



Technischer Jahresbericht 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Betriebsdaten allgemein	3
1.1	Zusammenfassung	3
1.2	Meteodaten	4
2	Abwasserreinigung	5
2.1	Abwasseranalytik	5
2.1.1	Gesamtbeurteilung	5
2.1.2	Analytik / Belastung Ablauf VKB	6
2.1.3	Analytik Ablauf NKB	7
2.1.4	Frachten Ablauf VKB / Ablauf NKB	8
2.1.5	Frachtabgaben Kanton (BE)	9
2.2	Grafiken Reinigungsleistung und Auslaufwerte	10
2.2.1	Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)	10
2.2.2	Gesamtphosphat (P tot.)	10
2.2.3	Ammonium (NH ₄ -N)	11
2.2.4	Nitrit (NO ₂ -N) und Nitrat (NO ₃ -N)	11
2.2.5	Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)	12
2.2.6	Abwassermengen / Abwassertemperaturen / pH-Wert	13
3	Betrieb ARA	14
3.1	Phosphatfällung	14
3.2	Biologie	15
3.2.1	Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB1	15
3.2.2	Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB2	15
3.2.3	Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g)	16
3.3	Nachklärung	17
3.3.1	NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm)	17
3.3.2	Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) RLS/UeSS	17
3.3.3	Rücklaufschlamm (RLS)	18
3.3.4	Überschussschlamm (UeSS)	18
4	Schlammbehandlung	19
4.1	Frischschlamm (Primär- und UeSS)	19
4.2	Faulung	20
4.3	Klärschlammmentwässerung (KSE)	21
4.3.1	Dünnschlamm	21
4.3.2	Flockungshilfsmittel	21
5	Gas- und Oelhaushalt	22
5.1	Gashaushalt	22
5.2	Oelhaushalt	22
6	Entsorgung	23
6.1	Rechen- und Sandfanggut	23
6.2	Klärschlamm	23
7	Wasser- und Energiebilanz	24
7.1	Trink- und Brauchwasser	24
7.2	Elektrische Energie	24
7.2.1	Daten Energiebilanz ARA	24
7.2.2	Grafik Energieverteilung	26
8	Daten im 10-Jahres Vergleich	27

1 Betriebsdaten allgemein

1.1 Zusammenfassung

Meteodaten und Abwasserzulauf

Lufttemperatur im Jahresmittel	12.7	°C
Abwassertemperatur im Jahresmittel	13.2	°C
Abwasserzulauf Total	3'825'360	m3
Abwasserzulauf Mittelwert/d	10'480	m3/d
Abwasserzulauf Minimum	1	l/s
Abwasserzulauf Maximum	449	l/s
Abwasser pH-Wert Mittelwert/m	7.80	pH

Phosphatfällung (Simultanfällung)

Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 200) Total	137'343	l
Fällmittelverbrauch Fe Fracht Total	26'095	kg
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 200) g/m3	8.20	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 200) g/g P	2.18	g/g P
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER) Total	21'086	l
Fällmittelverbrauch Fe+Al Fracht Total	1'315	kg
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER) g/m3	6.67	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER) g/g P	1.36	g/g P

Biologie / Nachklärung

Trockensubstanz (TS) BB1	3.20	g/l
Trockensubstanz (TS) BB2	3.30	g/l
Schlammalter	18	d
Sichttiefe "Secchi" NKB 1+2 Mittelwert/m	192	cm
Sichttiefe "Secchi" NKB 3+4 Mittelwert/m	191	cm

Frischschlammdaten

Frischschlammmenge Total (netto)	25'240	m3
Menge Mittelwert/d	69	m3/d
Trockenrückstand (TR) Mittelwert/m	3.62	%
Glührückstand (GR) Mittelwert/m	22.54	%
Glühverlust (GV) Mittelwert/m	77.46	%
Trockenrückstand Total	912	t TR
Trockenrückstand "organisch"	704	t oTR

Gasproduktion, Gas- und Oelverbraucher

Gasproduktion TOTAL	426'585	m3
Gasproduktion pro m3 Frischschlamm	17	m3/m3 FS
Gasproduktion pro kg oTR Frischschlamm	0.600	m3/kg oTR
Gasverbrauch BHKW Total	420'998	m3
Gasverbrauch Gasheizung	785	m3
Gasverbrauch Gasfackel	7'771	m3
Verbrauch Heizöl	2'880.0	l
Heizölvorrat	7'830	l

Trink- und Brauchwasser

Trinwasserverbrauch	1'255.0	m3
Brauchwasserverbrauch	51'721.0	m3

Energiebilanz ARA

Energieproduktion BHKW	931'450	kWh
Energieproduktion BHKW/d	2'552	kWh
Durchschnittsleistung pro Betriebsstunde	110.0	kW
Energieproduktion PV-Anlage	12370	kWh
Energiebezug von BKW	83'152	kWh
Energierücklieferung an BKW	190'063	kWh
Energiebezug BKW NETTO	-106'911	kWh

Energiebedarf Mechanische Reinigung	67'136	kWh
Energiebedarf Biologie und Nachklärung	432'828	kWh
Energiebedarf Schlammbehandlung	70'370	kWh
Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	181'423	kWh
Energiebedarf Pumpwerk ARA	66'650	kWh
Gesamtenergiebedarf ARA inkl. PW	818'408	kWh

Betriebsstunden Gas- und Oelverbraucher

Betriebsstunden BHKW	8'467.0	h
Betriebsstunden BHKW/d	23.2	h/d
Betriebsstunden Gasheizung	36.6	h
Betriebsstunden Gasheizung/d	0.1	h/d
Betriebsstunden Gasfackel	40.9	h
Betriebsstunden Gasfackel/d	0.1	h/d

Betriebsstunden Oelheizung	99.8	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1	5'971.7	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1/d	16.4	h/d

Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengutmenge	40'270	kg
Schlammsiebgutmenge	47'880	kg
Rechen- und Schlammsiebgutmenge total	88'150	kg
Sandfanggutmenge	14'400	kg

Entsorgung Klärschlamm

Klärschlammmenge	1'583	t
Klärschlamm (TR) Mittelwert/m	26.84	%
Klärschlamm (GR) Mittelwert/m	41.37	%
Klärschlamm (GV) Mittelwert/m	58.63	%
Klärschlamm (t TR) Total	425	t
Klärschlamm (t oTR) Total	249	t

Filtratwasserstapel

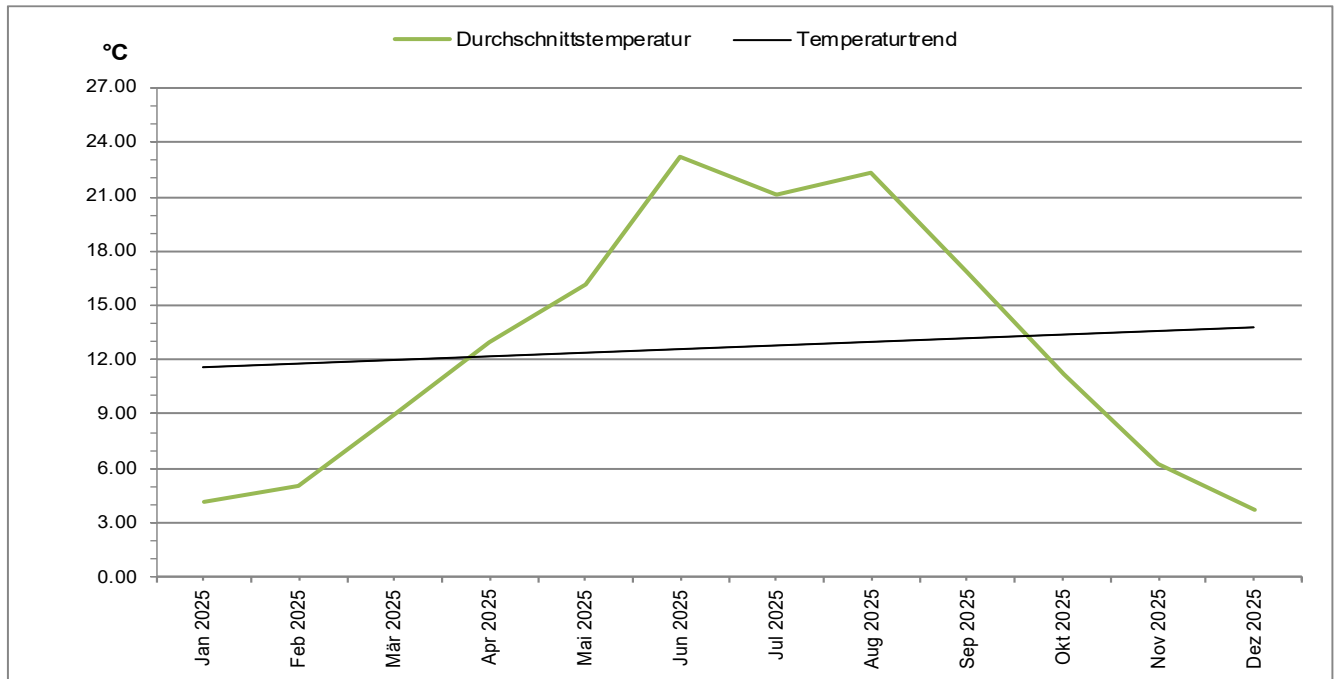
Filtratwasserdosierung TOTAL	28'377	m3
------------------------------	--------	----

Belastung u. Schmutzfrachten Ablauf Vorklärung (VKB)

Belastung CSB tot. (%) Mittelwert/m	60	%
Belastung CSB tot. (EW) Mittelwert/m	27'550	EW
Belastung P tot. (%) Mittelwert/m	55	%
Belastung P tot. (EW) Mittelwert/m	25'421	EW
Schmutzfracht CSB tot.	804'474	kg
Schmutzfracht P tot.	14'846	kg
Schmutzfracht NH4-N	121'085	kg

1.2 Meteodaten

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Lufttemperatur in °C	0.1	8.8	34.6



2 Abwasserreinigung

2.1 Abwasseranalytik

2.1.1 Gesamtbeurteilung

Parameter	Einheit	Anforderung	Mittelwert	Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen	
					Zulässig	Tatsächlich

CSB tot.	mg/l	<= 50.00	18.76	73	7	0
Chemischer Sauerstoffbedarf	%	>= 85.00	90.40	73	7	4

NH4-N	mg/l	<= 2.00	0.51	86	8	1
Ammonium-Stickstoff	%	>= 90.00	98.30	73	7	0

P tot.	mg/l	<= 0.80	0.50	73	7	0
Gesamt-Phosphat	%	>= 80.00	86.90	73	7	7

NO2-N	mg/l	<= 0.30	0.08	84	8	4
Nitrit-Stickstoff						

NO3-N	mg/l	<= kein Grenzw.	14.89	84	8	4
Nitrat-Stickstoff						

Auszug aus der Gewässerschutzverordnung:

Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen	Anzahl der jährlichen Probenahmen	Anzahl der zulässigen Abweichungen
4-7	1	172-187	14
8-16	2	188-203	15
17-28	3	204-219	16
29-40	4	220-235	17
41-53	5	236-251	18
54-67	6	252-268	19
68-81	7	269-284	20
82-95	8	285-300	21
96-110	9	301-317	22
111-125	10	318-334	23
126-140	11	335-350	24
141-155	12	351-365	25
156-171	13		

2.1.2 Analytik / Belastung Ablauf VKB

Datum	CSB tot.		CSB gel.		TOC		N ges.		NH4-N		P tot	
	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel
	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l
Jan 2025	6	182.00	0	0.00	0	0.00	6	31.55	6	24.55	6	3.45
Feb 2025	6	204.00	0	0.00	0	0.00	6	38.95	6	30.27	6	3.90
Mär 2025	6	243.00	0	0.00	0	0.00	6	47.13	6	37.35	6	4.18
Apr 2025	6	232.00	0	0.00	0	0.00	6	63.53	6	46.03	6	4.86
Mai 2025	6	208.00	0	0.00	0	0.00	6	48.07	6	39.57	6	4.33
Jun 2025	6	178.00	0	0.00	0	0.00	6	40.47	6	29.98	6	3.91
Jul 2025	6	164.00	0	0.00	0	0.00	6	42.38	6	34.37	6	3.87
Aug 2025	7	294.00	0	0.00	0	0.00	7	45.62	7	38.17	7	4.05
Sep 2025	6	197.00	0	0.00	0	0.00	6	42.22	6	33.43	6	3.58
Okt 2025	6	223.00	0	0.00	0	0.00	6	37.20	6	31.60	6	4.14
Nov 2025	6	224.00	0	0.00	0	0.00	6	39.43	6	30.17	6	3.87
Dez 2025	6	249.00	0	0.00	0	0.00	6	46.37	6	39.68	6	4.58
Anz. Pro.	73		0		0		73		73		73	
Mittelwert		216.50		0.00		0.00		43.58		34.60		4.06

