	11	10	1,00	1,00	1,00	30	30	30	22	31	27	1	1,00	1,00
22	Hobscheid	2	127	143	135	1712	1842	1777	33	40	37	0,70	0,70	0,70	34	42	38	20	24	22	0	1,00	0,60
23	Junglinster	4	180	213	189	1252	1572	1354	37	38	38	0,70	1,00	0,93	34	43	38	27	38	31	1	1,00	1,00
24	Kehlen	4	184	237	211	1643	1676	1660	64	242	133	1,00	1,00	1,00	46	51	49	27	33	30	1	1,00	1,00
25	Kopstal	2	188	254	221	1661	1824	1743	23	42	33	1,00	1,00	1,00	26	44	35	21	26	24	1	1,00	1,00
26	Mamer	1	144	144	221	1230	1230	1743	21	21	33	1,00	1,00	1,00	36	36	35	17	17	24	1	1,00	1,00
27	Mersch/Beringen	2	224	272	248	1832	1951	1892	47	50	49	1,00	1,00	1,00	42	46	44	28	33	31	1	1,00	1,00
29	Beaufort	keine Analysen 2023 wg. Umbau seit 2019 (in Nr. 34 Echternach und Nr. 43 Mervtert enthalten)																					

Nr.	Anlage	Schwermetallgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)																					
		Anzahl Proben	Kupfer			Zink			Blei			Cadmium ¹⁾			Chrom			Nickel			Quecksilber ¹⁾		
			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]			[mg/kg TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
30	Betzdorf	3	135	602	369	1281	1898	1590	23	44	34	0,80	0,90	0,85	33	40	37	23	32	28	0,10	0,10	0,10
31	Biwer	keine Analysen 2023 (in Nr. 30 Betzdorf und in Nr. 43 Mertert enthalten)																					
32	Bous	4	138	143	141	1295	1334	1315	32	44	38	0,70	0,80	0,75	34	35	35	22	24	23	0,10	0,20	0,15
33	Echternach	2	178	200	189	1190	1278	1234	34	42	38	0,70	0,70	0,70	26	30	28	24	26	25	0,10	0,20	0,15
34	Mondorf/Emerange	5	185	211	197	1313	1656	1545	33	40	37	0,70	1,00	0,88	36	55	41	20	31	26	0,20	1,00	0,43
35	Uebersyren	3	195	202	199	1701	1791	1746	37	46	42	1,00	1,20	1,10	45	67	56	23	26	25	0,40	1,00	0,70
36	Aspelt	0	243	243	243	1984	1984	1984	42	42	42	0,70	0,70	0,70	45	45	45	26	26	26	0,20	0,20	0,20
37	Esch/Schifflange	7	156	172	164	865	1080	1011	44	57	47	0,91	1,13	1,04	44	58	51	28	35	30	0,25	0,41	0,33
38	Reckange/Mess	keine Analysen 2023																					
39	Bettembourg	5	207	310	254	1693	3434	2222	40	55	47	0,10	1,00	0,76	46	51	48	28	37	32	0,20	1,00	0,80
40	Moersdorf	keine Analysen 2023																					
41	Rosport	keine Analysen 2023																					
42	Beggen	6	195	264	231	1387	2291	1758	40	54	47	1,00	1,00	1,00	34	60	41	18	25	23	1,00	1,00	1,00
43	Mertert	2	187	220	204	1577	1642	1610	35	38	37	1,10	1,30	1,20	42	54	48	26	31	29	0,20	0,50	0,35

¹⁾ Analysewerte in einzelnen Analysen teilweise unter der Nachweisgrenze; Mittelwert berechnet aus den Analysen, die Werte über der Nachweisgrenze aufweisen