Probenahmestelle : Ablauf VKB

Probeart : Sammelprobe über 24h

<u>Mittlere Belastung im Ablauf VKB:</u>	CSB tot	N ges	P tot
	Mittel	Mittel	Mittel
Belastung Ablauf VKB in %	60	93	55
Belastung Ablauf VKB in EW	27'471	42'621	25'444

Dimensionierung der Anlage (Ausbaugrösse)	46'000	EW
Effektiv angeschlossene Einwohner (Stand 31. Dez. 2025)	27'166	EW

<u>Vorklärbecken 1 u. 2 (VKB)</u>	Mittel	Einheit
Aufenthaltszeit	2.7	h
Oberflächenbelastung	0.9	m/h

2.1.3 Analytik Ablauf NKB

Datum	CSB tot.		CSB gel.		NH4-N		NO3-N		NO2-N		P tot		GUS	
	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel	Anz.	Mittel
	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l	Pro.	mg/l
Jan 2025	6	14.93	6	13.15	8	0.49	8	12.86	8	0.10	6	0.44	6	1.78
Feb 2025	6	17.87	6	15.62	7	0.20	7	16.19	7	0.15	6	0.41	6	2.25
Mär 2025	6	19.90	6	18.02	10	0.51	10	19.52	10	0.24	6	0.52	6	1.88
Apr 2025	6	20.48	6	18.85	6	0.16	6	26.15	6	0.06	6	0.57	6	1.65
Mai 2025	6	18.33	6	17.28	6	0.53	6	14.07	6	0.06	6	0.54	6	1.05
Jun 2025	6	20.57	6	18.90	7	0.70	7	9.03	7	0.06	6	0.62	6	1.67
Jul 2025	6	20.75	6	19.92	7	0.52	7	14.09	7	0.06	6	0.57	6	0.83
Aug 2025	7	19.03	7	19.01	7	0.37	7	12.85	7	0.03	7	0.55	7	0.44
Sep 2025	6	16.30	6	15.77	6	0.22	6	16.00	6	0.01	6	0.55	6	0.55
Okt 2025	6	20.45	6	18.23	7	0.54	6	10.40	6	0.03	6	0.50	6	2.05
Nov 2025	6	18.00	6	16.28	6	0.80	6	8.52	6	0.04	6	0.39	6	1.72
Dez 2025	6	18.50	6	17.45	9	0.92	8	17.08	8	0.05	6	0.32	6	1.05
Anz. Pro.	73		73		86		84		84		73		73	
Mittelwert		18.76		17.37		0.50		14.73		0.07		0.50		1.41

Probenahmestelle : Ablauf NKB

Probeart : Sammelprobe über 24h

2.1.4 Frachten Ablauf VKB / Ablauf NKB

Datum	Abwasser Menge TOTAL m3	CSB tot.		CSB gel.		NH4-N		P tot.		NO2-N	NO3-N	GUS
		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelwerte		Mittelw.	Mittelw.	Mittelw.
		VKB	NKB	VKB	NKB	VKB	NKB	VKB	NKB	NKB	NKB	NKB
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Jan 2025	441'400	86'609	7'396	0	6'466	10'215	218	1'585	215	44	5'128	930
Feb 2025	327'280	63'550	5'529	0	4'832	9'346	61	1'209	127	45	4'931	697
Mär 2025	281'240	64'051	5'246	0	4'754	9'884	138	1'103	137	66	5'162	493
Apr 2025	257'540	49'567	4'819	0	4'346	10'601	47	1'080	124	19	5'878	474
Mai 2025	315'440	60'091	5'447	0	5'101	10'817	142	1'222	158	16	3'922	346
Jun 2025	275'840	61'514	7'065	0	6'509	8'773	269	1'236	230	25	2'936	555
Jul 2025	320'320	52'771	7'495	0	7'224	10'882	219	1'251	223	25	5'378	270
Aug 2025	312'220	82'555	6'419	0	6'375	10'473	102	1'179	175	8	3'374	148
Sep 2025	333'280	57'513	4'917	0	4'731	9'590	64	1'049	171	4	4'445	191
Okt 2025	321'920	73'274	7'084	0	6'446	10'251	206	1'372	191	13	3'490	593
Nov 2025	357'260	81'956	7'041	0	5'841	9'503	319	1'324	141	19	2'943	1'201
Dez 2025	281'620	68'920	5'106	0	4'824	10'756	254	1'248	88	13	4'303	283
Mittelwert	318'780	66'864	6'130	0	5'621	10'091	170	1'238	165	25	4'324	515
Summe	3'825'360	802'371	73'564	0	67'447	121'092	2'039	14'858	1'981	298	51'889	6'180

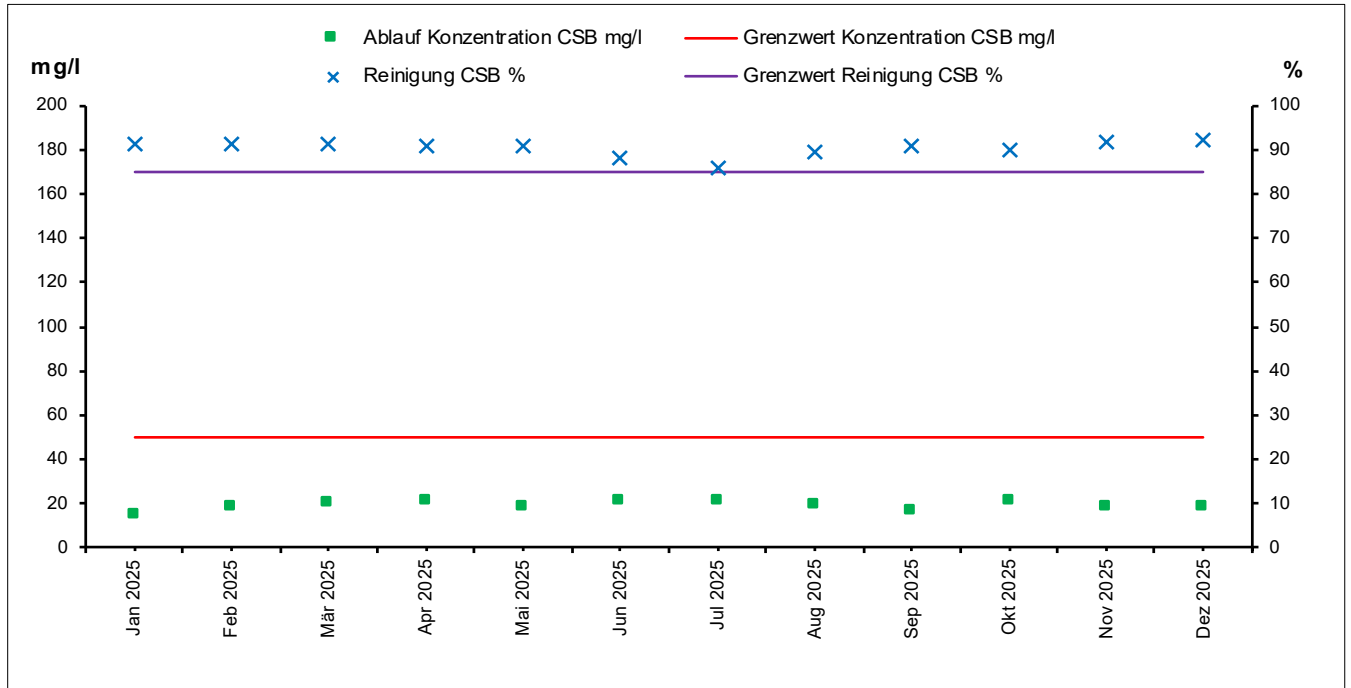
2.1.5 Frachtabgaben Kanton (BE)

Datum	Abwasser		CSB tot.		P tot.		NO3-N		NH4-N		Total
	Menge m³	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Kosten Fr.
Jan 2025	441'400	13'242	7'396	2'958	215	3'876	5'128	3'077	218	523	23'676
Feb 2025	327'280	9'818	5'529	2'212	127	2'291	4'931	2'958	61	147	17'427
Mär 2025	281'240	8'437	5'246	2'099	137	2'462	5'162	3'097	138	331	16'426
Apr 2025	257'540	7'726	4'819	1'928	124	2'240	5'878	3'527	47	112	15'532
Mai 2025	315'440	9'463	5'447	2'179	158	2'845	3'922	2'353	142	341	17'182
Jun 2025	275'840	8'275	7'065	2'826	230	4'142	2'936	1'761	269	645	17'650
Jul 2025	320'320	9'610	7'495	2'998	223	4'012	5'378	3'227	219	526	20'372
Aug 2025	312'220	9'367	6'419	2'567	175	3'142	3'374	2'025	102	246	17'346
Sep 2025	333'280	9'998	4'917	1'967	171	3'086	4'445	2'667	64	154	17'872
Okt 2025	321'920	9'658	7'084	2'833	191	3'436	3'490	2'094	206	494	18'515
Nov 2025	357'260	10'718	7'041	2'817	141	2'540	2'943	1'766	319	765	18'605
Dez 2025	281'620	8'449	5'106	2'043	88	1'578	4'303	2'582	254	610	15'262
Mittelwert	318'780	9'563	6'130	2'452	165	2'971	4'324	2'594	170	408	17'989
Summe	3'825'360	114'761	73'564	29'425	1'981	35'650	51'889	31'134	2'039	4'893	215'863

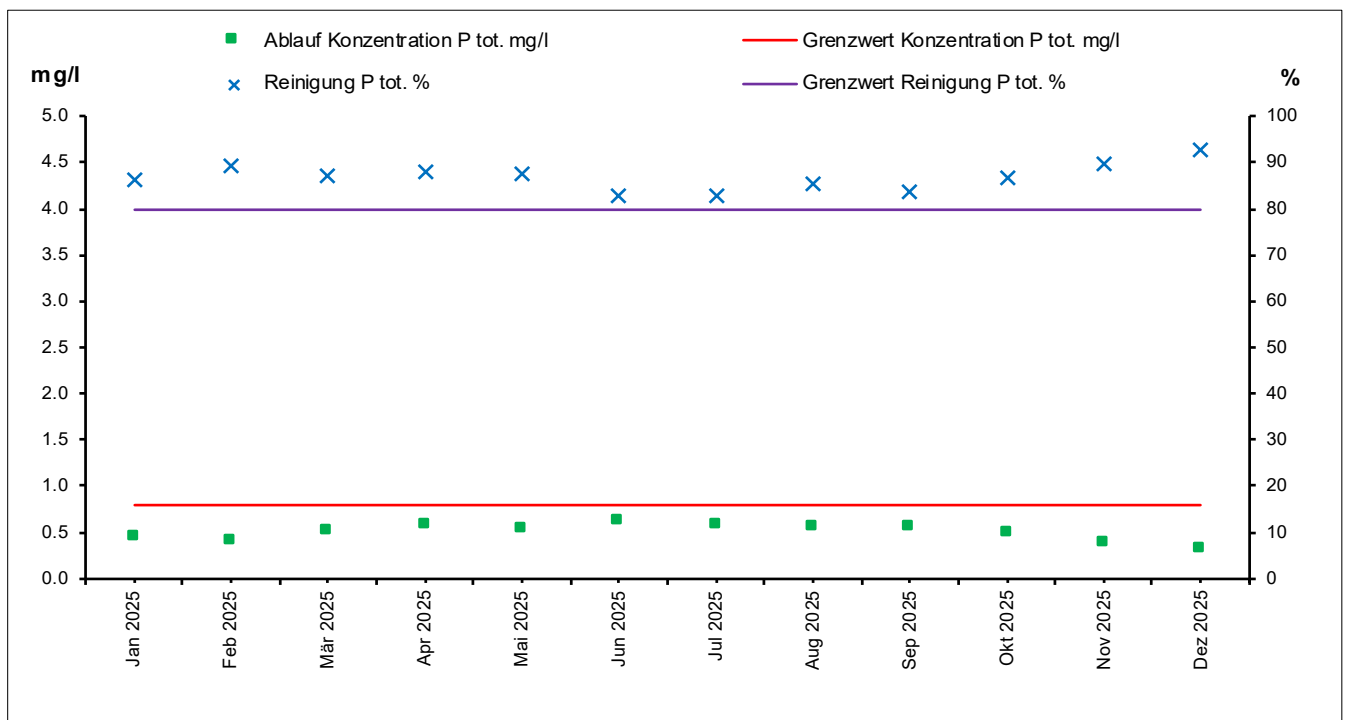
Die Frachtabgabe ist approximativ und wird durch die zuständige Behörde (AWA Kt. BE) definitiv errechnet.

2.2 Grafiken Reinigungsleistung und Auslaufwerte

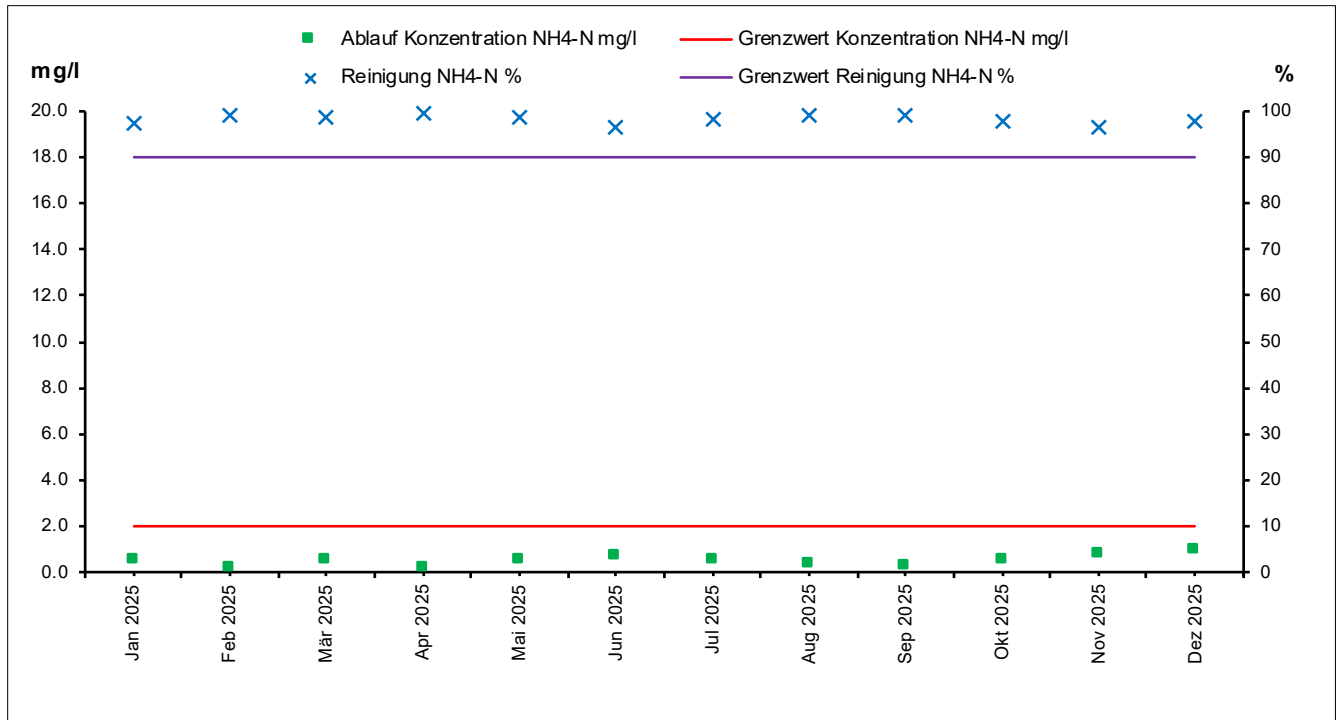
2.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB tot.)



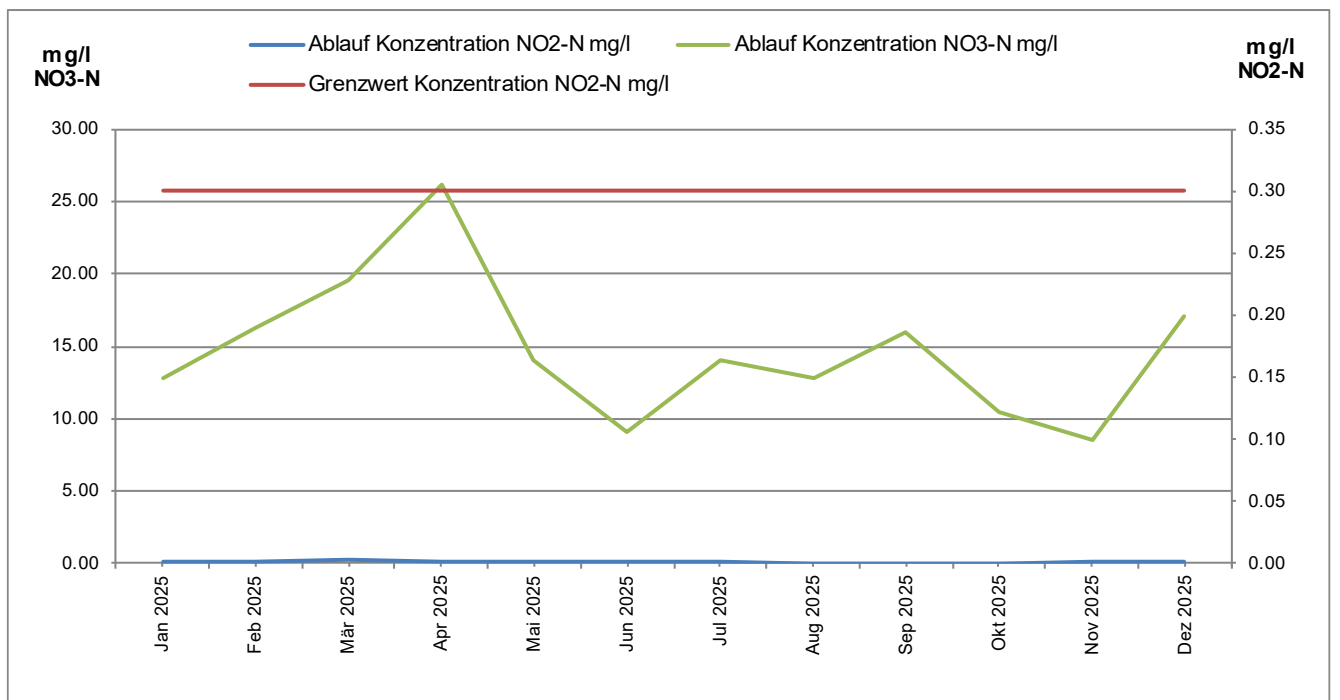
2.2.2 Gesamtphosphat (P tot.)



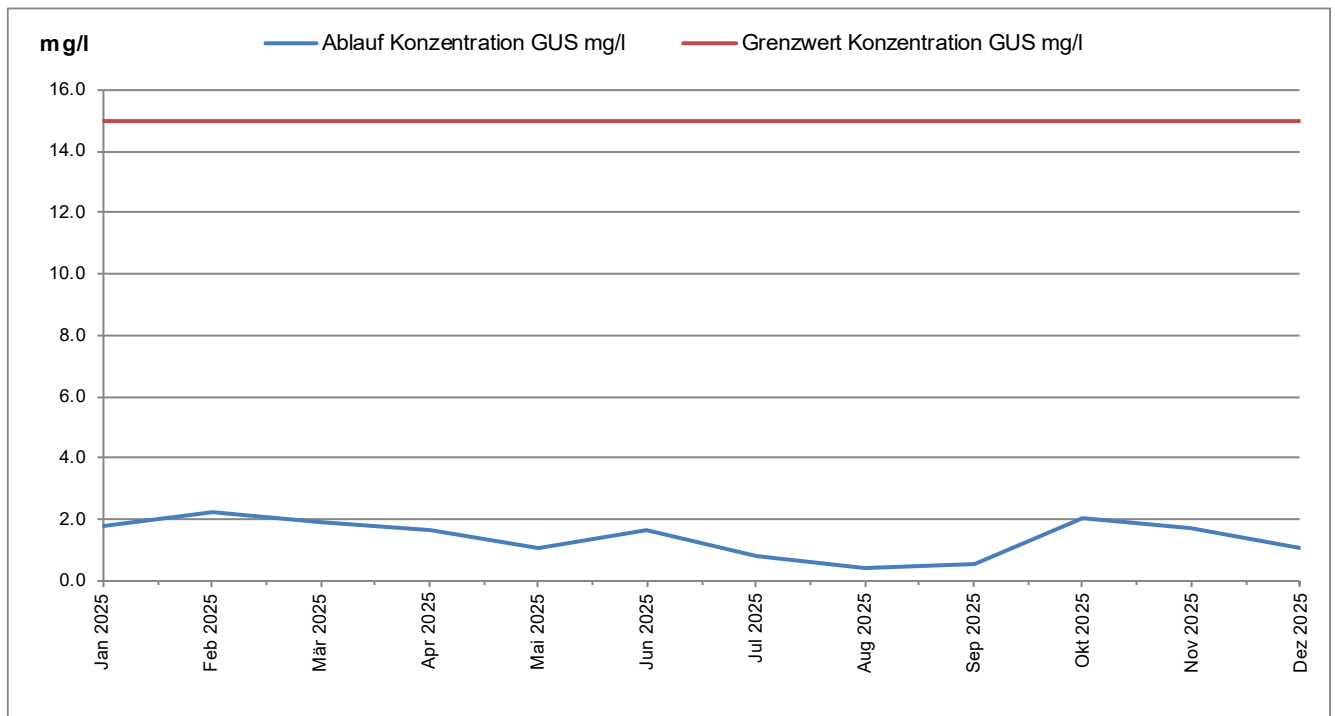
2.2.3 Ammonium (NH₄-N)



2.2.4 Nitrit (NO₂-N) und Nitrat (NO₃-N)



2.2.5 Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)

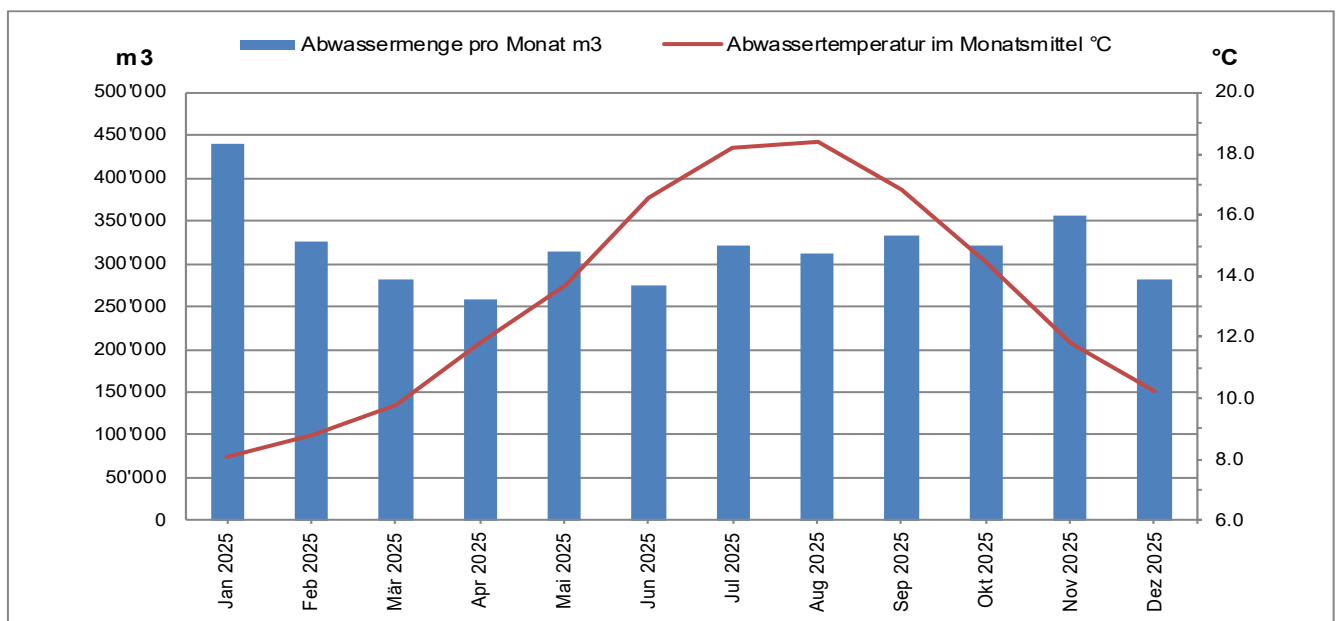


2.2.6 Abwassermengen / Abwassertemperaturen / pH-Wert

Datum	Abwassermengen				Abwassertemperatur	pH - Wert
	Total m³	Mittel m³/d	Q min l/s	Q max l/s	Mittel °C	Mittel pH
Jan 2025	441'400	14'239	70	423	8.1	7.80
Feb 2025	327'280	11'689	80	412	8.8	7.80
Mär 2025	281'240	9'072	63	344	9.8	7.90
Apr 2025	257'540	8'585	1	449	11.8	7.90
Mai 2025	315'440	10'175	55	414	13.7	8.00
Jun 2025	275'840	9'195	53	419	16.6	7.80
Jul 2025	320'320	10'333	52	419	18.2	8.20
Aug 2025	312'220	10'072	54	417	18.4	8.30
Sep 2025	333'280	11'109	63	418	16.8	7.70
Okt 2025	321'920	10'385	54	411	14.5	7.50
Nov 2025	357'260	11'909	63	418	11.8	7.50
Dez 2025	281'620	9'085	62	340	10.2	7.50
Mittelwert	318'780	10'487	1	449	13.2	7.83
Summe	3'825'360					