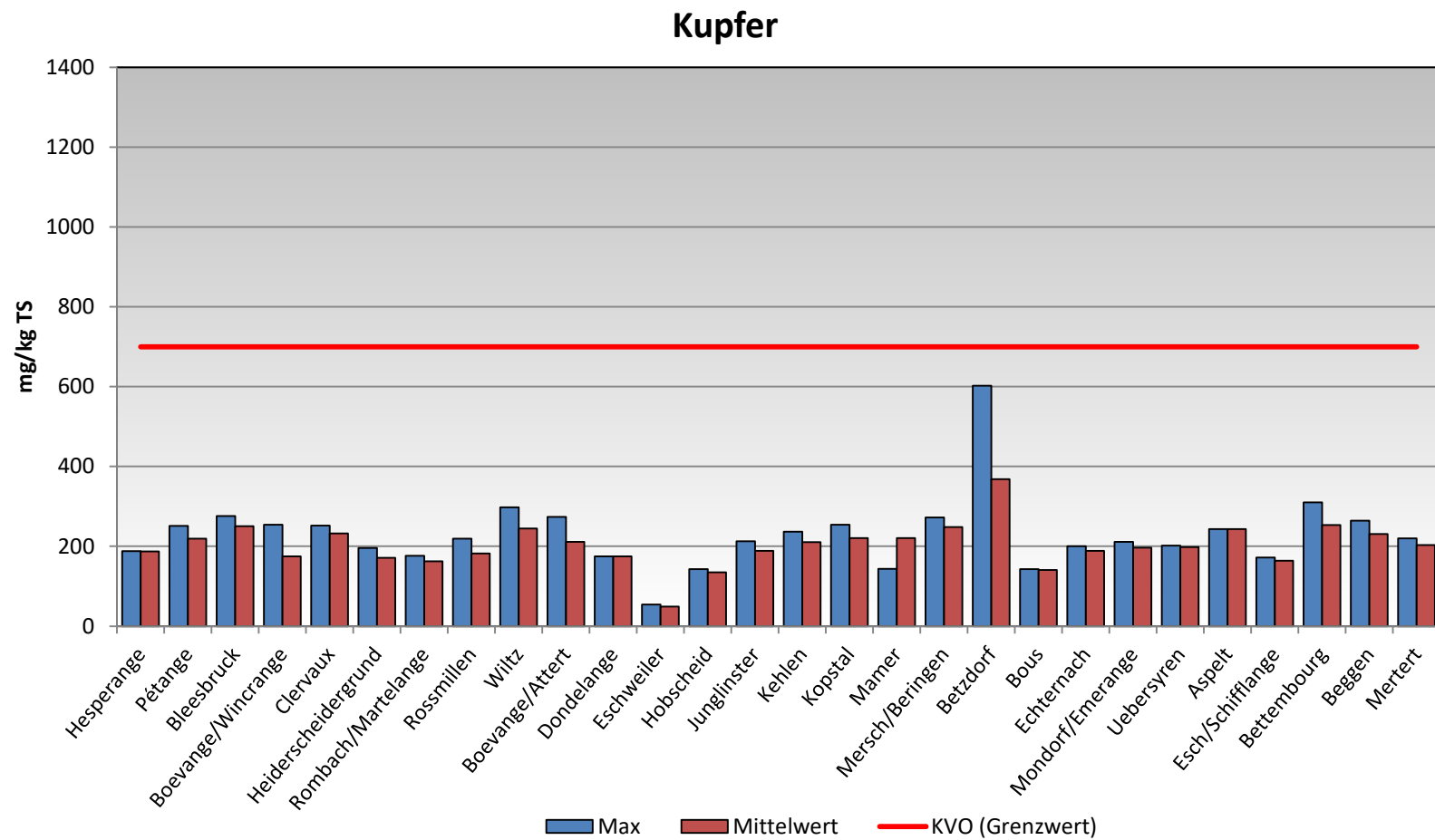


ABBILDUNG 7: KUPFERGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

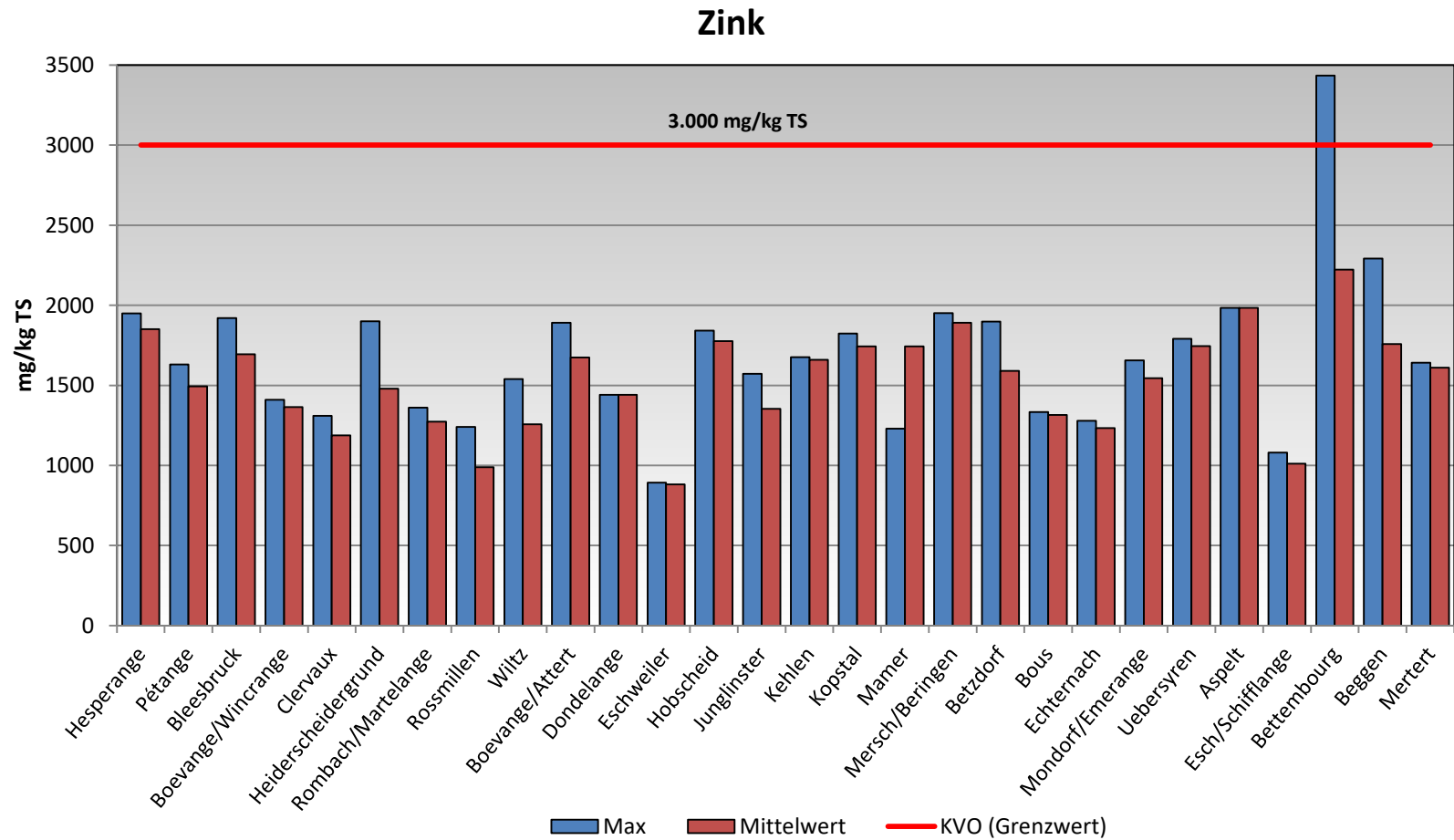


ABBILDUNG 8: ZINKGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

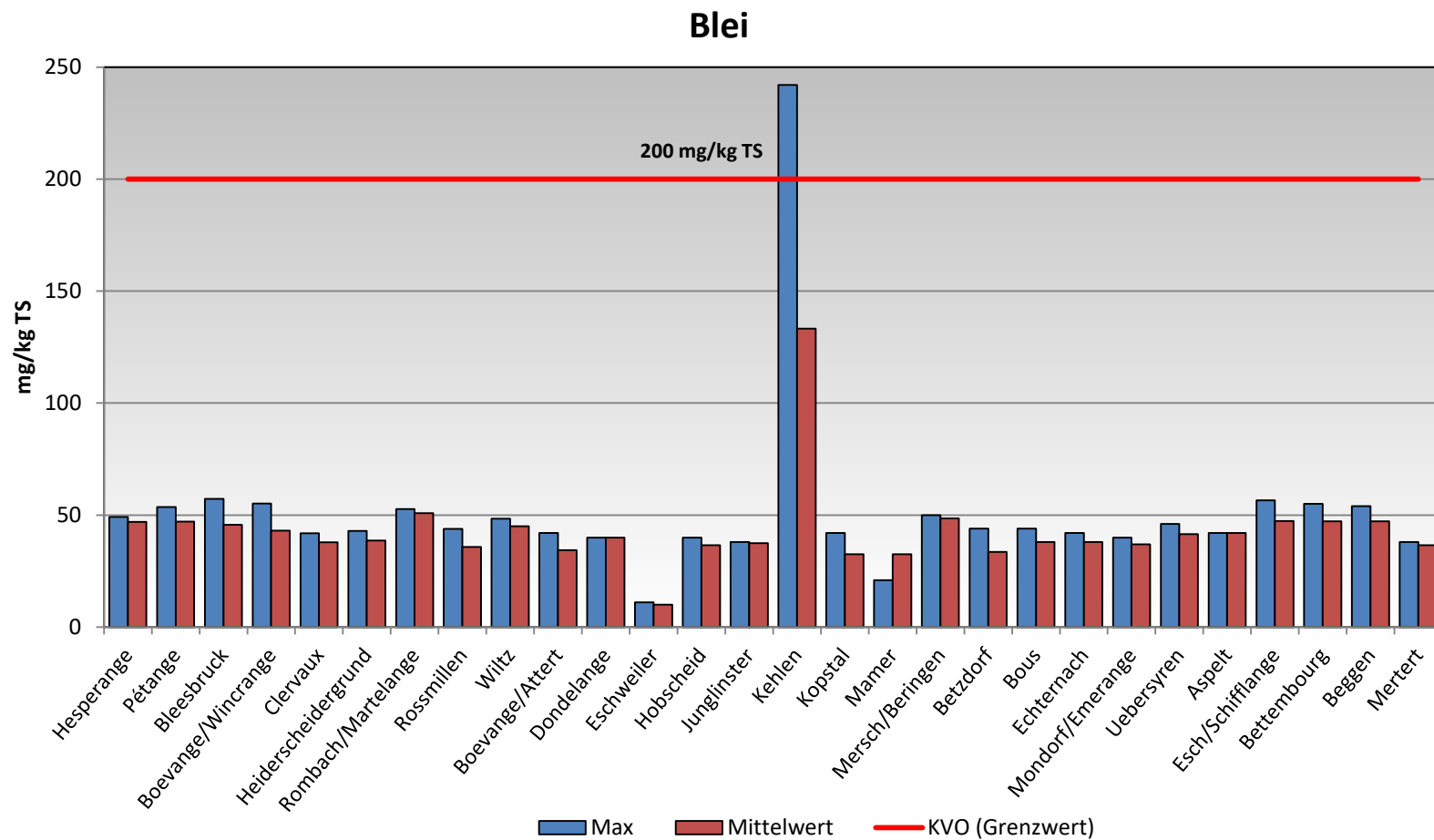


ABBILDUNG 9: BLEIGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

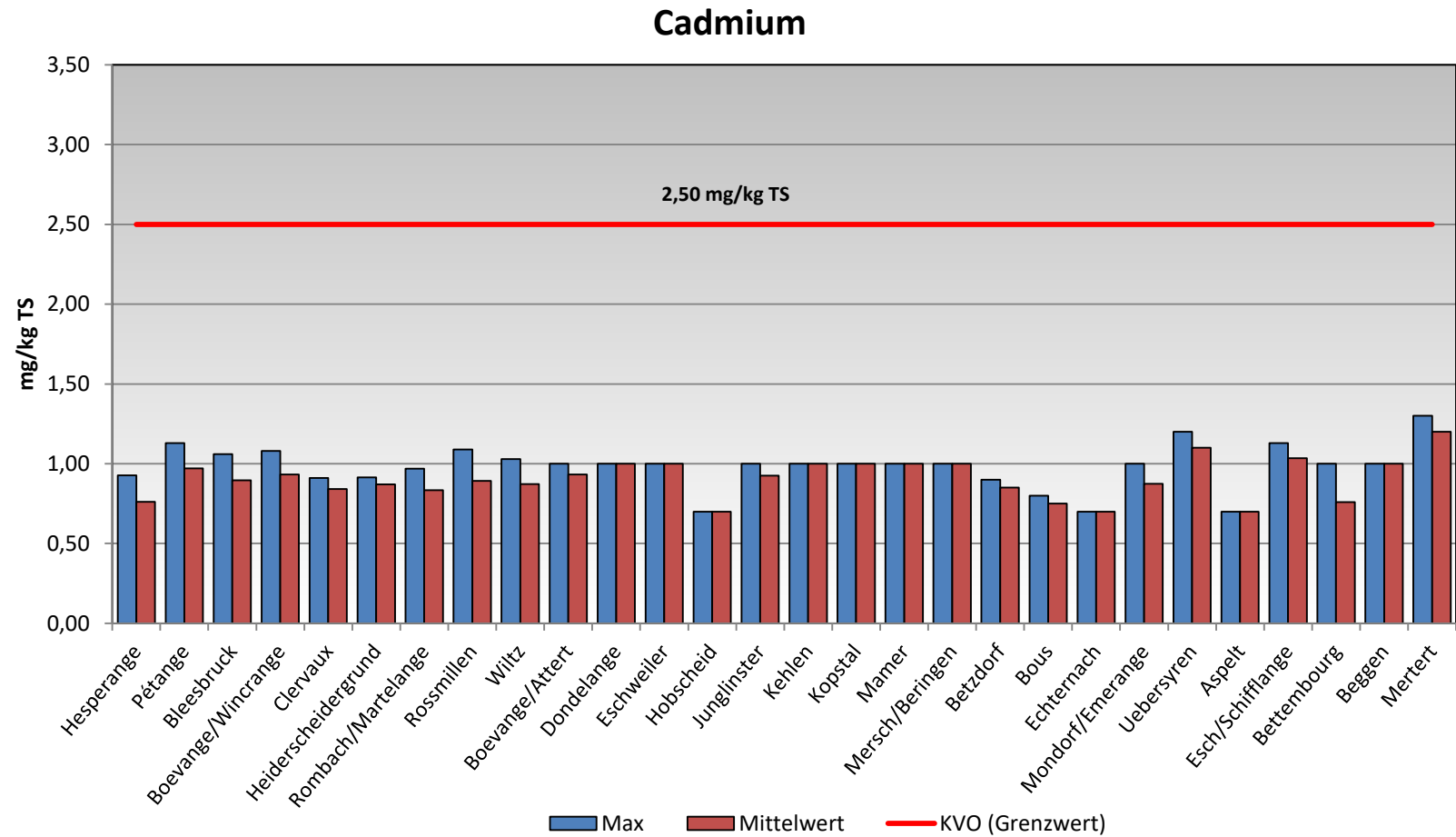


ABBILDUNG 10: CADMIUMGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

* Werte $\leq$ Bestimmungsgrenze des Labors ($\approx 1,0$ mg/kg TS)