Standort Messstelle Abwassermenge : Venturi-Messung im Zulauf der ARA

Standort Messstelle Abwassertemperatur : Polyvalentbecken 1 (PZ 1)



3 Betrieb ARA

3.1 Phosphatfällung

Eisen-III-Chlorid-Sulfat (TRI-FER 12 S) Aregger-Chemie

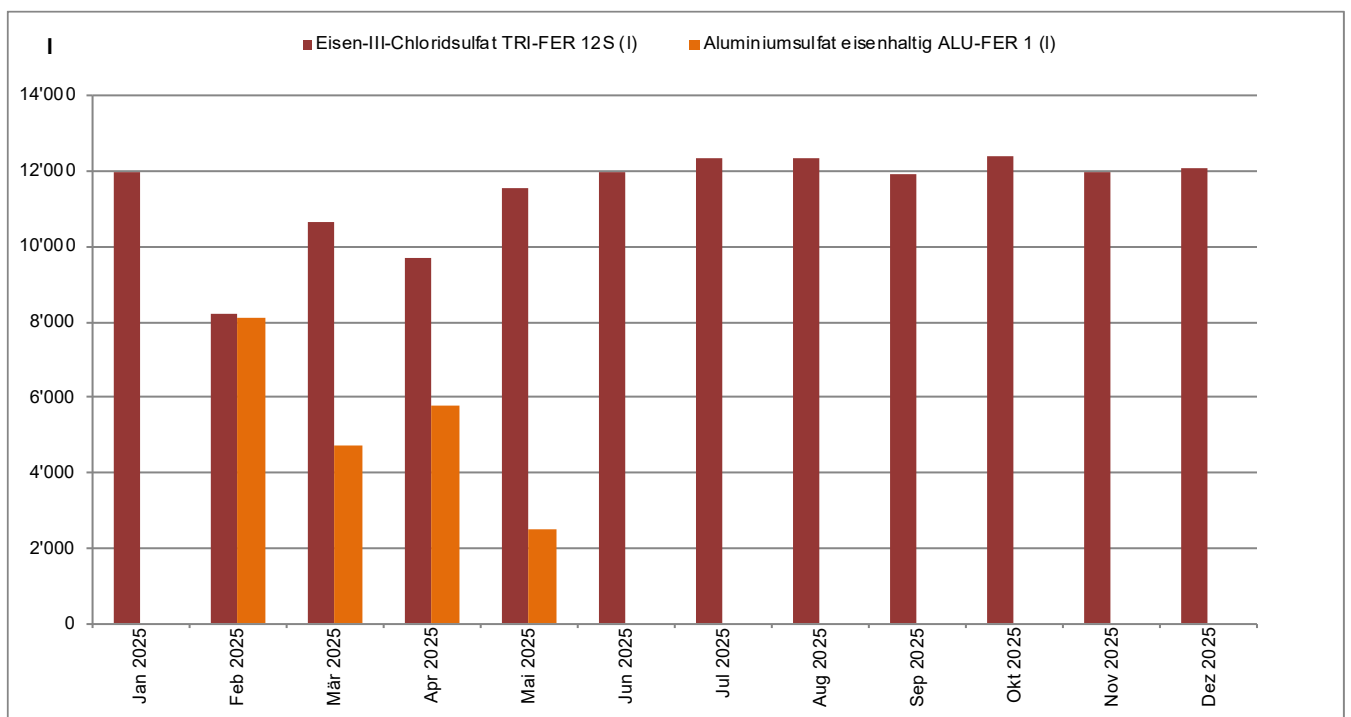
Fe ³⁺	13.80%
140g Fe/kg	
Dichte	1.43

Liefermenge in kg	207'720	kg
Liefermenge m ³	145.259	m ³
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	137'343	l
Fällmittel Fe-Fracht	26'095	kg
Fällmitteldosierung pro m ³ Abwasser	8.20	(g/m ³)
Fällmitteldosierung pro g P _{tot}	2.18	(g/g P _{tot})

Eisenhaltige Aluminiumsulfatlösung (ALU-FER 1) Aregger-Chemie

Eisen Fe	0.23 mol/kg
Alu Al	1.25 mol/kg
Fe + Al =	1.48 mol/kg
Dichte	1.33

Liefermenge in kg	28'340	kg
Liefermenge m ³	21.308	m ³
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	21'086	l
Fällmittel Fe und Al Fracht TOTAL	1'315	kg
Fällmitteldosierung pro m ³ Abwasser	6.67	(g/m ³)
Fällmitteldosierung pro g P _{tot}	1.36	(g/g P _{tot})

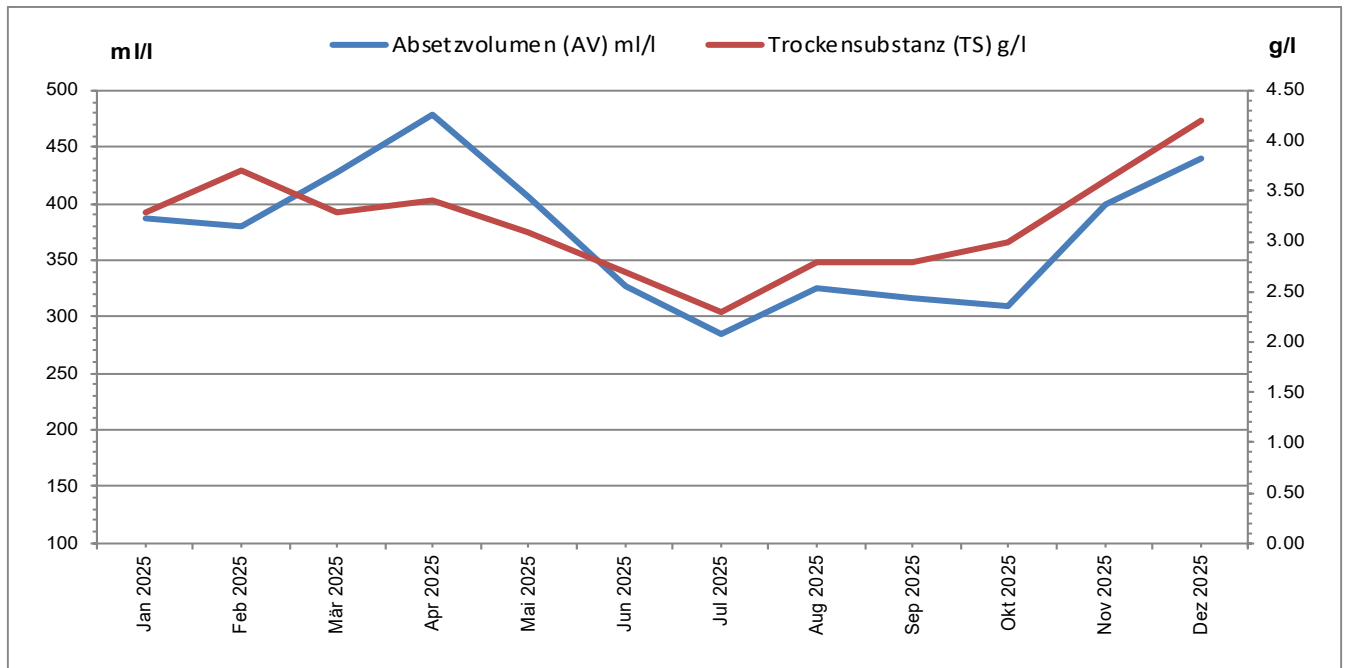


3.2 Biologie

3.2.1 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB1

Belebtschlammbecken (BB1)

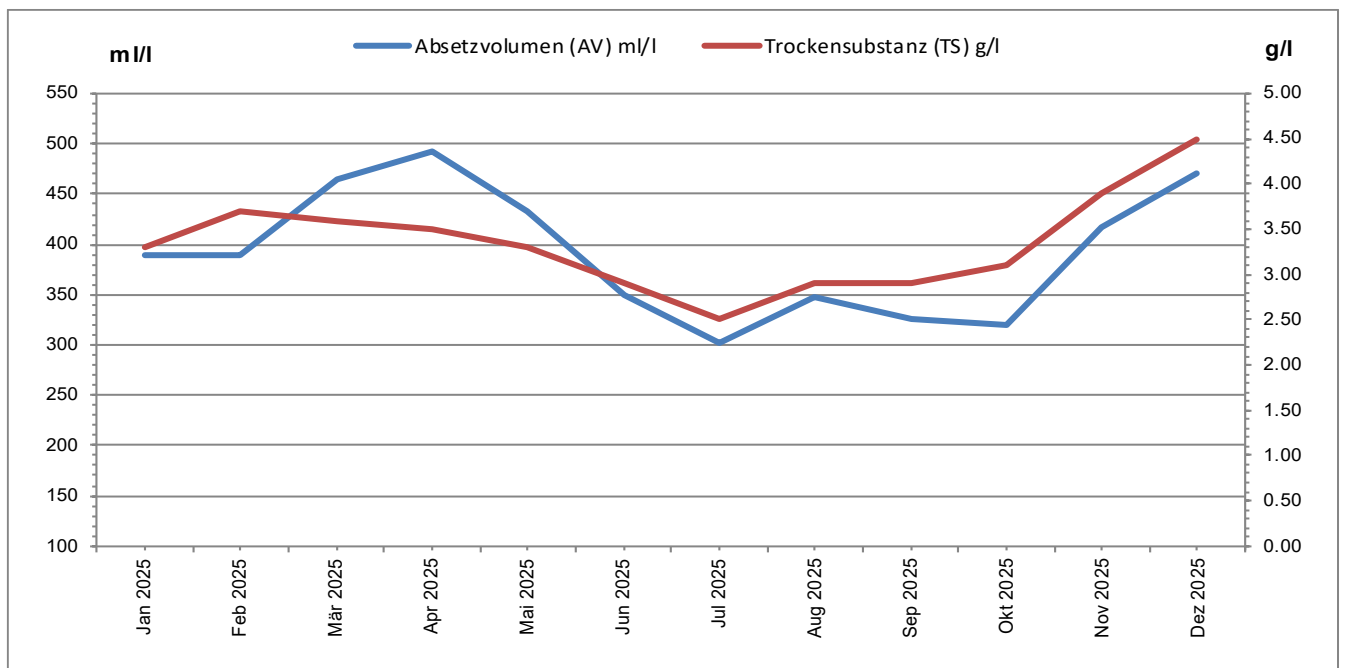
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	240	374	560
Trockensubstanz (TS) g/l	1.80	3.18	4.50



3.2.2 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB2

Belebtschlammbecken (BB2)