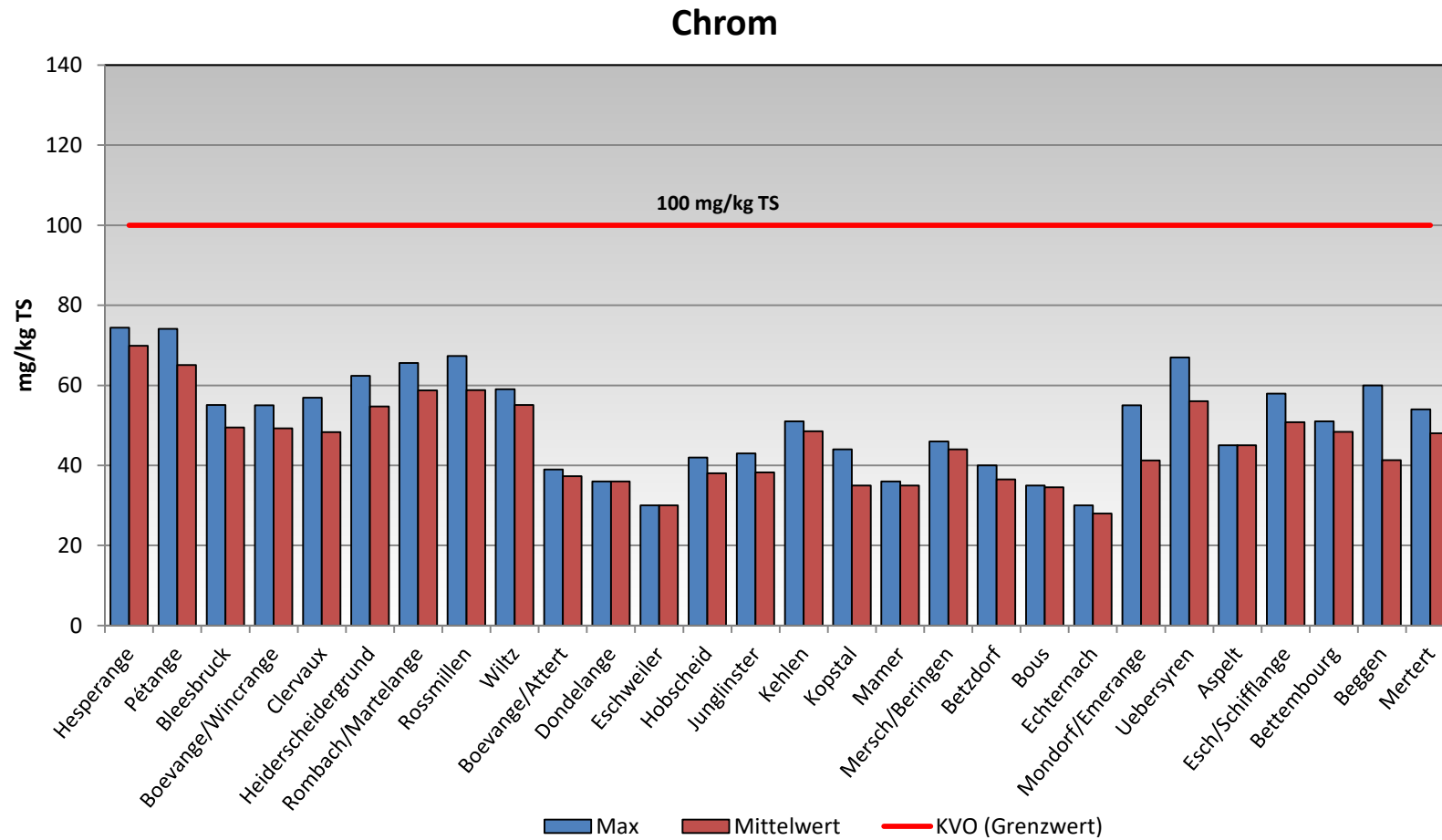


ABBILDUNG 11: CHROMGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

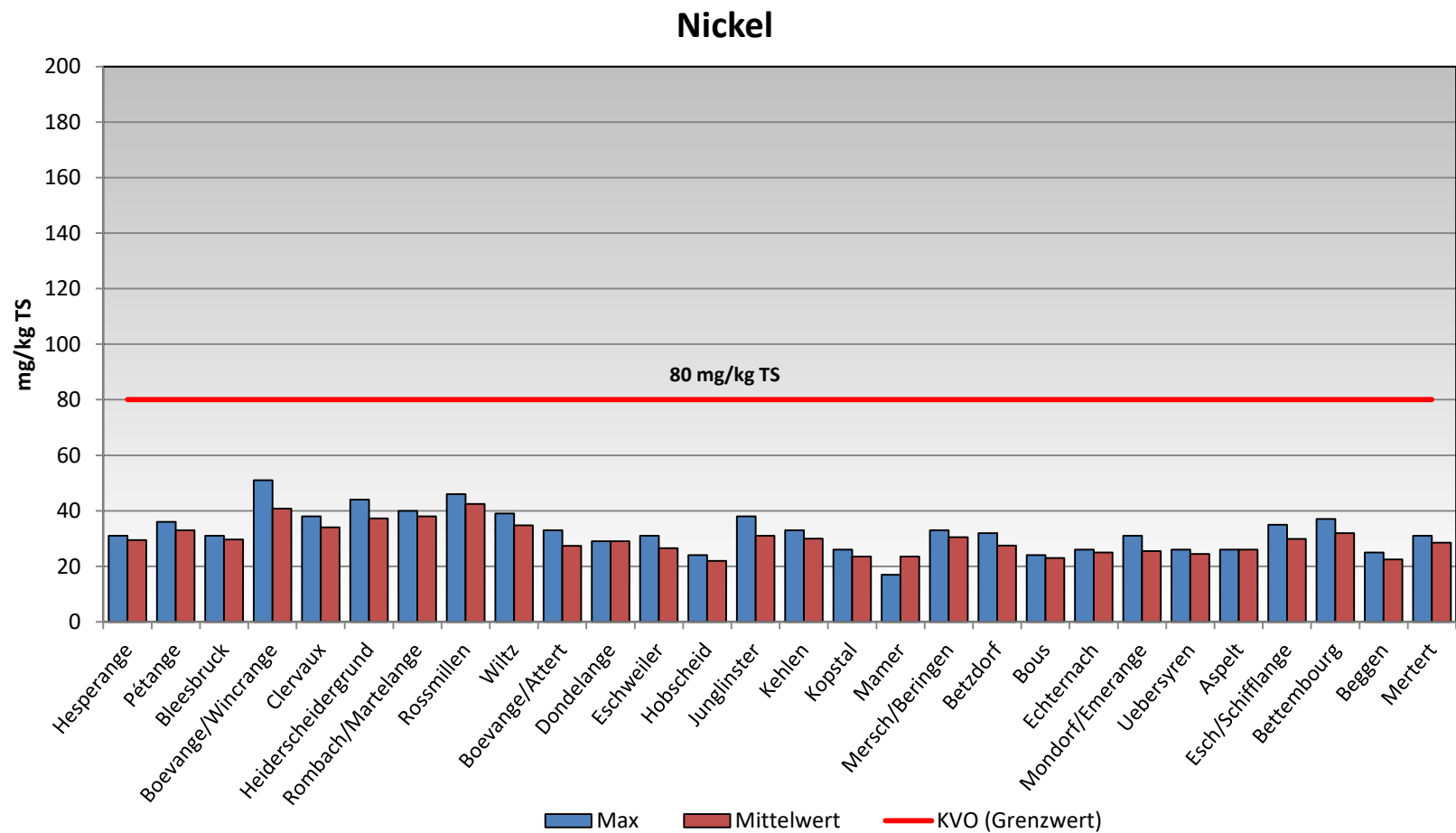


ABBILDUNG 12: NICKELGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

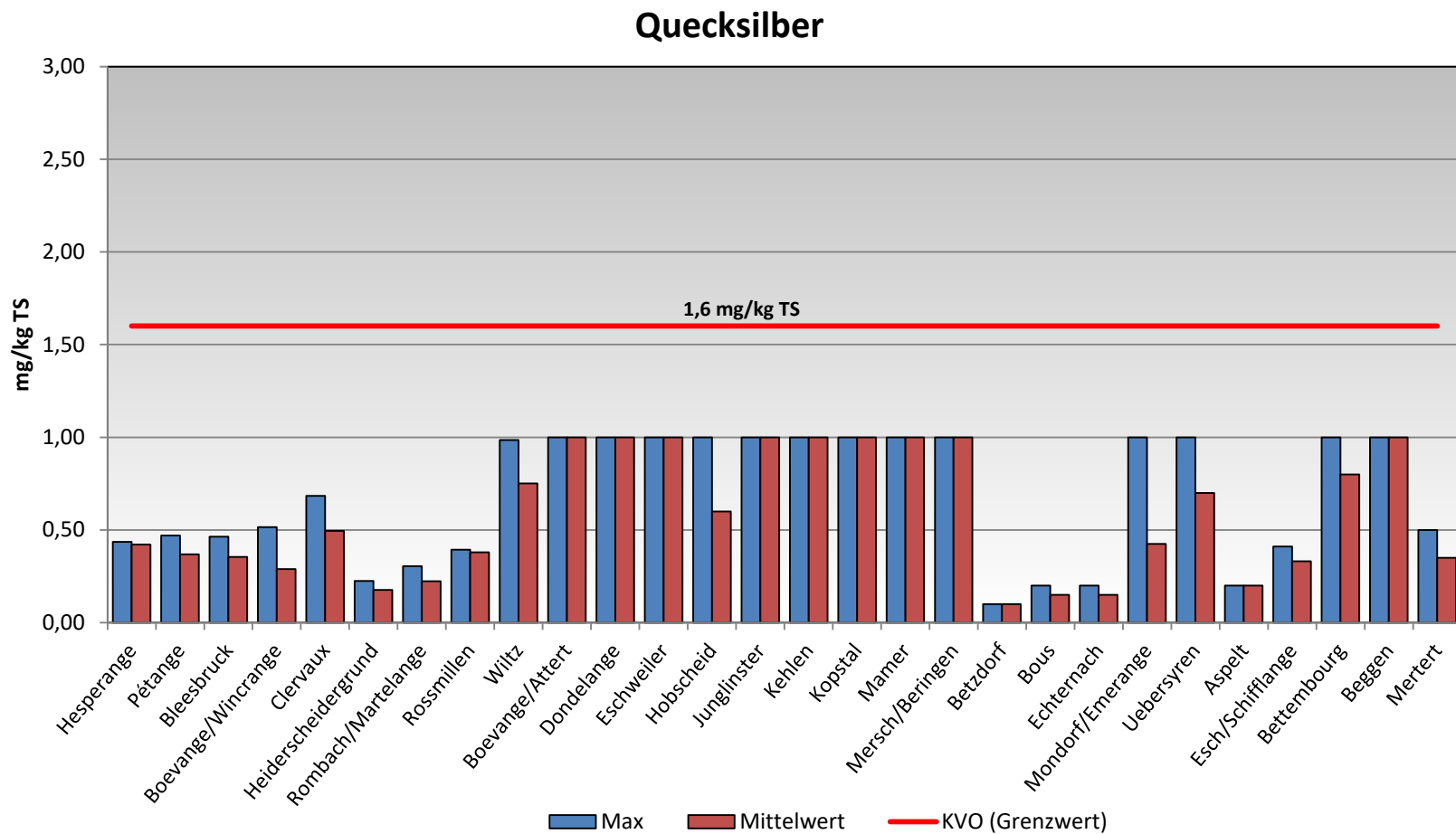


ABBILDUNG 13: QUECKSILBERGEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

Werte $\leq$ Bestimmungsgrenze des Labors

2.6.2. ORGANISCHE SCHADSTOFFE IM KLÄRSCHLAMM

Gemäß der Großherzoglichen Verordnung vom 23. Dezember 2014 betreffend Klärschlämme sind die Kläranlagenbetreiber dazu verpflichtet, den organischen Schadstoffanteil für die Parameter PAK, PCB (sechs PCB-Kongenere: 28, 52, 101, 138, 153, 180), PCDD/PCDF für Klärschlämme, die in der Landwirtschaft entsorgt werden, regelmäßig zu überprüfen. Ausgenommen hiervon sind generell Anlagen ≤ 100 EW sowie bezüglich der Parameter PCB und PCDD/PCDF auch Anlagen ≤ 10.000 EW.

Im Anhang I B des Reglements sind die Grenzwerte für diese Parameter definiert. Für PAK beträgt dieser 20 mg/kg TS, für PCB 0,20 mg/kg TS und für Polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und Dibenzofurane (PCDD/PCDF) 20 ng TEQ/kg TS.

Die mitgeteilten Analyseergebnisse für die organischen Schadstoffe sind in der nachfolgenden **Übersicht 10** zusammengefasst. Die entsprechenden Grafiken mit den Grenzwerten sind den **Abbildungen 14 – 16** zu entnehmen.

Der Max.-Wert für **PAK** wurde jeweils in mindestens einer Probe bei 3 Kläranlagen des SIDEN und bei 1 Kläranlage des SIDEST überschritten. Die Spannweite der Resultate über dem Grenzwert reichte hier von 22,6 bis 30,1 mg/kg TS.

Der Mittelwert für **PAK** aus allen mitgeteilten Analysenergebnissen lag bei 2 SIDEN-Anlagen (Boevange/Wincrange, Rombach/Martelange) über dem Grenzwert von 20 mg/kg.

Sowohl der Max-Wert als auch der Mittelwert für **PCB** wurde bei 2 Kläranlagen des SIDEST (Bous und Mondorf) überschritten. Bei der KA Beggen der Ville de Luxembourg lag der PCB Wert bei einer Probe mit 0,43 mg/kg knapp doppelt über dem Grenzwert.

Bei **PCDD/PCDF** lagen alle Proben im Betriebsjahr 2023 unter dem Grenzwert von 20 ng TEQ/kg TS.

ÜBERSICHT 10: ORGANISCHE SCHADSTOFFGEHALTE IM KLÄRSCHLAMM (ANALYSEN: BETREIBER UND VERBÄNDE)

Nr.	Anlage	Organische Schadstoffe im entwässerten Schlamm / Flüssigschlamm														
		PAK					PCB					PCDD / PCDF				
		Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert
			[mg/kg TS]					[mg/kg TS]					[ng TEQ*/kg TS]			
1	Hesperange	2	3,33	4,73	4,03	20	1	0,01	0,01	0,01	0,2	1	1,90	2,10	2,00	20,0
2	Pétange	5	4,25	5,51	5,03		6	0,00	0,00	0,00		5	1,80	3,50	2,62	
3	Bleesbruck	6	6,96	11,10	9,35		6	0,01	0,05	0,03		2	2,10	3,70	2,90	
4	Boevange /Wincrange	4	19,20	30,10	23,20		2	0,01	0,01	0,01		1	0,00	0,00	0,00	
5	Clervaux	4	8,79	12,00	9,87		keine Analysen					keine Analysen				
6	Consdorf	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
7	Fuussekaul	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
9	Heiderscheidergrund	4	11,60	13,10	12,00		4	0,01	0,01	0,01		2	1,30	1,70	1,50	
10	Medernach	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
11	Michelau	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
12	Reisdorf	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
13	Rombach /Martelange	3	19,00	23,80	21,83		2	0,01	0,01	0,01		keine Analysen				

Nr.	Anlage	Organische Schadstoffe im entwässerten Schlamm / Flüssigschlamm														
		PAK					PCB					PCDD / PCDF				
		Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert
			[mg/kg TS]					[mg/kg TS]					[ng TEQ*/kg TS]			
14	Rossmillen / Weiswampach	4	8,57	19,90	15,69	20	2	0,00	0,01	0,01	0,2	keine Analysen				20
15	Stolzembourg	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
16	Troisvierges	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
17	Vianden	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
18	Wiltz	4	15,50	22,60	18,88		4	0,01	0,01	0,01		2	1,80	1,90	1,85	
19	Boevange /Attert	3	13,10	17,00	14,97		3	0,00	0,01	0,01		1	0,00	0,00	0,00	
20	Dondelange	1	1,10	1,10	1,10		1	0,03	0,03	0,03		Keine Analysen				
21	Eschweiler	2	0,06	0,60	0,33		2	0,01	0,01	0,01		keine Analysen				
22	Hobscheid	2	5,70	5,90	5,80		2	0,00	0,00	0,00		Keine Analysen				
23	Junglinster	4	2,80	16,10	10,53		4	0,00	0,01	0,01		Keine Analysen				
24	Kehlen	2	0,50	0,90	0,70		2	0,02	0,04	0,03		Keine Analysen				
25	Kopstal	2	0,60	3,00	1,80		2	0,00	0,00	0,00		keine Analysen				