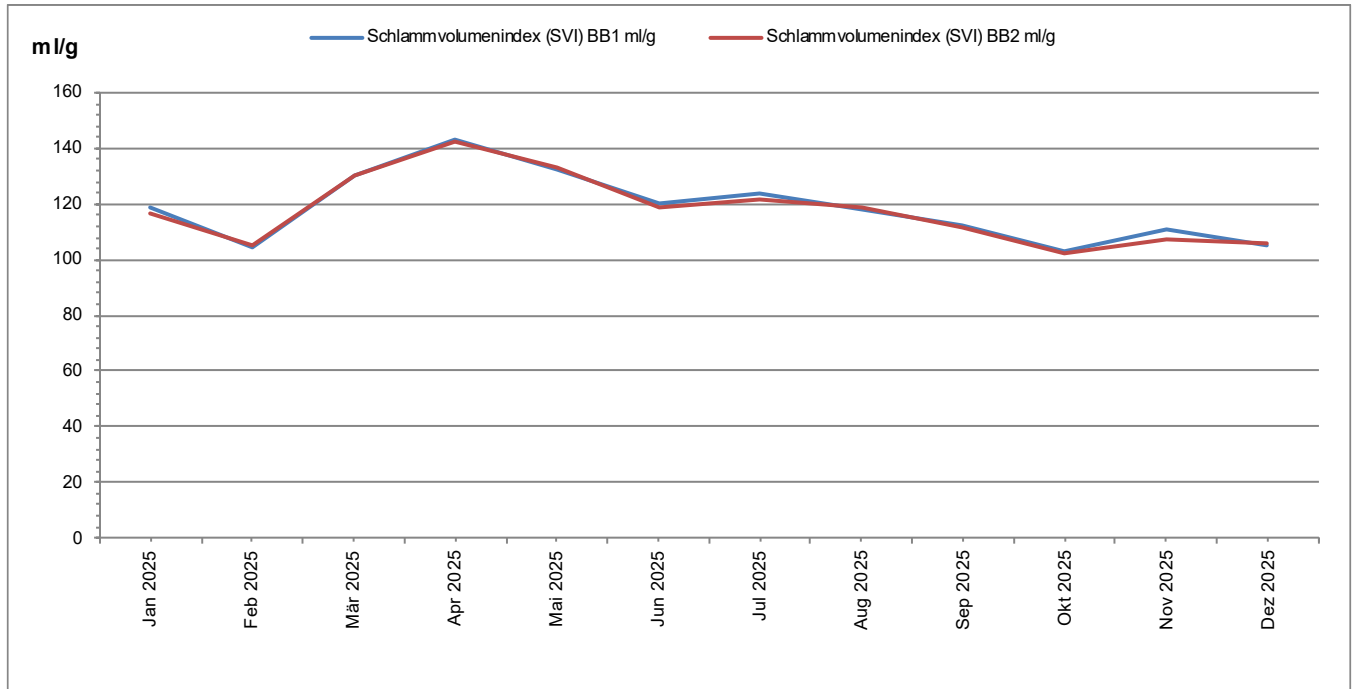
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	200	392	620
Trockensubstanz (TS) g/l	1.80	3.34	4.70



3.2.3 Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g)

Schlammvolumenindex (SVI) BB1 und BB2

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Schlammvolumenindex (SVI) BB1	91	119	185
Schlammvolumenindex (SVI) BB2	69	118	183

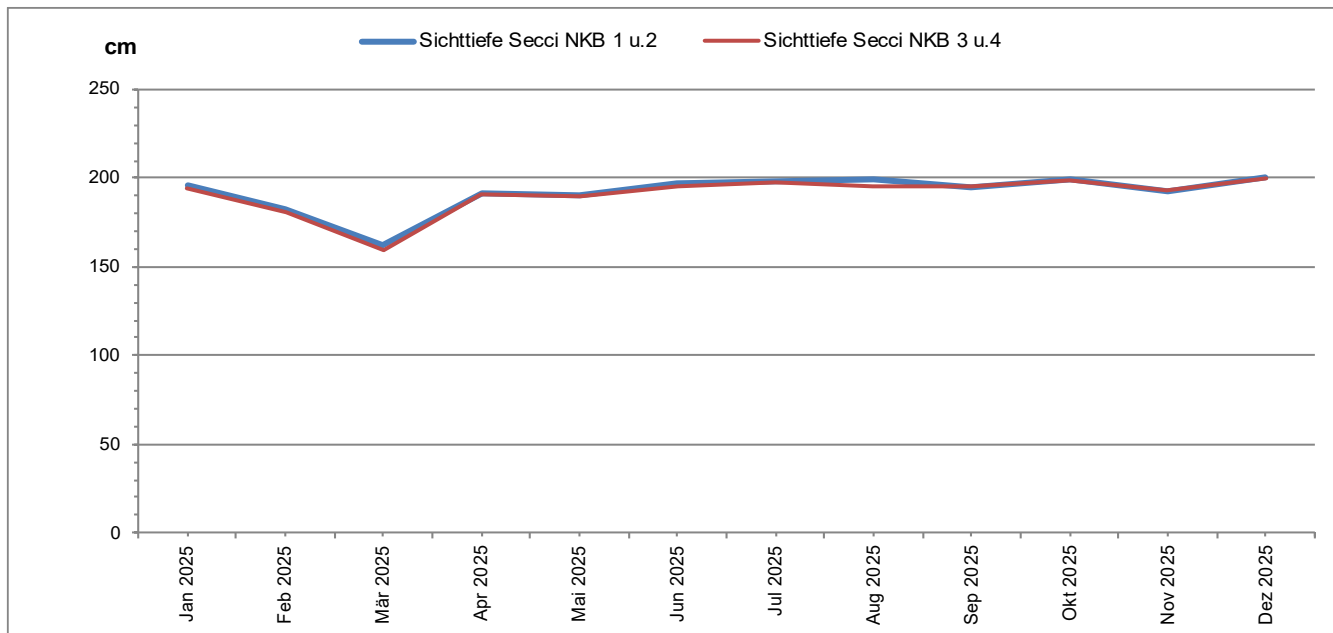


3.3 Nachklärung

3.3.1 NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm)

Sichttiefe Secchi NKB 1 - 4

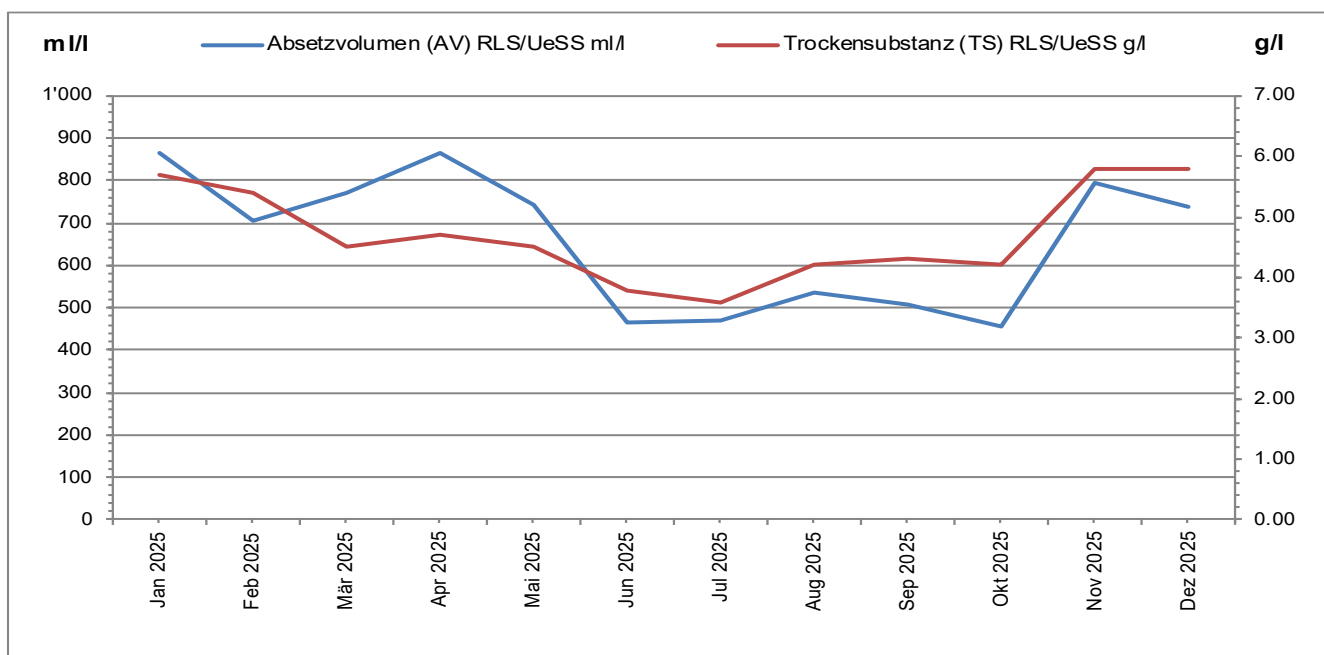
	Minimum	Mittelwert	Maximum
NKB 1+2 Sichttiefe Secchi cm	120	192	200
NKB 3+4 Sichttiefe Secchi cm	100	191	200



3.3.2 Absatzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) RLS/UeSS

Rücklauf- und Überschussschlamm

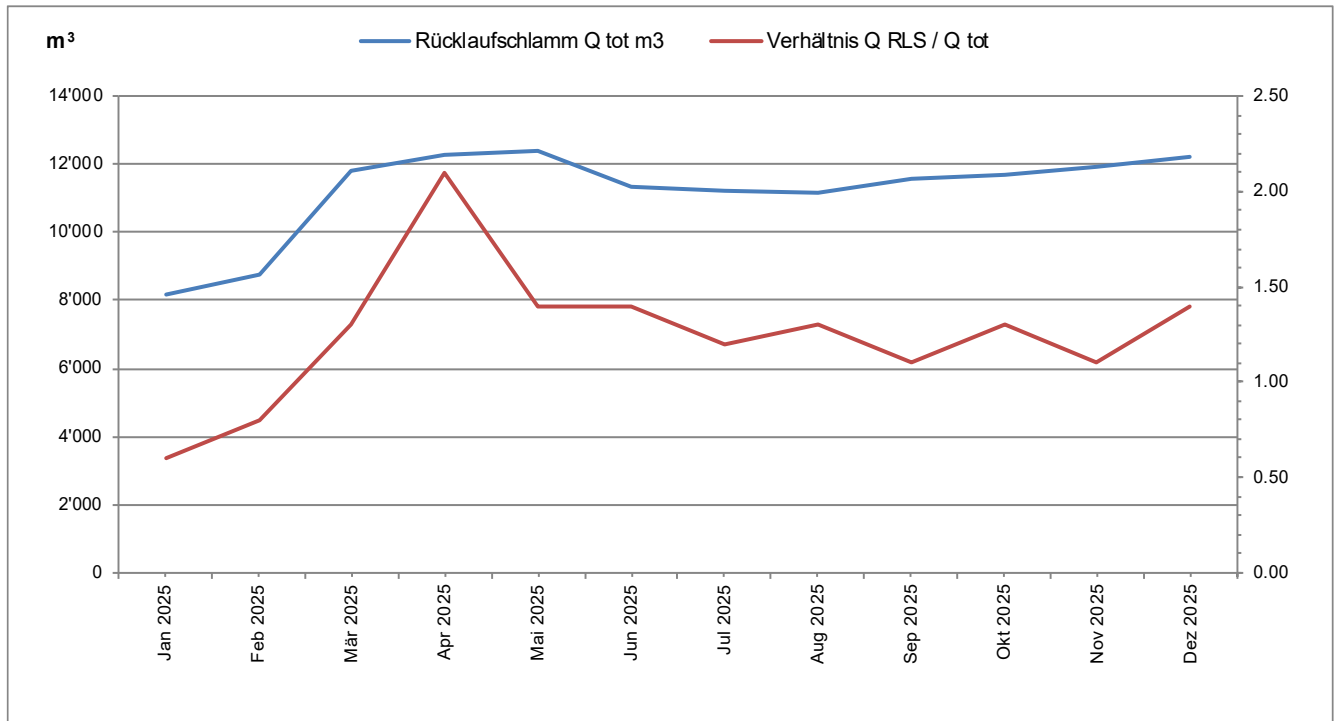
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Abatzvolumen (AV) ml/l	4	660	1560
Trockensubstanz (TS) g/l	2.40	4.71	8.80