Nr.	Anlage	Organische Schadstoffe im entwässerten Schlamm / Flüssigschlamm														
		PAK					PCB					PCDD / PCDF				
		Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert
			[mg/kg TS]					[mg/kg TS]					[ng TEQ*/kg TS]			
26	Mamer	1	0,70	0,70	0,70	20	1	0,06	0,06	0,06	0,2	1	1,00	1,00	1,00	20,0
27	Mersch /Beringen	2	7,20	8,40	7,80		2	0,00	0,00	0,00		1	1,00	1,00	1,00	
29	Beaufort	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
30	Betzdorf	2	3,90	10,90	7,40		3	0,00	0,00	0,00		1	0,00	0,00	0,00	
31	Biwer	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
32	Bous	2	0,70	26,30	13,50		3	0,13	2,00	0,82		1	0,00	0,00	0,00	
33	Echternach	2	6,50	7,10	6,80		2	0,00	0,01	0,00		1	0,00	0,00	0,00	
34	Mondorf /Emerange	4	0,90	7,80	5,63		5	0,05	0,84	0,35		1	2,00	2,00	2,00	
35	Uebersyren	2	8,30	9,90	9,10		3	0,00	0,17	0,06		1	2,00	2,00	2,00	
36	Aspelt	1	0,00	0,00	0,90		2	0,01	0,01	0,06		1	0,00	0,00	0,00	
37	Esch /Schifflange	5	3,22	8,50	4,74		7	0,01	0,02	0,01		5	2,00	2,90	2,54	
38	Reckange / Mess	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
39	Bettembourg	1	5,70	5,70	5,70		1	0,14	0,14	0,14		Keine Analysen				

Nr.	Anlage	Organische Schadstoffe im entwässerten Schlamm / Flüssigschlamm														
		PAK					PCB					PCDD / PCDF				
		Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert	Anzahl Proben	Min	Max	Ø	Grenz-wert
			[mg/kg TS]					[mg/kg TS]					[ng TEQ*/kg TS]			
40	Moersdorf	keine Analysen				20	keine Analysen				0,2	keine Analysen				20
41	Rosport	keine Analysen					keine Analysen					keine Analysen				
42	Beggen	6	4,80	9,00	6,97		6	0,02	0,43	0,16		2	1,00	2,00	1,50	
43	Mertert	2	7,70	8,40	8,05		2	0,02	0,17	0,09		1	0,00	0,00	0,00	

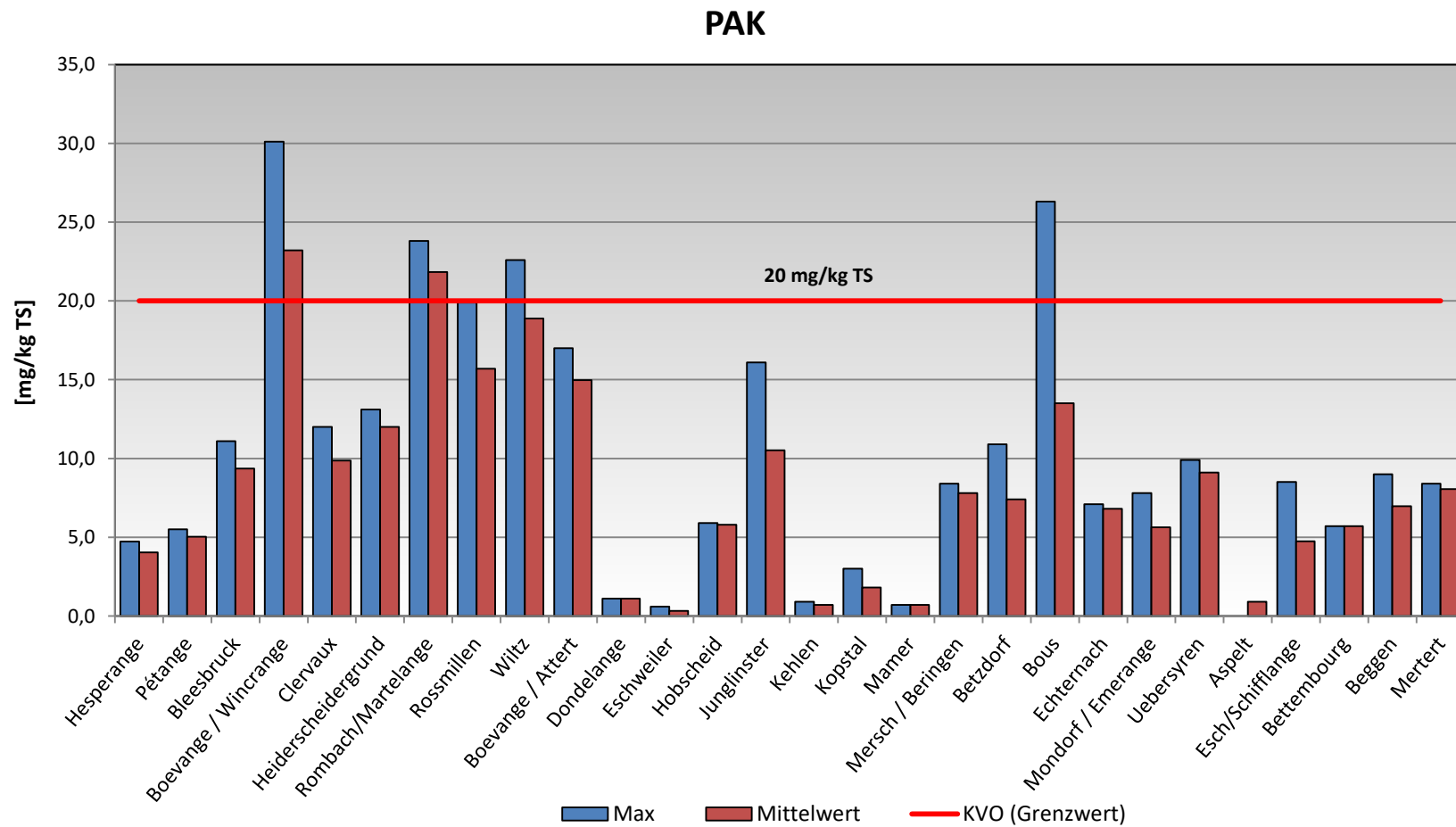


ABBILDUNG 14: PAK-GEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

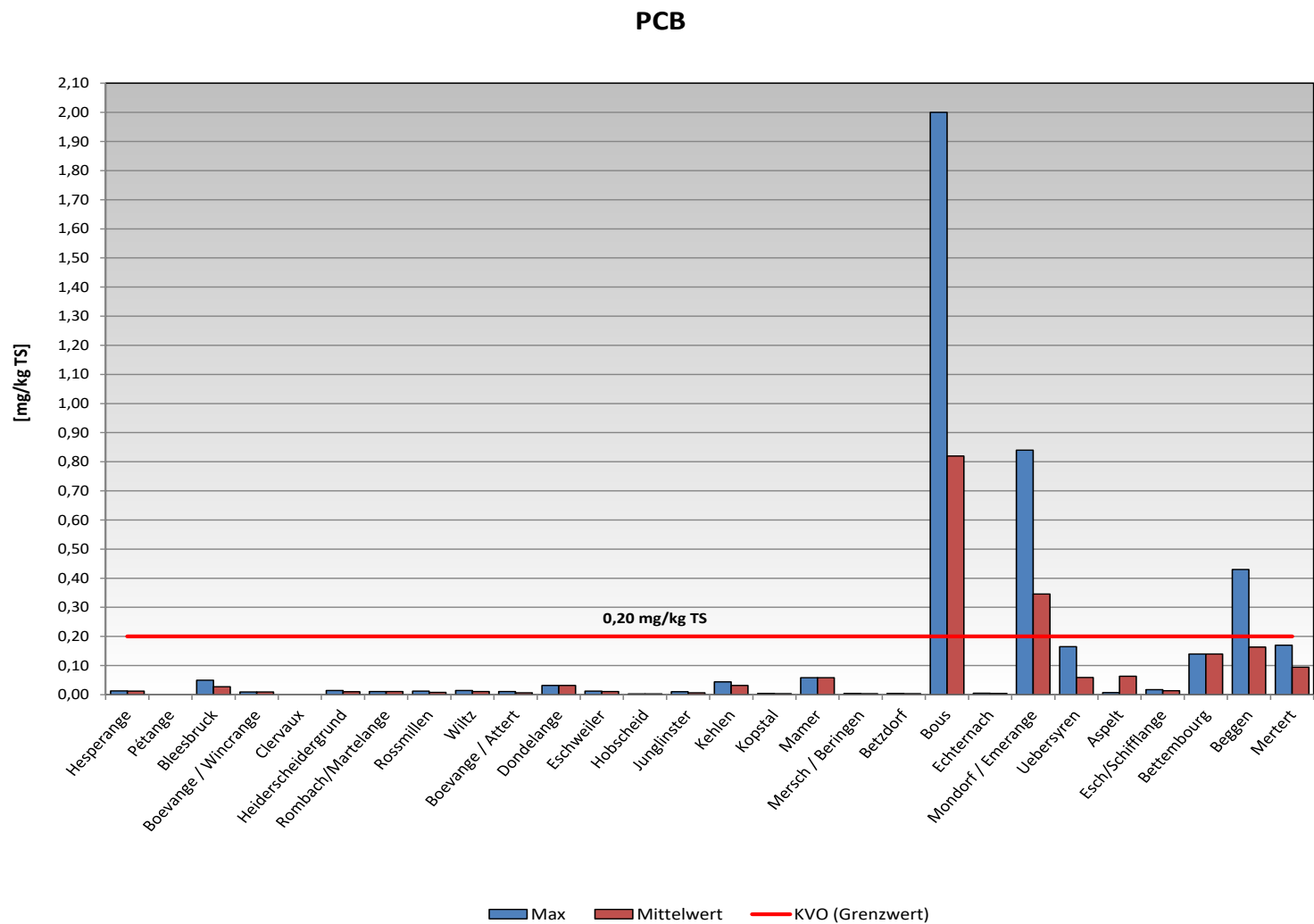


ABBILDUNG 15: PCB-GEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

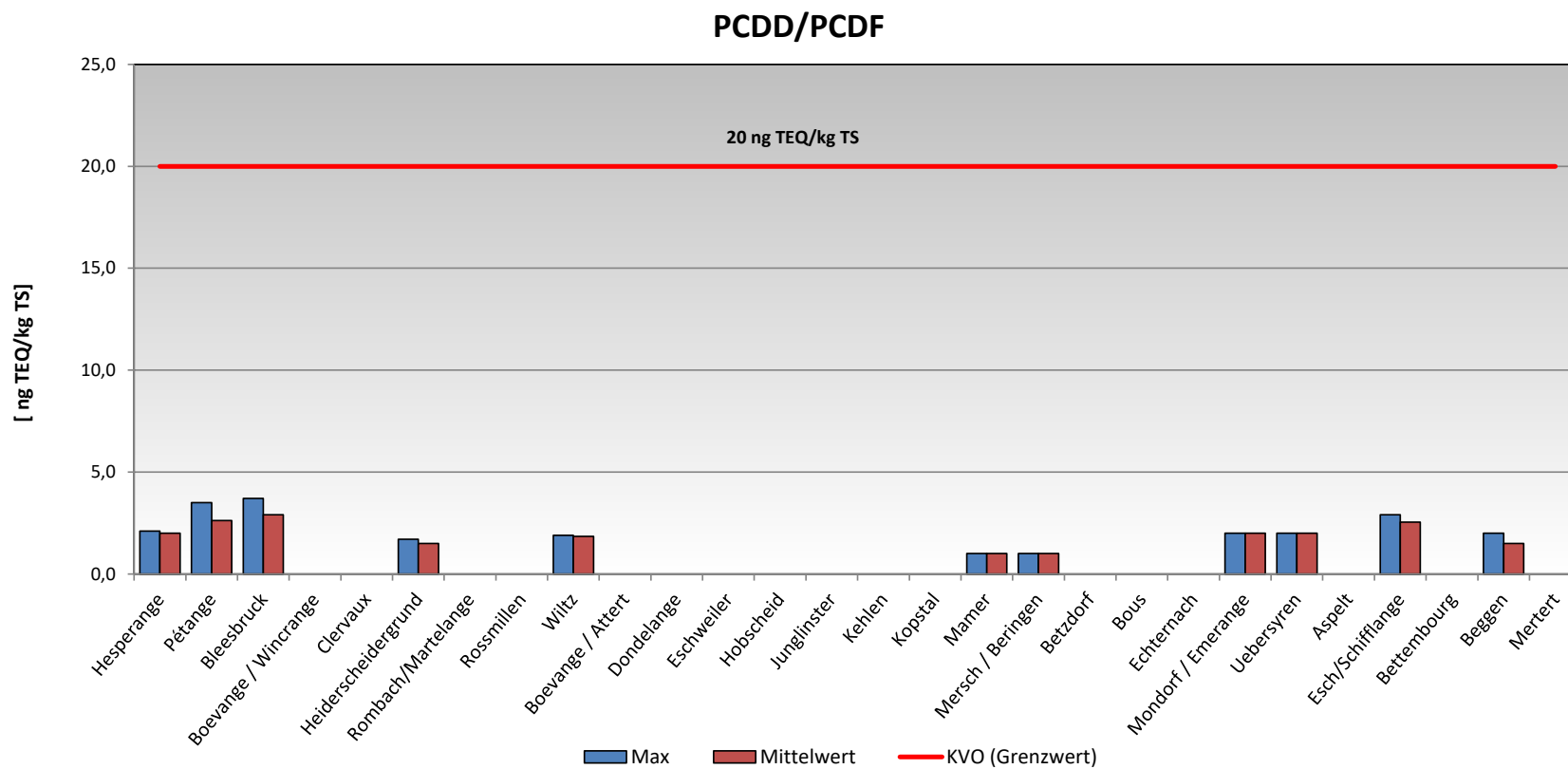


ABBILDUNG 16: PCDD/PCDF-GEHALT IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

2.6.3. NÄHRSTOFFE IM KLÄRSCHLAMM

Die **Übersicht 11** zeigt die mitgeteilten Analyseergebnisse für die Nährstoff-Gehalte an Gesamtstickstoff, Phosphat, Kalium (Kaliumoxid), Magnesium und Natrium. Die dargestellten Werte wurden im Rahmen der Eigenüberwachung der Kläranlagenbetreiber ermittelt und betreffen entwässerte Klärschlämme, die nicht mit Kalk vermischt worden sind.

Für 2023 teilten 28 Anlagen Untersuchungsergebnisse für Nährstoffe mit.

Im Gegensatz zu 2022 lagen für die SIDEST-Anlage Aspelt und für die SIVEC-Anlage Esch/Scifflange für das Betriebsjahr 2023 wieder Nährstoffanalysen vor.

Die **Abbildungen 17 und 18** enthalten eine Gegenüberstellung der Gehalte an Stickstoff und Phosphat (P_2O_5) in den Klärschlämmen dieser Anlagen.

ÜBERSICHT 11: NÄHRSTOFFGEHALTE IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM, STAND 2023 (ANALYSEN DER BETREIBER UND VERBÄNDE)

Nr.	Betreiber	Anlage	Nährstoffgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)														
			Kalium (K ₂ O)			Magnesium (MgO)			Natrium			Gesamtstickstoff			Phosphat (P ₂ O ₅)		
			[% TS]			[% TS]			[mg/kg TS]			[% TS]			[% TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
1	A.C.	Hesperange	0,47	0,47	0,47	0,82	0,87	0,85	-	-	-	4,73	4,73	4,73	6,22	6,22	6,22
2	SIACH	Pétange	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,09	5,90	4,75	4,20	5,95	5,30
3	SIDEN	Bleesbruck	0,31	0,49	0,38	1,29	1,52	1,44	526	685	617,67	3,39	5,15	4,45	5,68	7,17	6,55
4	SIDEN	Boevange / Winrange	0,33	0,47	0,39	0,98	1,04	1,02	490	1060	715	3,23	3,98	3,60	3,18	9,21	5,26
5	SIDEN	Clervaux	0,79	0,96	0,89	0,88	1,20	1,06	4120	14700	8815	5,14	10,80	7,92	2,97	3,66	3,37
6	SIDEN	Consdorf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	SIDEN	Fuussekaul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	SIDEN	Heider- scheidergrund	0,20	0,43	0,34	0,67	0,83	0,77	473	604	551	4,68	5,86	5,07	3,91	5,31	4,50
9	SIDEN	Medernach	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	SIDEN	Michelau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	SIDEN	Reisdorf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nr.	Betreiber	Anlage	Nährstoffgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)														
			Kalium (K ₂ O)			Magnesium (MgO)			Natrium			Gesamtstickstoff			Phosphat (P ₂ O ₅)		
			[% TS]			[% TS]			[mg/kg TS]			[% TS]			[% TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
13	SIDEN	Rombach / Martelange	0,30	0,63	0,44	0,91	0,98	0,95	484	835	610,67	3,30	5,98	4,31	3,11	4,32	3,80
14	SIDEN	Rossmillen / Weiswampach	0,35	0,57	0,44	0,79	1,09	0,97	555	829	683,50	4,18	6,38	4,95	3,28	4,69	4,14
15	SIDEN	Stolzembourg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	SIDEN	Troisvierges	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	SIDEN	Vianden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	SIDEN	Wiltz	0,20	0,44	0,30	0,52	0,84	0,70	396	829	568	3,46	4,92	4,17	2,44	3,84	3,10
19	SIDERO	Boevange / Attert	0,60	0,90	0,73	-	-	-	-	-	-	9,50	13,10	11,70	9,20	11,40	10,27
20	SIDERO	Dondelange	0,30	0,30	0,30	-	-	-	-	-	-	3,55	3,55	3,55	2,35	2,35	2,35
21	SIDERO	Eschweiler	0,57	0,60	0,59	-	-	-	-	-	-	5,00	5,71	5,36	7,30	8,46	7,88
22	SIDERO	Hobscheid	0,20	0,22	0,21	-	-	-	722	722	722	3,87	4,73	4,30	2,61	2,64	2,63
23	SIDERO	Junglinster	0,22	0,34	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	694	694	3,72	4,03	3,85	3,21	4,34	3,76

Nr.	Betreiber	Anlage	Nährstoffgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)														
			Kalium (K ₂ O)			Magnesium (MgO)			Natrium			Gesamtstickstoff			Phosphat (P ₂ O ₅)		
			[% TS]			[% TS]			[mg/kg TS]			[% TS]			[% TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
24	SIDERO	Kehlen	0,32	0,47	0,40	-	-	-	-	-	-	4,01	4,36	4,19	4,51	4,83	4,67
25	SIDERO	Kopstal	0,15	0,31	0,23	-	-	-	-	-	-	4,05	6,17	5,11	2,72	4,58	3,65
26	SIDERO	Mamer	0,62	0,62	0,62	-	-	-	-	-	-	5,02	5,02	5,02	4,48	4,48	4,48
27	SIDERO	Mersch / Beringen	0,19	0,20	0,20	-	-	-	-	-	-	3,53	3,78	3,66	6,26	6,78	6,52
29	SIDEST	Beaufort	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	SIDEST	Betzdorf	0,36	0,47	0,42	-	-	-	-	-	-	3,44	4,74	4,09	2,54	3,61	3,08
31	SIDEST	Biwer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	SIDEST	Bous	0,54	0,62	0,58	-	-	-	-	-	-	3,99	4,21	4,10	2,54	2,70	2,62
33	SIDEST	Echternach	0,21	0,25	0,23	-	-	-	-	-	-	3,48	3,81	3,65	5,80	6,33	6,07
34	SIDEST	Mondorf / Emerange	0,30	0,33	0,32	-	-	-	-	-	-	4,05	5,42	4,67	3,40	4,32	3,72
35	SIDEST	Uebersyren	0,28	0,30	0,29	-	-	-	-	-	-	3,15	3,58	3,37	4,35	5,08	4,72
36	SIFRIDAWA	Aspelt	0,46	0,46	0,46	-	-	-	-	-	-	4,71	4,71	4,71	3,41	3,41	3,41

Nr.	Betreiber	Anlage	Nährstoffgehalte im entwässerten Schlamm (nicht mit Kalk vermischt)														
			Kalium (K ₂ O)			Magnesium (MgO)			Natrium			Gesamtstickstoff			Phosphat (P ₂ O ₅)		
			[% TS]			[% TS]			[mg/kg TS]			[% TS]			[% TS]		
			Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø	Min	Max	Ø
37	SIVEC	Esch / Schifffl.	0,34	0,56	0,47	-	-	-	-	-	-	4,76	5,29	5,02	4,44	4,92	4,64
38	SIVEC	Reckange / M.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	STEP	Bettembourg	0,07	0,28	0,20	-	-	-	-	-	-	0,57	4,06	3,10	5,26	6,74	6,07
40	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Moersdorf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Rosport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	Ville de Luxemburg	Beggen	0,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	3,33	4,26	3,88	0,00	0,00	0,00
43	SIDEST	Mertert	0,24	0,31	0,28	-	-	-	-	-	-	3,03	3,54	3,29	4,05	5,83	4,94

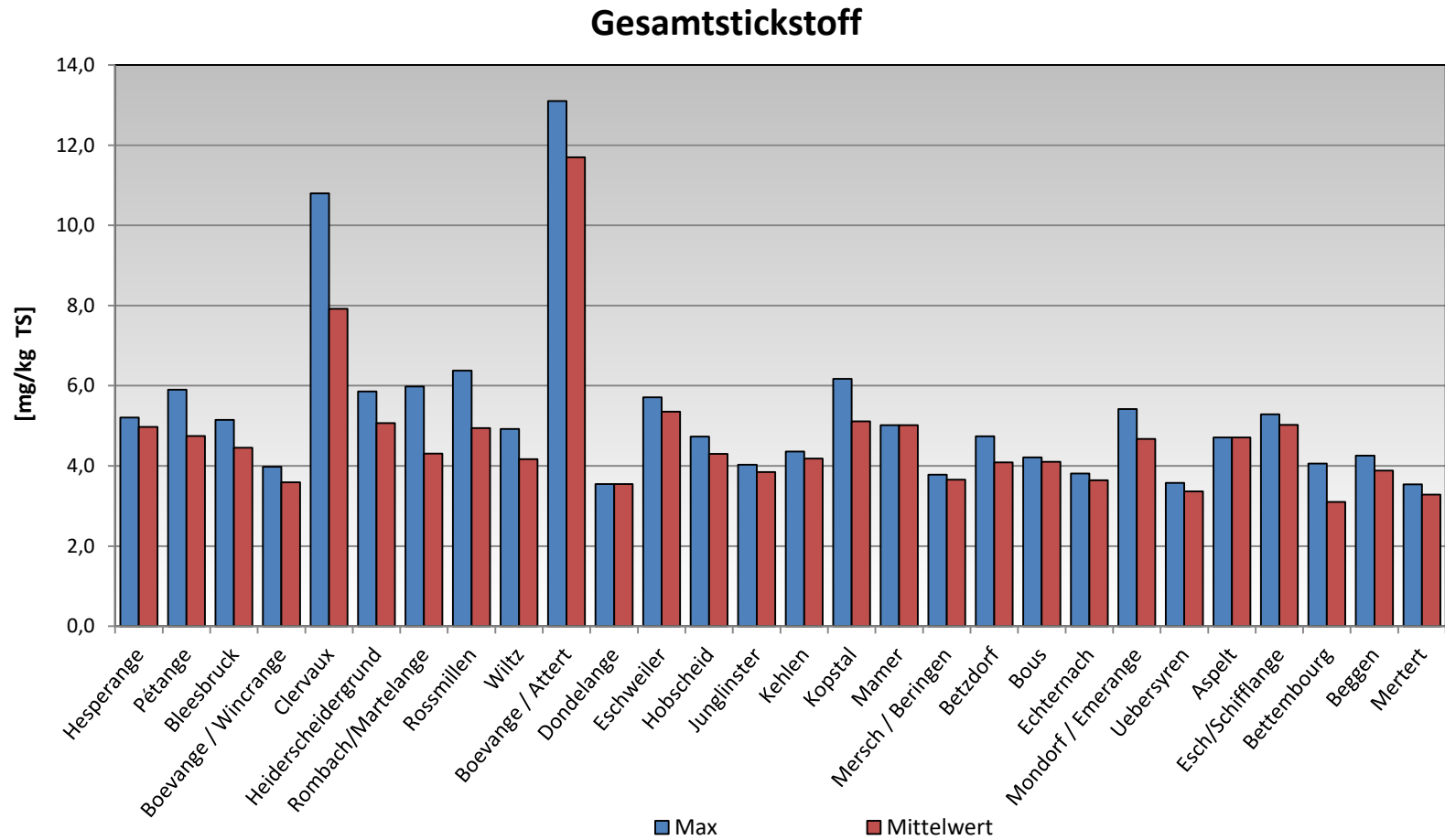


ABBILDUNG 17 : GEHALT AN GESAMTSTICKSTOFF IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