3.3.3 Rücklaufschlamm (RLS)

Rücklaufschlammmenge und Verhältnis QRLS / Qtot

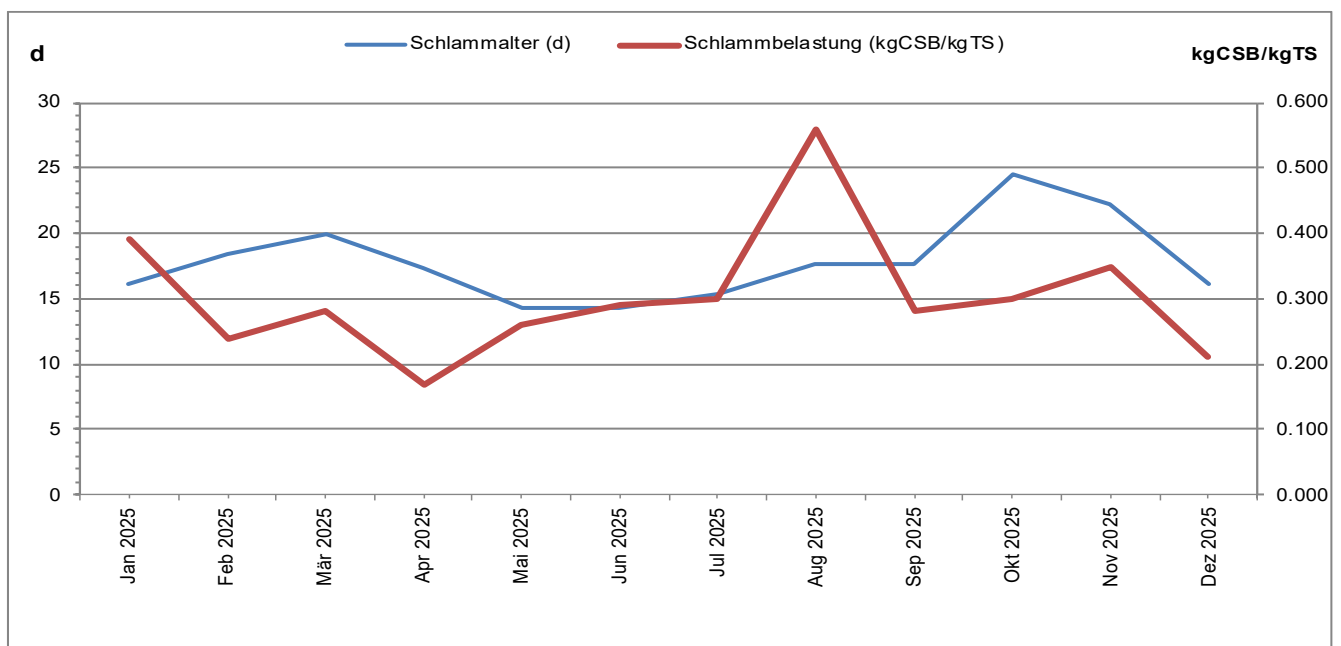
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Rücklaufschlamm Menge Total m ³ /d	4'097	11'216	21'067
Verhältnis QRLS / Qtot	0.20	1.25	21.10



3.3.4 Überschussschlamm (UeSS)

Überschussschlamm (UeSS)

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Überschussschlammmenge (m ³ /d)	0	153	202
Überschussschlammmenge Qtot im Monatsmittel (m ³)		4'668	
Schlammalter im Monatsmittel (d)		18	
Schlammbelastung im Monatsmittel (kgCSB/kgTS)		0.303	



4 Schlammbehandlung

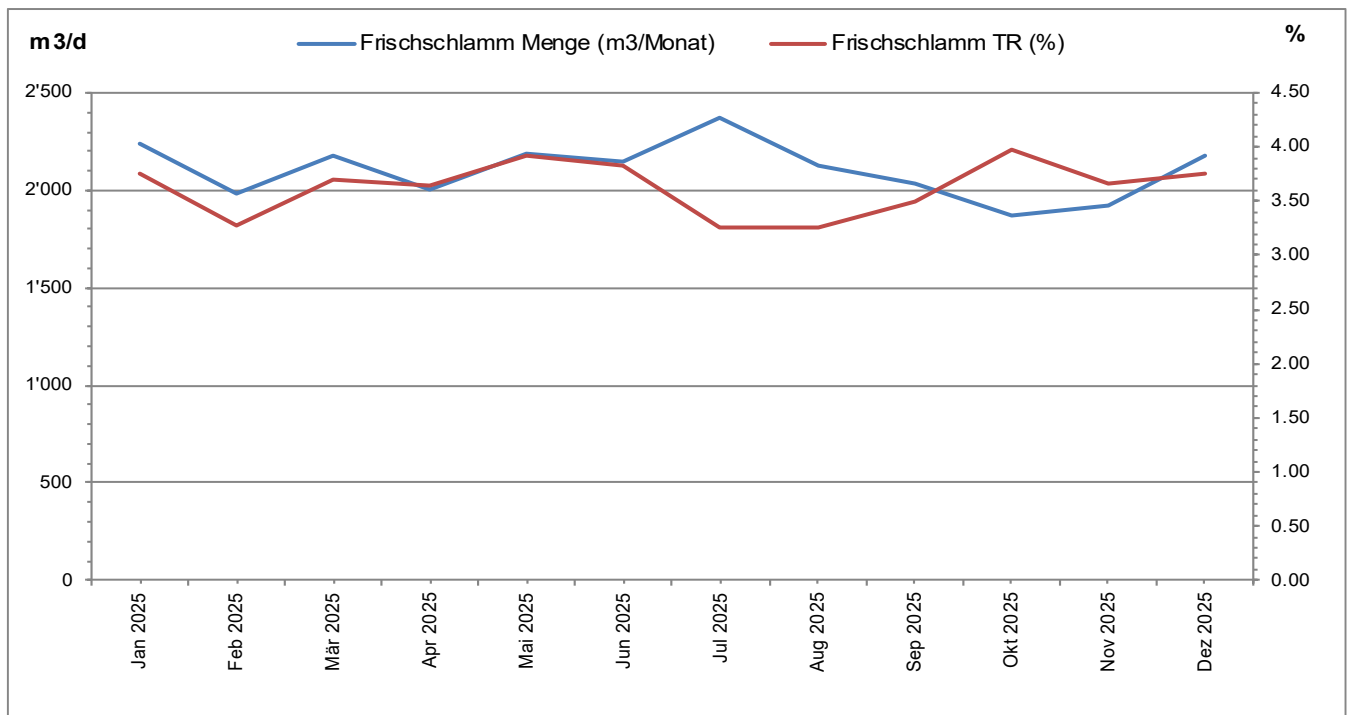
4.1 Frischschlamm (Primär- und UeSS)

Frishschlammdaten allgemein

Frishschlamm Menge Abzug	29'675	m3
Frishschlamm Menge Netto	25'240	m3
Trübwasser Abzug VED1-3	4'435	m3
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL	912	t TR
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch"	704	t oTR

Frishschlammdaten detailliert

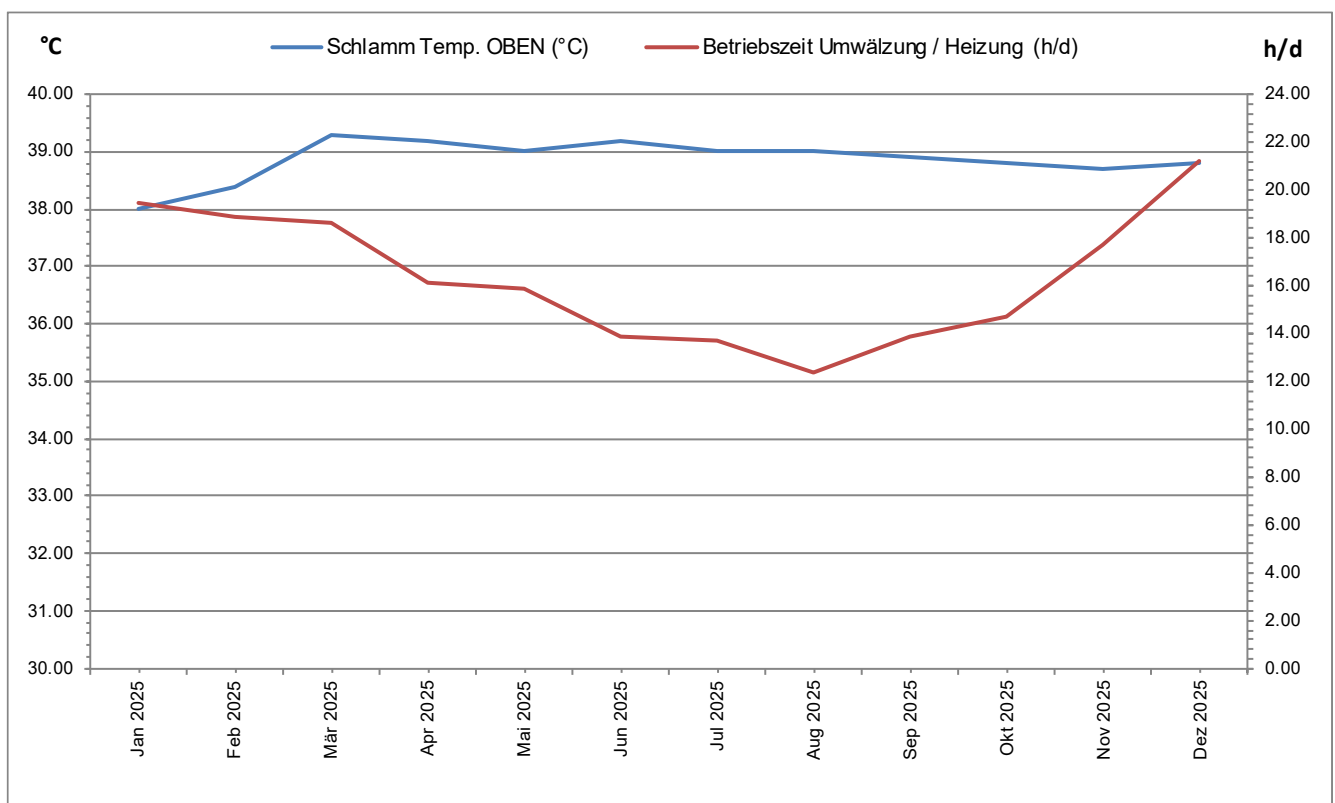
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Frishschlamm Menge pro Tag Netto (m³/d)	48	69	101
Frishschlamm Trockenrückstand (%)	2.59	3.63	4.66
Frishschlamm Glührückstand (%)	15.30	22.55	31.51
Frishschlamm Glühverlust (%)	68.49	77.45	84.70
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL (t TR)	1.70	2.50	3.90
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch" (t oTR)	1.40	1.94	2.70
Frishschlamm pH-Wert (pH)		6.29	



4.2 Faulung

Daten Schlammfaulung

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Trockenrückstand TR (%)	1.83	2.07	3.02
Glührückstand GR (%)	35.75	41.57	47.45
Glühverlust GV (%)	52.55	58.43	64.25
Abbauleistung oTR (%)	39.76	58.07	67.32
Temperatur OBEN (°C)	37.20	38.53	39.30
pH-Wert (pH)		7.40	
Organische Säuren mg/l		285	
Faulzeit (d)		35	
Betriebszeit Schlammumwälzung (h/d)		16.4	
Betriebszeit Schlammumwälzung TOTAL (h)		5971.7	