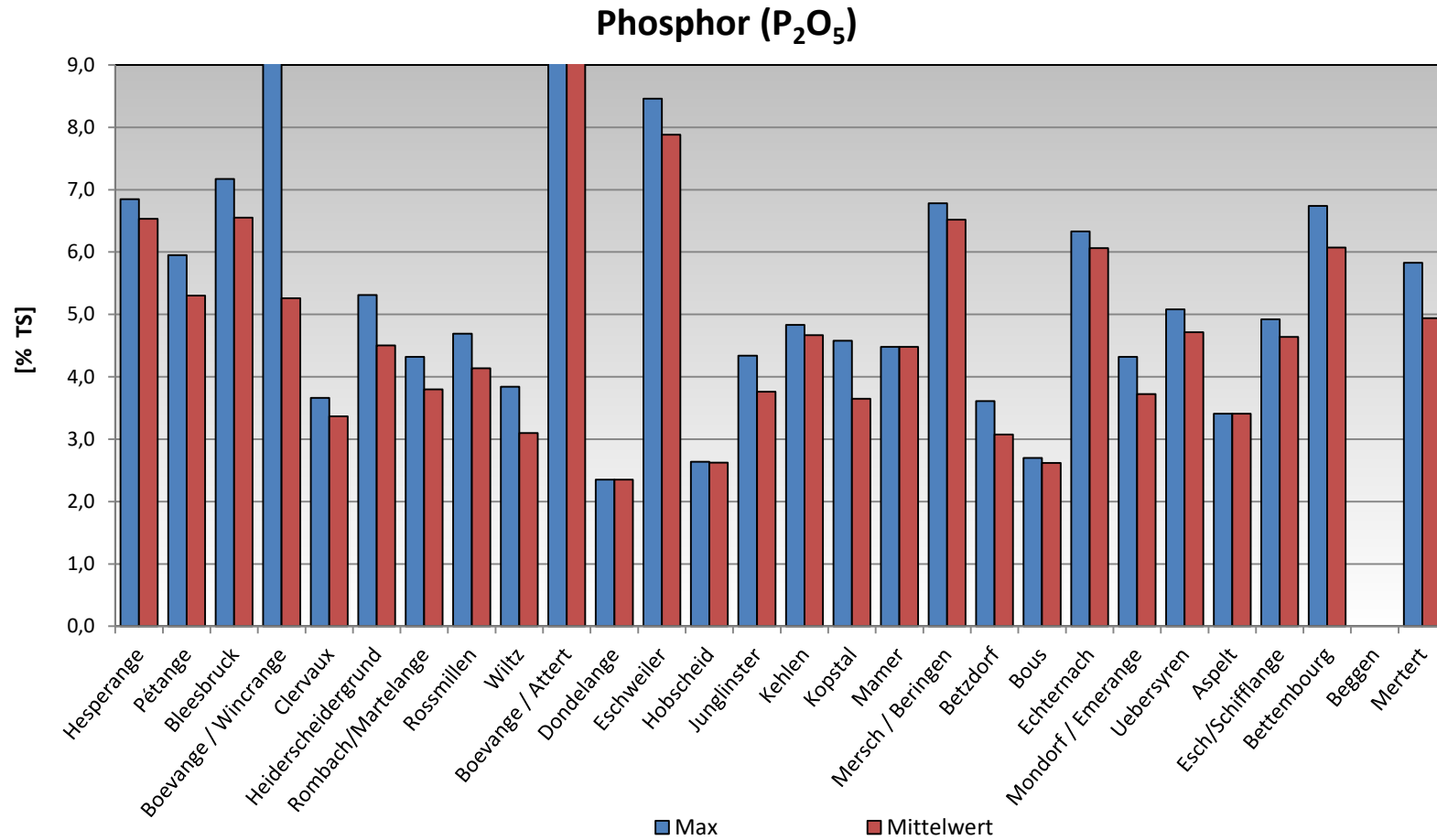


ABBILDUNG 18: GEHALT AN PHOSPHOR IM ENTWÄSSERTEN KLÄRSCHLAMM

2.7. VERBLEIB VON GROBSTOFFEN

Die aus dem Abwasserzustrom der betrachteten Kläranlagen entnommenen Grobstoffe, also Rechengut und Sandfangrückstände, sind in der nachfolgenden **Übersicht 12** aufgelistet. Angegeben sind jeweils auch der spezifische Anfall der Grobstoffe pro EW sowie die zugehörigen Entsorgungswege soweit bekannt.

Für alle Anlagen beläuft sich die Rechengutmenge im Jahr 2023 auf rd. 1.118 t (2022: 1.111 t), die der Sandfangrückstände auf rd. 1.269 t (2021: 1.316 t). Im Mittel fielen pro angeschlossenem Einwohnerwert 2,34 kg Rechengut und 1,66 kg Sandfangrückstände an. Gegenüber 2021 stieg die einwohnerspezifische Menge beim Rechengut um ca. 0,04 kg/EW (von 2,30 kg/EW im Jahr 2022). Beim Sandfangrückstand ging die Menge im Betriebsjahr 2023 um 0,53 kg/EW auf 1,66 kg/EW zurück (von 2,19 kg/EW im Jahr 2022).

Die **Abbildung 19** zeigt die prozentuale Verteilung der Rechengutmengen und **Abbildung 20** die prozentuale Verteilung der Sandfangrückstände differenziert nach Kläranlagenbetreibern.

ÜBERSICHT 12: ANFALL UND VERBLEIB VON GROBSTOFFEN

(STAND 2023 AUßER



ANGABEN AUS FRÜHEREN BERICHTEN)

Nr.	Betreiber	Anlage	Rechengutrückstände			Sandfangrückstände		
			Mengen		Entsorger	Mengen		Entsorger
			kg/a	kg/EW*a		kg/a	kg/EW*a	
1	A.C.	Hesperange	12.252	0,47	Lamesch/SIDOR	4.002	0,15	Lamesch
2	SIACH	Pétange	95.700	1,17	SIDOR	123.160	1,51	Bowesa, Boden und Wertstoffrecycling Saar Gmbh
3	SIDEN	Bleesbruck	34.910	0,74	SIDEN/SIDEC	37.630	0,80	SIDEN/TERRAG/AWZ Hermine Neunkirchen
4	SIDEN	Boevange / Wincrange	4.200	2,62	OSCH/SIDEC	2.670	1,66	SIDEN
5	SIDEN	Clervaux	6.000	1,97	SIDEC	Saugwagen		
6	SIDEN	Consdorf	7.000	2,10	Osche/SIDEC	2.800	0,84	Osche/SIDEC
7	SIDEN	Feulen	12.270	2,22	SIDEN/SIDEC/OSCH	3.100	0,56	Hein/TERRAG GmbH AWZ HERMINE NEUNKIRCHEN
8	SIDEN	Fuussekaul	5.040	7,52	OSCH/SIDEC	1.260	1,88	OSCH/SIDEC
10	SIDEN	Heiderscheidergrund	43.400	6,80	SIDEC/OSCH	5.490	0,86	TERRAG GmbH AWZ HERMINE NEUNKIRCHEN
12	SIDEN	Medernach	10.400	1,39	SIDEN/SIDEC	14.000	1,87	SIDEN/TERRAG/AWZ Hermine Neunkirchen
13	SIDEN	Michelau	3.920	4,31	OSCH/SIDEC	980	1,08	OSCH/SIDEC
14	SIDEN	Reisdorf	14.000	4,11	Deponie	4.900	1,44	Deponie
15	SIDEN	Rombach / Martelange	23.800	4,28	OSCH/SIDEC	12.300	2,21	Hein/TERRAG GmbH AWZ HERMINE NEUNKIRCHEN
16	SIDEN	Rossmillen / Weiswampach	8.400	3,03	OSCH/SIDEC	2.632	0,95	SIDEN
17	SIDEN	Stolzembourg	4.200	1,88	OSCH/SIDEC	3.600	1,61	OSCH/SIDEC

Nr.	Betreiber	Anlage	Rechengutrückstände			Sandfangrückstände		
			Mengen		Entsorger	Mengen		Entsorger
			kg/a	kg/EW*a		kg/a	kg/EW*a	
18	SIDEN	Troisvierges	27.600	6,24	OSCH/SIDEC	1.563	0,35	OSCH/SIDEC
19	SIDEN	Urspelt	7.800	9,68	OSCH/SIDEC	7.800	9,68	OSCH/SIDEC
20	SIDEN	Vianden	6.300	1,39	OSCH/SIDEC	5.500	1,22	TERRAG GmbH AWZ HERMINE NEUNKIRCHEN
21	SIDEN	Wiltz	13.350	1,53	SIDEN/SIDEC/OSCH	4.160	0,48	Hein/TERRAG GmbH AWZ HERMINE NEUNKIRCHEN
22	SIDERO	Boevange /Attert	9.325	0,74	SIDEC	40.022	3,18	Oekolux
23	SIDERO	Dondelange	1.810	0,63	Lamesch /SIGRE	1.506	0,52	Hein/Oekolux
24	SIDERO	Eschweiler	255	0,11	Lamesch/SIGRE	Kein Sandfang vorhanden		
25	SIDERO	Hobscheid	9.264	1,25	Lamesch/SIDOR	18.093	2,45	Hein/Oekolux
26	SIDERO	Junglinster	30.350	4,53	Lamesch/SIGRE	7.400	1,10	Hein/Oekolux
27	SIDERO	Kehlen	9.535	1,57	Hein Déchets/SIDOR	4.960	0,82	Hein/Oekolux
28	SIDERO	Kopstal	5.305	0,54	Hein Déchets	5.260	0,54	Hein/Oekolux
29	SIDERO	Mamer	7.340	0,48	Hein Déchets	32.280	2,12	Hein/Oekolux
30	SIDERO	Mersch / Beringen	37.690	0,94	Lamesch/SIDEC	39.360	0,98	Hein/Oekolux
32	SIDEST	Beaufort	8.555	1,71	Lamesch/SIDEC	Kein Sandfang vorhanden		
33	SIDEST	Betzdorf	8.775	0,88	Lamesch/SIGRE	4.420	0,44	SIDEST/SIGRE
34	SIDEST	Biwer	1.170	0,39	Lamesch/SIGRE	Kein Sandfang vorhanden		
35	SIDEST	Bous	13.255	3,40	SIDEST/SIGRE	4230	1,08	SIDEST/SIGRE
36	SIDEST	Echternach	7.575	0,42	SIDEST / SIDOR	8490	0,47	SIDEST/SIGRE
37	SIDEST	Mondorf / Emerange	11.740	1,12	Lamesch/SIGRE	6350	0,60	SIDEST/SIGRE
38	SIDEST	Uebersyren	51.800	1,73	SIDEST/SIDOR	26130	0,87	SIDEST/SIGRE
39	SIDEST	Mertert	62.780	4,19	SIDEST/SIDOR	20190	1,35	SIDEST/SIGRE
40	SIDEST	Aspelt	10.740	1,53	Lamesch / SIDOR	9230	1,32	SIDEST/SIGRE