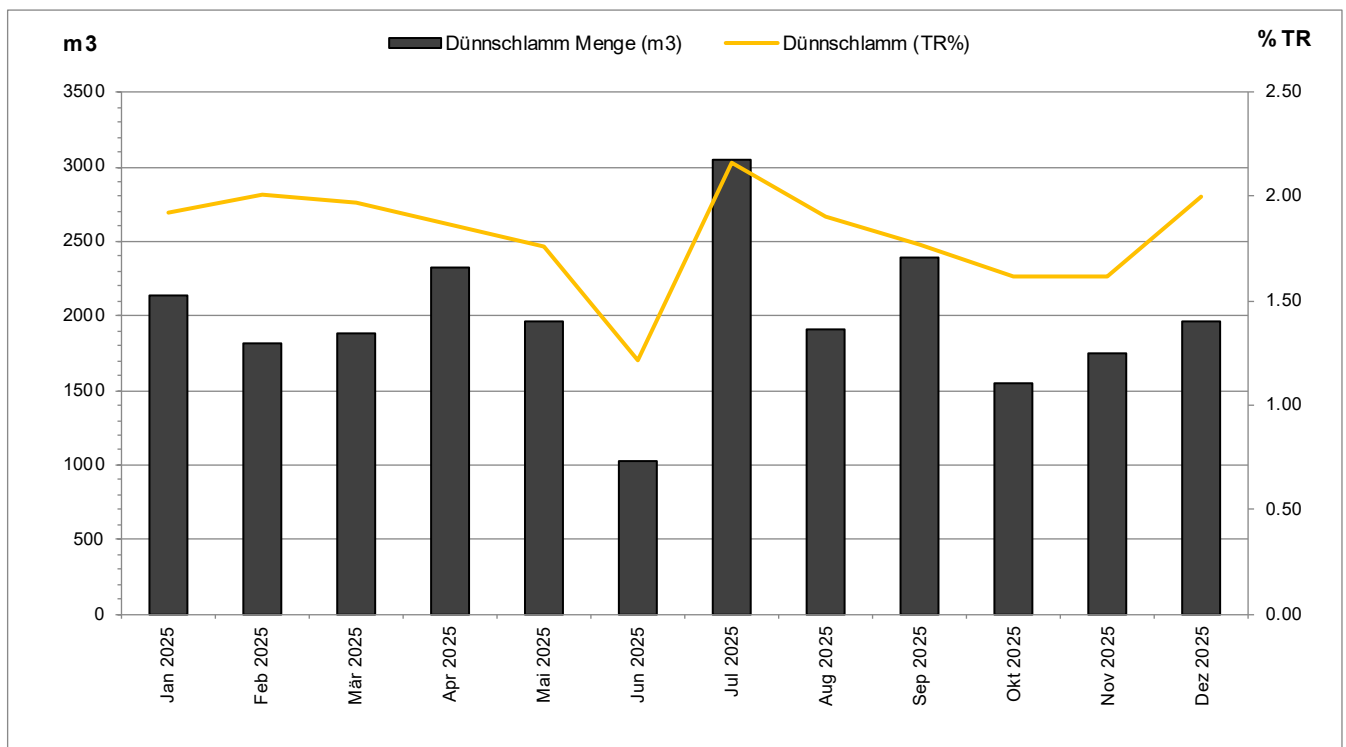


4.3 Klärschlammmentwässerung (KSE)

4.3.1 Dünnschlamm

Daten Dünnschlamm

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Dünnschlamm TR %	0.82	1.82	2.77
Dünnschlamm GR %	41.33	41.22	42.39
Dünnschlamm GV %	50.23	58.78	58.67
Dünnschlamm Temperatur °C	16.67	21.58	25.43
Dünnschlamm Menge in m3 TOTAL		23'740	



4.3.2 Flockungshilfsmittel

Daten Flockungshilfsmittel Schlammmentwässerung

		Mittelwert	Summe
FHM Lieferung Flüssig	kg		15'750.000
FHM Lieferung Pulver	kg		0.000
FHM spez. Verbrauch	kg/m³	0.234	
FHM spez Verbrauch	kg/t TR	12.251	
FHM Stammlösung Konzentration	%	0.500	
FHM Stammlösung Verbrauch	m³		103.221
FHM Wirksubstanz Fracht	kg		6193.300
Trinkwasser Verbrauch	m³		1210.240

5 Gas- und Oelhaushalt

5.1 Gashaushalt

Methangasproduktion

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Gasproduktion Menge (m³/d)	657	1'168	2'726
Gasproduktion pro m³ FS (m³/m³ FS)	10	17	35
Gasproduktion pro kg oTR FS (m³/kg oTR)	0.400	0.617	1
Gasproduktion Methangehalt (CH ₄)	59.7	62.2	65.3

Methangasverbraucher

	BHKW	Gasheizung	Gasfackel
Betriebszeit (h)	8'467.0	36.6	40.9
Gasverbrauch (m³)	420'998	0	7'771
Gasverbrauch pro kWh (m³/kWh)	2.208		
Gasverbrauch pro h (m³/h)	49.70	2.08	190.00
Gasverbrauch TOTAL (m³)	428'769		

Gasverbrauch BHKW, Heizung und Gasfackel



5.2 Oelhaushalt

Verbrauch Heizöl

Ölheizung Laufzeit Betrieb	99.8	h
Ölheizung Laufzeit Betrieb Mittelwert/d	0.3	h/d
Ölheizung Verbrauch	2'880	l
Ölheizung Verbrauch Mittelwert/d	8.00	l/d

6 Entsorgung

6.1 Rechen- und Sandfanggut

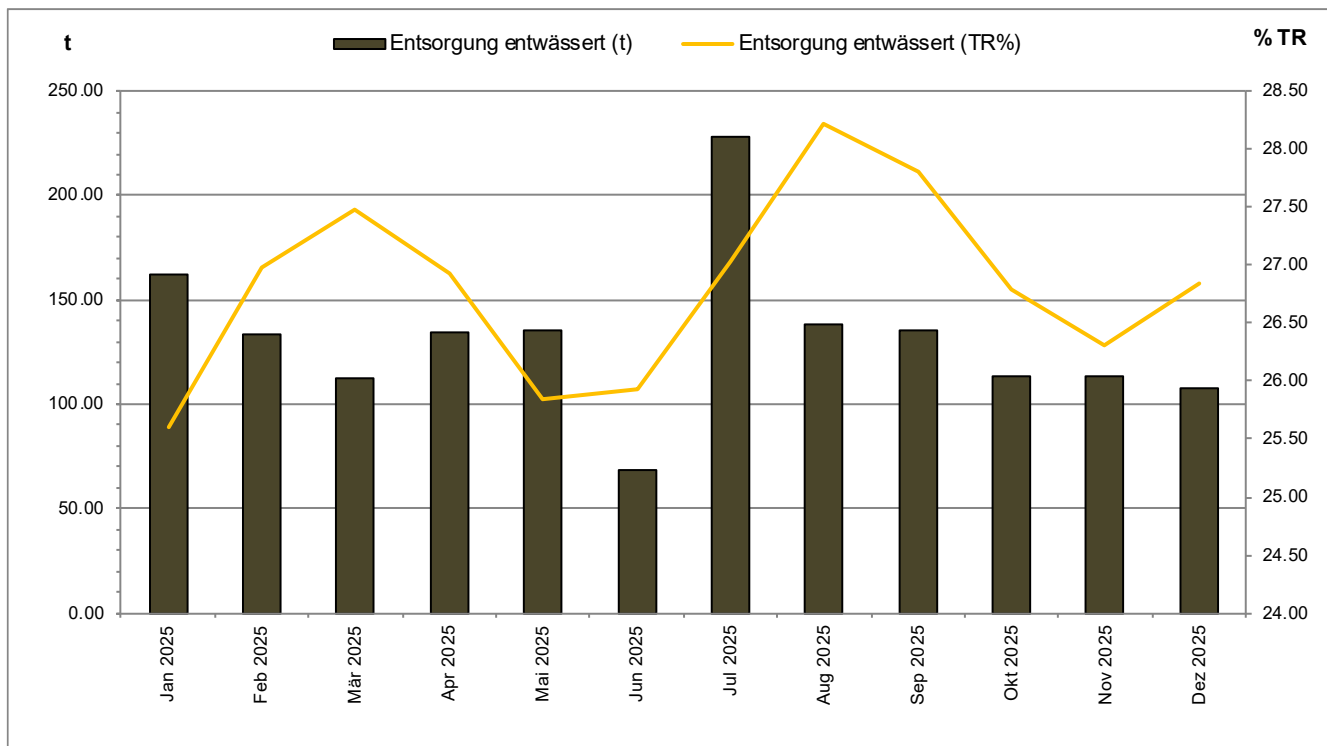
Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengut Menge	40'270	kg
Rechengut Menge Mittelwert/Woche	774	kg/w
Schlammsiebgut Menge	47'880	kg
Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	921	kg/w
Rechen- und Schlammsiebgut Menge	88'150	kg
Rechen- und Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	1'695	kg/w
Sandfanggut Volumen (Sandmulde à 4m3)	8.0	m³
Sandfanggut Menge (ISD-Fänglenberg, Koppigen)	14'400	kg

6.2 Klärschlamm

Entsorgung entwässerter Klärschlamm

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Klärschlammabgabe TR %	24.84	26.81	29.45
Klärschlammabgabe GR %	37.71	41.22	44.73
Klärschlammabgabe GV %	55.27	58.78	62.29
Klärschlammabgabe Menge TOTAL		1'582.70	t
Klärschlamm Trockenrückstand TOTAL		424.90	t TR
Klärschlamm Trockenrückstand "organisch" TOTAL		248.96	t oTR



7 Wasser- und Energiebilanz

7.1 Trink- und Brauchwasser

Wasserhaushalt ARA

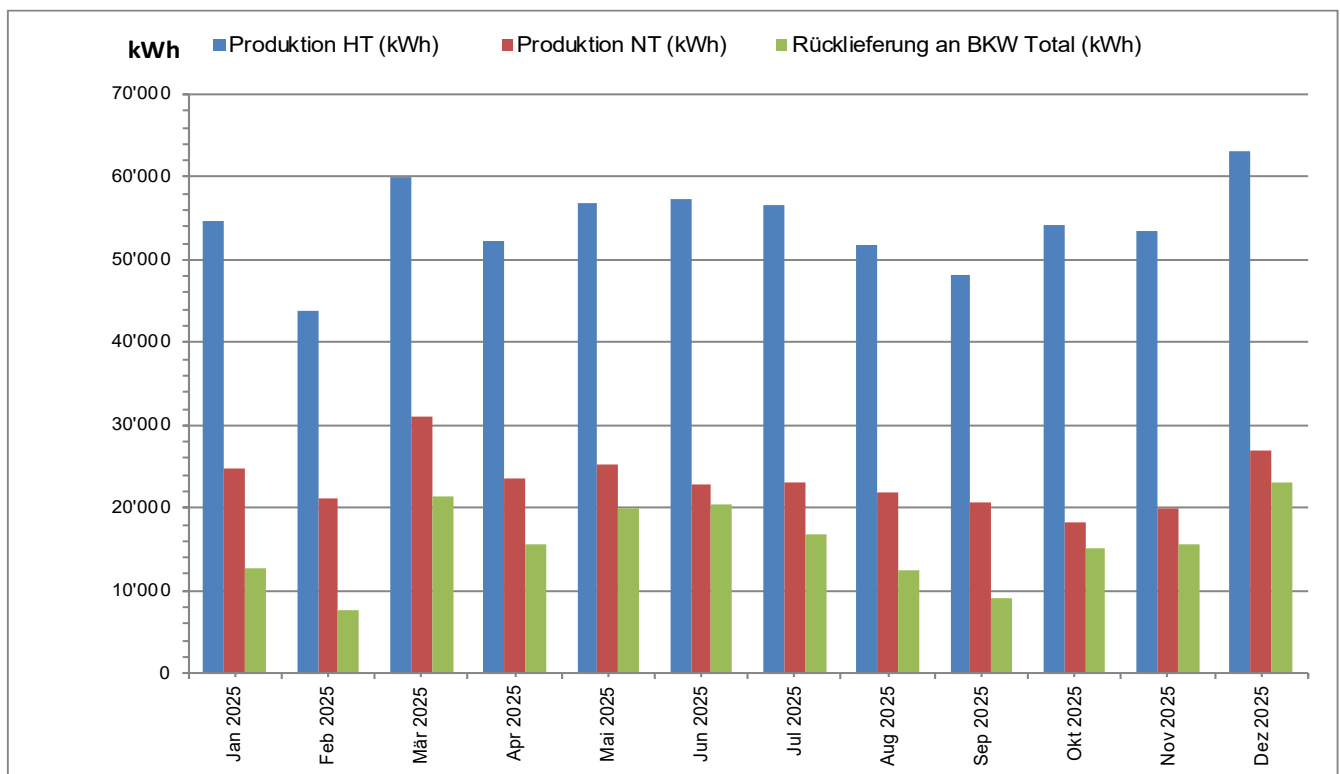
Trinkwasser Total Verbrauch	1'255.0	m ³
Brauchwasser Total Verbrauch	51'721	m ³