Nr.	Betreiber	Anlage	Rechengutrückstände			Sandfangrückstände		
			Mengen		Entsorger	Mengen		Entsorger
			kg/a	kg/EW*a		kg/a	kg/EW*a	
41	SIVC	Esch /Schiffange	82.480	0,83	SIVC/SIDOR	45230	0,45	Francois/Rittersdorf
42	SIVC	Reckange / Mess	kein Rechen vorhanden			Kein Sandfang vorhanden		
43	STEP	Bettembourg	89.880	1,11	Remondis /SIDOR	36.800	0,45	Remondis/ Ökolux /TERRAG
44	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Moersdorf	10.000	2,54	Deponie	23.000	5,85	Deponie
45	VGW Trier-Land Abwasserwerk	Rosport	15.000	2,12	k.A.	35.000	4,94	k.A.
46	Ville de Luxemburg	Beggen	293.000	1,90	Service Hygiène VDL / SIDOR	663.000	4,29	LAMESCH / François Entsorgung (DE), SARPI Remediation (BE), EVAPUR (FR)
		Summe	1.118.166			1.268.498		
		Medianwert		1,64			1,08	
		Mittelwert		2,34			1,66	
		Minimalwert		0,11			0,15	
		Maximalwert		9,68			9,68	

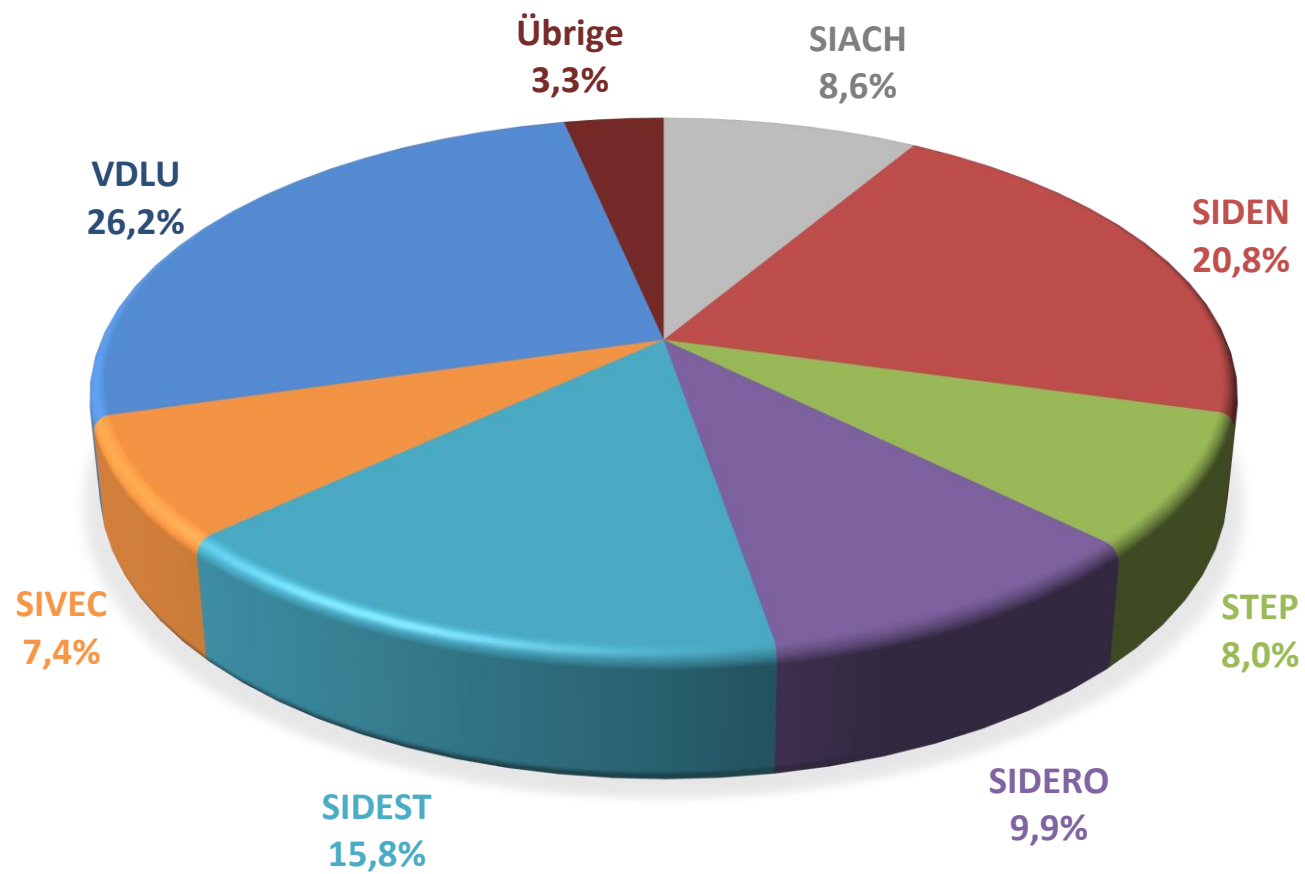


ABBILDUNG 19: PROZENTUALE AUFTEILUNG DER RECHENGUTMENGE¹⁾, (VDLU = VILLE DE LUXEMBOURG)

¹⁾ Datenreferenz: Jahresbericht kläranlagenspezifische Abfälle 2023 außer VGW Trier-Land

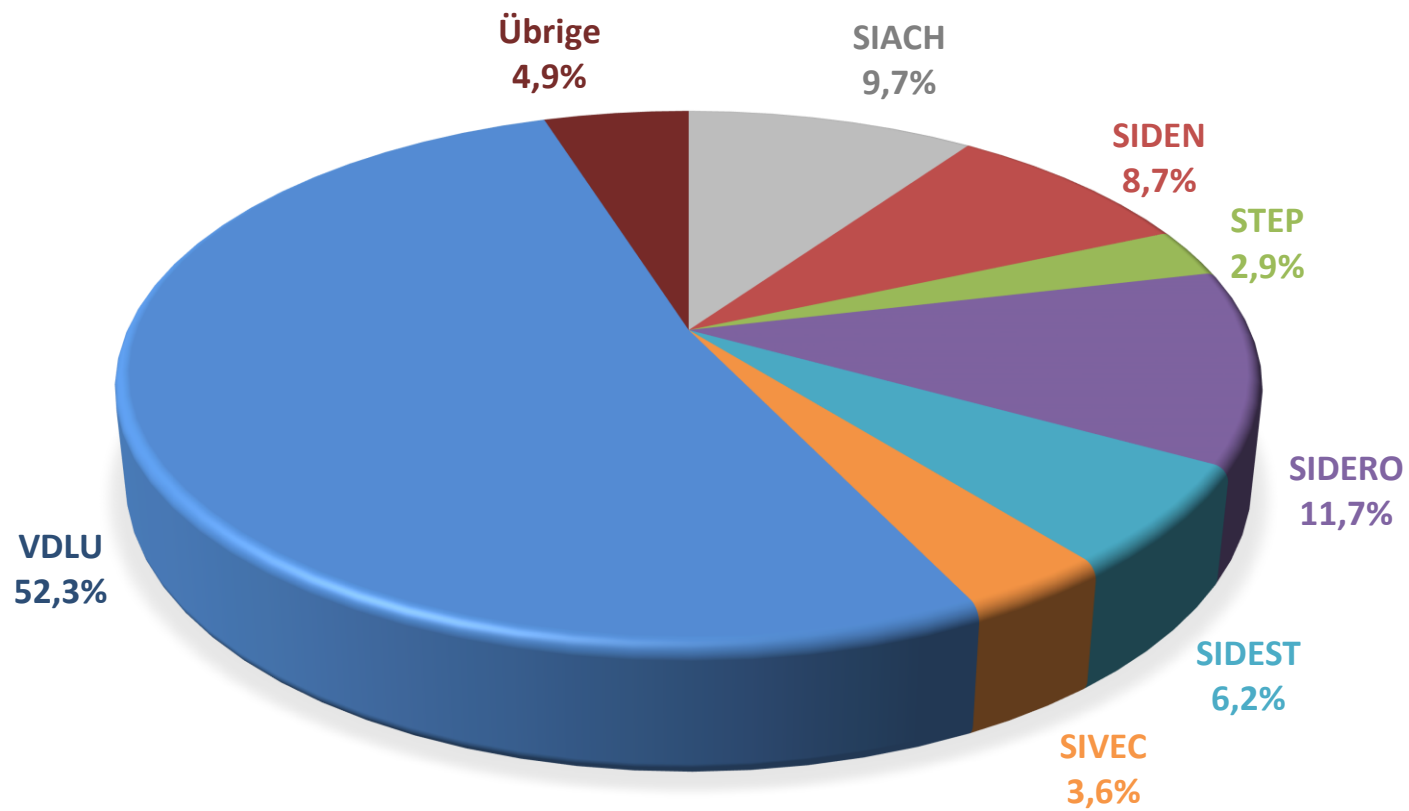


ABBILDUNG 20: PROZENTUALE AUFTEILUNG DER SANDFANGRÜCKSTANDSMENGE¹⁾, (VDLU = VILLE DE LUXEMBOURG)

¹⁾ Datenreferenz: Jahresbericht kläranlagenspezifische Abfälle 2023 außer VGW Trier-Land

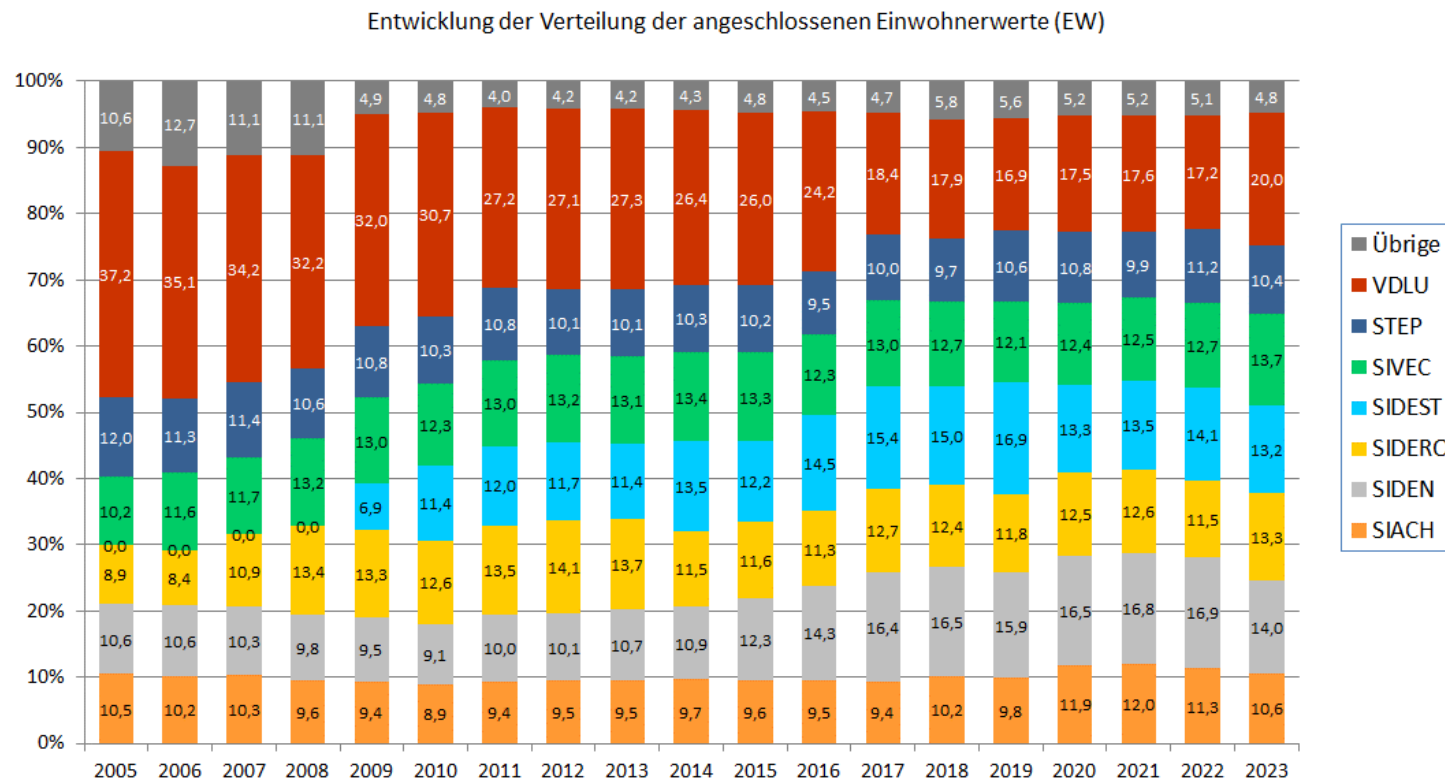
Ein Vergleich der prozentualen Anteile der einzelnen Betreiber an der Gesamtreinigungskapazität der Anlagen (angeschlossene Einwohnerwerte) und der Anteile am Rechengut- und Sandfangrückstandsaufkommen ist in der **Übersicht 13** enthalten.

ÜBERSICHT 13: VERGLEICH VON EINWOHNERWERTEN, RECHENGUT- UND SANDFANGRÜCKSTAND

Betreiber	Verteilung EW Anteil [%]	Rechengutmenge			Sandfangmenge		
		[kg/a]	Anteil [%]	Abwei- chung	[kg/a]	Anteil [%]	Abwei- chung
A.C. Hesperange	3,4%	12.252	1,1%	-2,3%	4.002	0,3%	-3,0%
SIACH	10,6%	95.700	8,6%	-2,0%	123.160	9,7%	-0,8%
SIDEN	14,0%	232.590	20,8%	6,8%	110.385	8,7%	-5,3%
SIDERO	13,3%	110.874	9,9%	-3,4%	148.881	11,7%	-1,6%
SIDEST	13,2%	176.390	15,8%	2,6%	79.040	6,2%	-7,0%
SIVEC	13,7%	82.480	7,4%	-6,3%	45.230	3,6%	-10,2%
STEP	10,4%	89.880	8,0%	-2,4%	36.800	2,9%	-7,5%
VGW Trier-Land Abwasserwerk	1,4%	25.000	2,2%	0,8%	58.000	4,6%	3,1%
Ville de Luxembourg	20,0%	293.000	26,2%	6,3%	663.000	52,3%	32,3%
Summe	100,0%	1.118.166	100,0%	0,0%	1.268.498	100,0%	0,0%

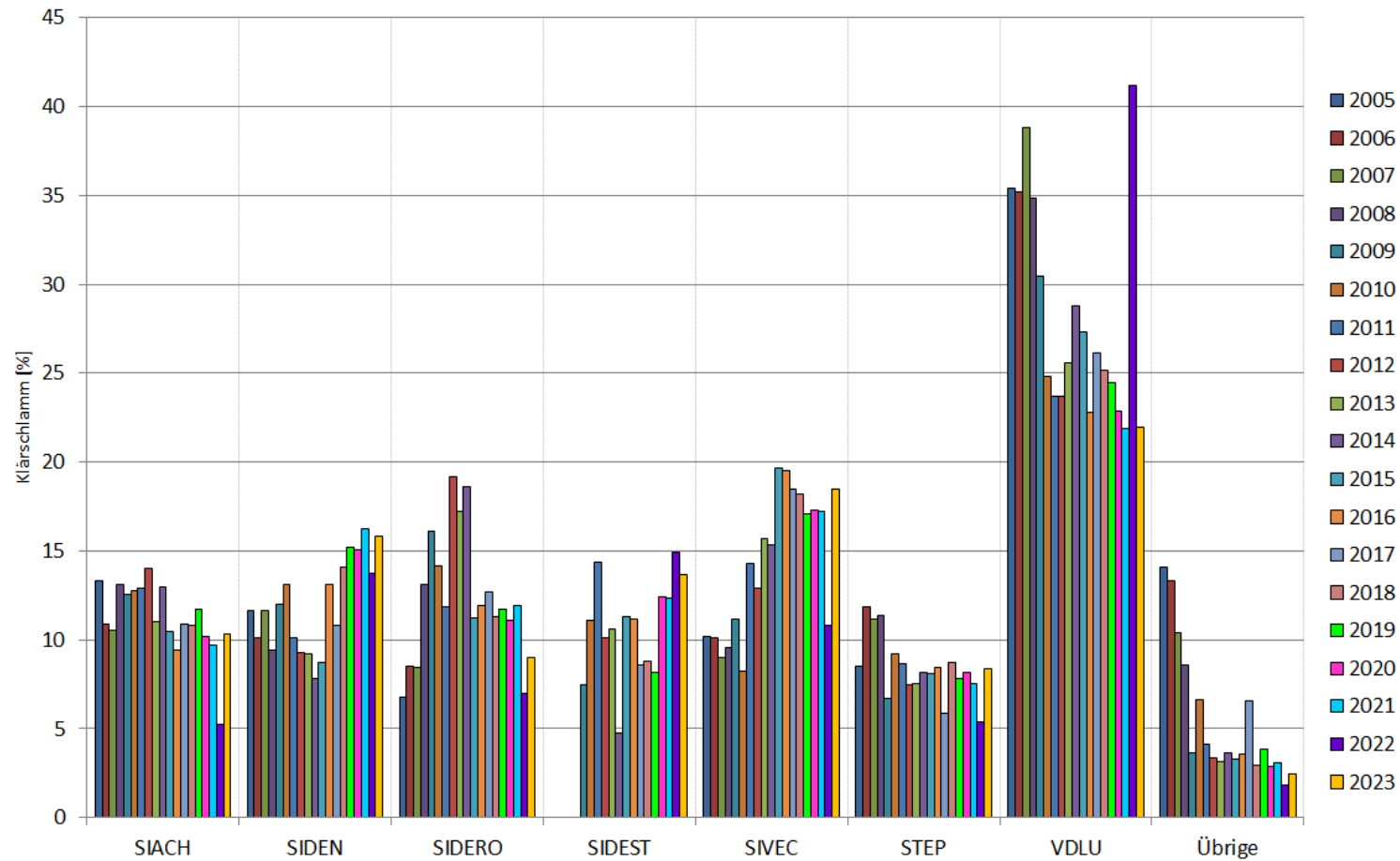
3. VERGLEICH AUSWERTUNGEN 2005 - 2023

3.1. PROZENTUALE EW-VERTEILUNG AUF DIE EINZELNEN BETREIBER UND VERBÄNDE



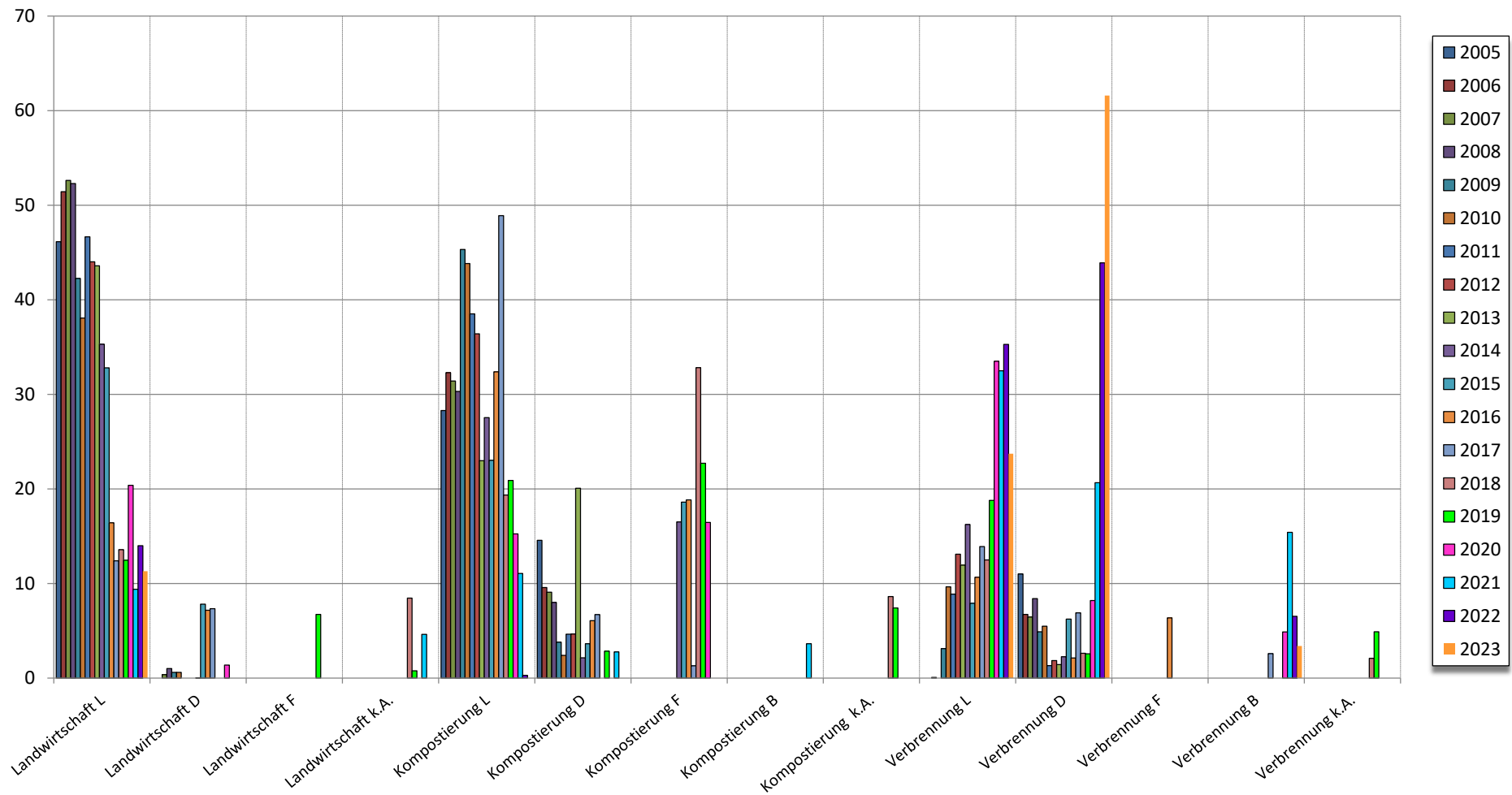
Die obige Grafik zeigt die prozentuale Verteilung der EW-Werte auf die einzelnen Betreiber und Verbände über den Zeitraum von 2005-2023. Wesentlich verändert wurde die Verteilung durch das Hinzukommen des Verbandes SIDEST im Jahr 2009 (VDLU = Ville de Luxembourg).

3.2. PROZENTUALE VERTEILUNG DER KLÄRSCHLAMMPRODUKTION AUF DIE EINZELNEN BETREIBER



Die Grafik zeigt die prozentuale Verteilung der produzierten Klärschlamm-mengen auf die einzelnen Betreiber und Verbände (VDLU = Ville de Luxembourg)

3.3. ENTSORGUNGSWEGE DER KLÄRSCHLÄMME



Die Grafik zeigt die verschiedenen Entsorgungswege nach Ländern in der Entwicklung von 2005 bis 2023

4. VERWENDETE ABKÜRZUNGEN UND EINHEITEN

ÜBERSICHT 14: VERWENDETE KURZZEICHEN UND EINHEITEN

Kurzzeichen	Benennung
a	Jahr
A.C.	Administration communale
EW	Einwohnerwert
k.A.	Keine Angaben
KA	Kläranlage
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCDD/PCDF	Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane
TS	Trockensubstanz des Klärschlamm
kg TS/t	kg Trockensubstanz / t Masse
[ng TEQ/kg TS]	Nanogramm Toxizitätsäquivalent der WHO ₂₀₀₅ für PCDD/PCDF