7.2 Elektrische Energie

7.2.1 Daten Energiebilanz ARA

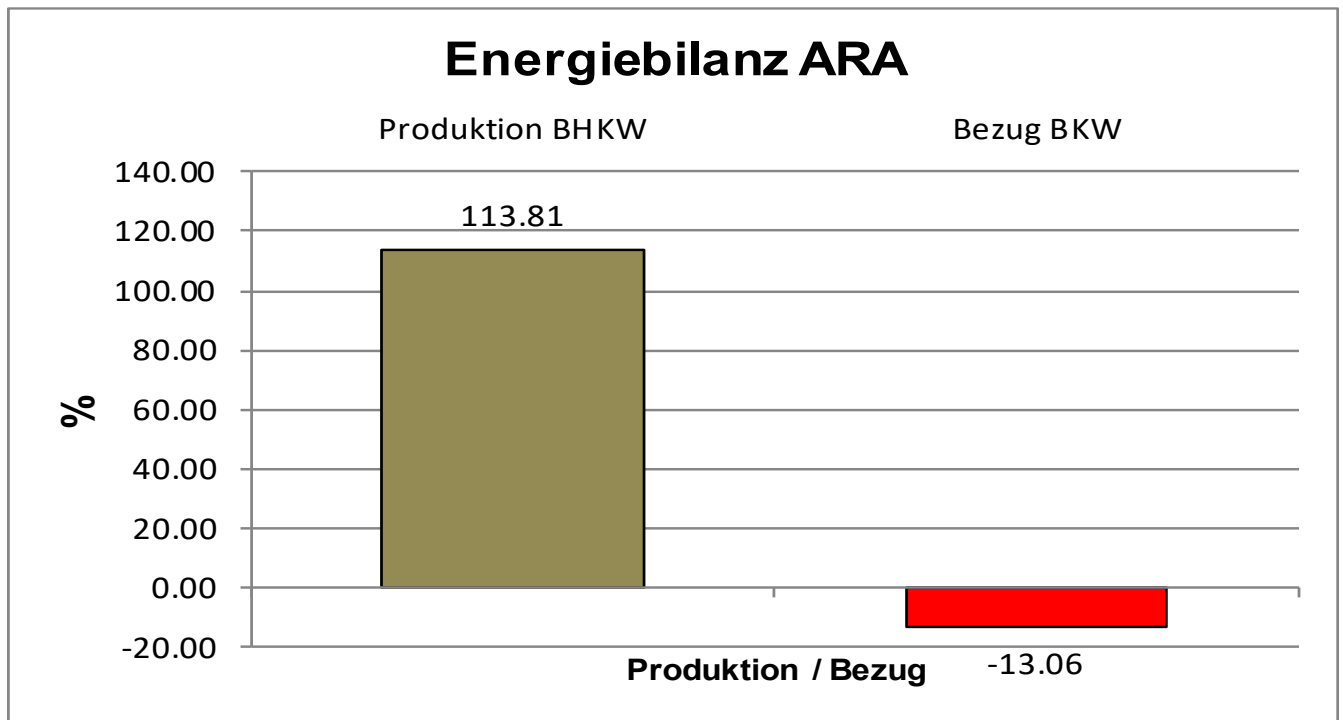
Energieproduktion mit Blockheizkraftwerk (BHKW)

Energieproduktion BHKW (HT)	652'142	kWh
Energieproduktion BHKW (NT)	279'308	kWh
Energieproduktion BHKW TOTAL	931'450	kWh



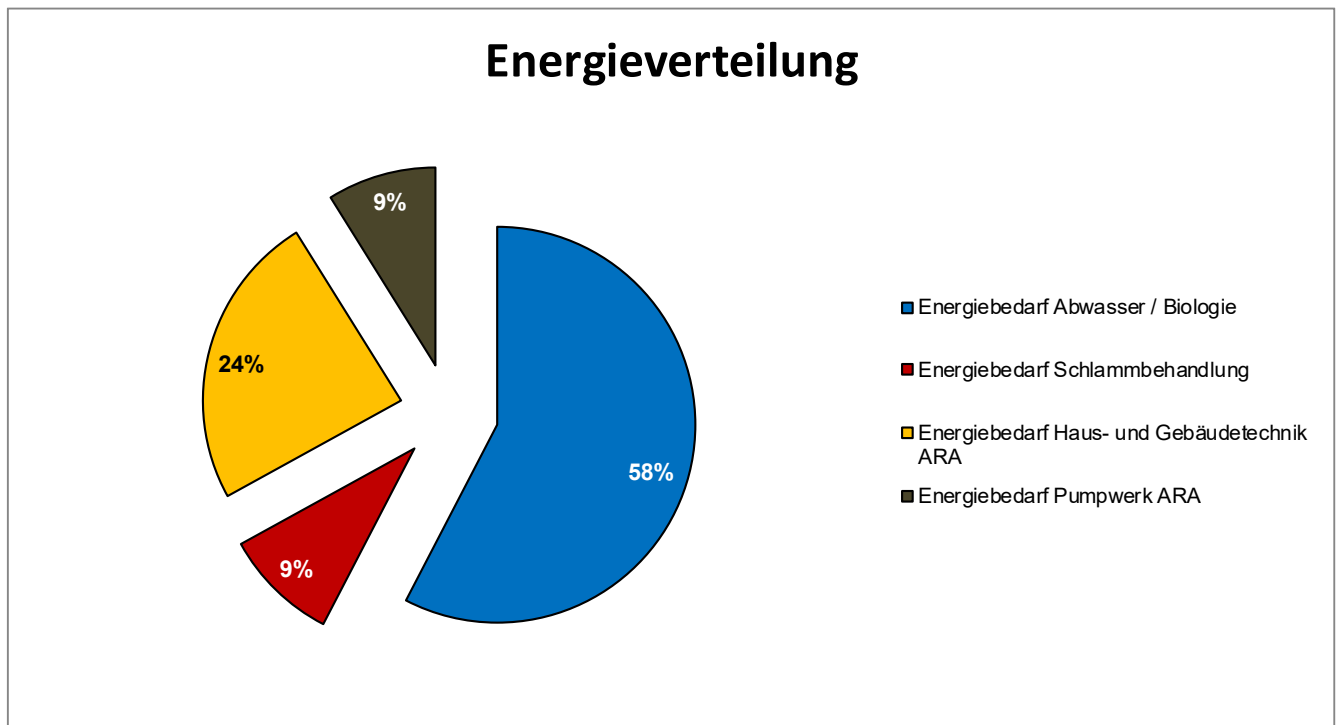
Energiebezug und Rücklieferung (BKW)

Wirkleistung Spitze	156	kW
Energiebezug (kWh)	83'152	kWh
Energierücklieferung an BKW	190'063	kWh
Energiebezug BKW NETTO (kWh)	-106'911	kWh



7.2.2 Grafik Energieverteilung

Energiebedarf Mechanische Reinigung	67'136	kWh
Energiebedarf Abwasser / Biologie	432'828	kWh
Energiebedarf Schlammbehandlung	70'370	kWh
Energiebedarf Haus- und Gebäudetechnik ARA	181'423	kWh
Energiebedarf Pumpwerk ARA	66'650	kWh
Energiebedarf ARA (ohne Pumpwerk)	751'758	kWh
Energiebedarf ARA und Pumpwerk TOTAL	818'408	kWh



8 Daten im 10-Jahres Vergleich

<u>Jahresmengen:</u>		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Abwasseranfall	m3	3'902'600	3'362'375	3'841'320	3'568'480	3'736'400	4'895'760	3'453'940	4'303'860	4'630'700	3'825'360
Abwasseranfall/d	m3/d	10'663	9'212	10'524	9'777	10'209	13'413	9'463	11'791	12'652	10'480
Stromproduktion BHKW	kWh	622'062	634'984	626'093	865'189	881'480	854'689	875'919	865'019	885'366	931'450
Stromproduktion/d (BHKW)	kWh/d	1'700	1'740	1'715	2'370	2'415	2'342	2'400	2'370	2'419	2'552
Stromproduktion PV-Anlage	kWh	11'954	13'390	13'343	13'118	13'557	12'263	13'247	11'792	11'001	12'370
Strombezug von BKW	kWh	137'174	136'940	198'960	60'854	78'666	115'695	97'016	101'929	82'849	83'152
Stromverkauf an BKW	kWh	69'965	66'980	83'177	173'899	164'461	127'127	177'729	144'319	157'088	190'063
Strombedarf Mechanische Reinigung	kWh	89'061	72'532	66'397	66'648	66'516	53'891	64'411	64'779	68'245	67'136
Strombedarf Biologie und Nachklärung	kWh	380'661	407'318	415'944	405'234	408'420	423'108	416'189	396'072	425'932	432'828
Strombedarf Schlammbehandlung	kWh	51'360	56'082	59'592	55'493	68'367	67'664	61'619	79'947	64'575	70'370
Strombedarf Haustechnik	kWh	98'475	104'270	151'927	152'316	156'568	178'779	163'721	175'331	166'607	181'423
Strombedarf Betrieb ARA TOTAL	kWh	619'557	640'202	693'860	679'691	699'871	723'442	705'940	716'129	725'360	751'758
Strombedarf Pumpwerk	kWh	57'614	44'270	53'958	47'212	51'352	78'466	48'283	68'766	79'446	66'650
Strombedarf total ARA & Pumpwerk	kWh	677'171	684'472	747'818	726'903	751'223	801'908	754'223	784'895	804'806	818'408
Frischschlammanfall	m3	23'963	24'061	24'817	22'343	24'041	23'240	24'320	24'867	24'672	25'240
Frischschlammanfall/d	m3/d	66.0	66.0	68.0	61.0	66.0	64.0	67.0	68.0	67.0	69.0
Frischschlamm (TR)	TR / %	3.47	3.58	3.46	3.60	3.58	3.72	3.66	3.44	3.69	3.62
Frischschlammanfall	t / TR	855.00	891.00	861.00	812.00	866.00	868.00	883.00	856.00	913.00	912.00
Gasproduktion total	m3	326'693	322'140	323'005	401'502	409'909	406'373	413'897	402'681	411'082	426'585
Gasproduktion/d	m3/d	895	883	885	1'100	1'123	1'113	1'134	1'103	1'126	1'169
Gasverbrauch BHKW	m3	311'014	317'486	301'265	396'110	409'165	393'503	399'952	397'899	406'004	420'998
Gasverbrauch über Fackel	m3	8'987	3'059	15'257	1'976	2'660	8'018	10'754	3'268	4'560	7'771
Klärschlammentsorgung	t	15'883	16'401	15'837	17'922	1'596	1'620	1'823	1'598	1'610	1'583
Klärschlamm	TR / %	2.69	2.71	2.95	2.14	27.20	27.07	26.85	25.58	26.50	26.84
Klärschlamm	t / TR	425.00	445.00	467.00	384.00	434.00	439.00	461.00	409.00	427.00	425.00
Rechengutabfuhr	kg	78'800	83'010	87'590	94'010	100'430	106'840	87'940	82'480	90'700	88'150
Sandfanggut	kg	14'400	21'600	14'400	0	7'200	21'600	14'400	7'200	14'400	14'400
<u>Frachten Zulauf Biologie:</u>											
CSB _{tot}	kg	848'899	785'594	913'486	781'369	744'060	792'331	719'666	756'904	724'568	804'474
P _{tot}	kg	15'250	14'602	15'913	15'471	14'762	15'043	14'058	14'404	14'609	14'846
NH ₄ -N	kg	96'254	95'441	96'537	99'614	123'725	115'329	117'201	122'486	110'261	121'085
<u>Abflussmittelwertkonzentrationen:</u>											
CSB _{tot}	mg/l	19.87	22.77	19.37	19.14	18.83	19.82	20.14	17.75	16.50	18.76
P _{tot}	mg/l	0.41	0.43	0.49	0.48	0.48	0.47	0.48	0.46	0.49	0.50
NH ₄ -N	mg/l	0.43	0.51	0.24	0.41	0.77	0.40	0.52	0.52	0.23	0.50
NO ₃ -N	mg/l	9.35	9.26	9.39	9.53	15.44	15.86	16.17	14.22	13.22	14.73
NO ₂ -N	mg/l	0.09	0.31	0.09	0.11	0.11	0.21	0.08	0.08	0.05	0.07