

ARA Rorguet



Jahresbericht 2024

Meilen, 4. März 2025

Projektierte Grössen:

52'250 E+EG

TWA 12'300 m³/Tag

ARA Rorguet

Alte Landstrasse 142

8706 Meilen

ARA Rorguet

Herr Thomas Zimmerli

Alte Landstrasse 142

CH-8706 Meilen

Telefon +41 (0)44 923 30 38

info@ara-rorguet.ch

Version	Datum	Dateiname	Sachbearbeitung	Freigabe	Verteiler
1.0	09.01.2024	Jahresbericht	Thomas Zimmerli		<ul style="list-style-type: none">• Verbandsgemeinden Meilen, Herrliberg, Uetikon am See

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	1
1.1	Abwasser	1
1.2	Klärschlamm und Gasproduktion	1
1.3	Weitere Bemerkungen	1
2	PERSONELLES	2
2.1	Mitarbeiter per 31.12.24	2
2.2	Ausbildung	2
3	ABWASSERREINIGUNG	3
3.1	Gesamtbeurteilung	3
3.1.1	Gesamtbeurteilung der Anlage	3
3.1.2	Tabelle der zulässigen Abweichungen	3
3.2	Abwassermengen und Temperaturen	4
3.2.1	Mengen und Temperaturen (Monatsmittelwerte)	4
3.3	Abwasseranalytik im Ablauf Vorklärung	4
3.3.1	Konzentrationen und Frachten (Monatswerte)	4
3.4	Abwasseranalytik im Ablauf	5
3.4.1	Konzentrationen und Frachten (Monatswerte)	5
3.4.2	Frachten (Monatsmittelwerte vom Ablauf Vorklärung- und Ablauf)	5
3.5	Ablaufwerte und Reinigungseffekte	6
3.6	Kennzahlen hydraulische und biologische Belastungen im Ablauf Vorklärung	9
3.7	Abwassermengen und Niederschlag	10
3.7.1	Abwassermenge Ablauf im Tagesverlauf	10
3.7.2	Abwassermenge Ablauf der letzten 5 Jahre	10
3.7.3	Niederschlagsmenge im Tagesverlauf	11
3.7.4	Niederschlagsmenge der letzten 5 Jahre	11
4	KLÄR- / FRISCHSCHLAMM	12
4.1	Klärschlammanalysen	12
4.2	Schlammabgabe	13
4.2.1	Abgabemenge	13
4.2.2	Abgabefrachten	13
4.2.3	Abgabemenge der letzten 5 Jahre	14
4.2.4	Abgabefrachten der letzten 5 Jahre	14
4.2.5	Klärschlamm und Frischschlamm der letzten 5 Jahre	15
4.3	Gashaushalt	16
4.3.1	KlärgasProduktion	16

4.3.2 Klärgasverbrauch	16
4.3.3 Kennzahlen der letzten 5 Jahre	17
4.4 Energiehaushalt	18
4.4.1 Bezug und Produktion	18
4.4.2 Verbrauch ARA und Verkauf	18
4.4.3 Verbrauch	19
4.4.4 Kennzahlen der letzten 5 Jahre	20
4.5 Entsorgung und Betriebsmittel	21
4.5.1 Entsorgung	21
4.5.2 Betriebsmittel	21
5 ERKLÄRUNG DER FACHBEGRIFFE	22
5.1 Legende	22
5.2 Erklärungen	22

1 ZUSAMMENFASSUNG

1.1 ABWASSER

Im Jahr 2024 wurden 4'829'182 m³ Abwasser aufbereitet und dabei wurden 126 Analysen vorgenommen. Die Anzahl der Überschreitungen lag wesentlich tiefer als vom AWEL gefordert und kann bei allen gemessenen Parametern als erfüllt bezeichnet werden.

1.2 KLÄRSCHLAMM UND GASPRODUKTION

Die Frischschlamm Menge verteilt sich auf den Schlamm der ARA Rorguet mit 94'751 m³ und den angelieferten Schlamm von Männedorf mit 11'065 m³. Die zusätzliche Schlammmenge aus Männedorf macht sich auch in der Gasproduktion bemerkbar. Die Gasproduktion 2023 betrug 494'309 m³ und im Jahr 2024 betrug sie 638'309 m³, wobei der Eigenbedarf ca. 100 m³ beträgt. Somit konnten 567'734 m³ an die E360 verkauft werden.

1.3 WEITERE BEMERKUNGEN

Stromerzeugung und Verbrauch 2024

Vom Netz bezogen wurden 1'507'000 kWh. Die Fotovoltaikanlage hat 50'127 kWh produziert. Das BHKW wird nur noch in Ausnahmefällen gebraucht und produzierte im ganzen Jahr 1'395 kWh. Der Gesamtverbrauch liegt bei 1'505'144 kWh, dabei ist der grösste Verbraucher war die Biofiltration mit 1'099'195 kWh.

Entsorgung 2024

Die Entsorgung Rechengut und dem Sandgut. Entsprich den Vorjahreszahlen. Die Zunahme vom Strainpressgut und dem Entwässerten Schlamm ist auf die Verarbeitung des Schlammes aus Männedorf zurückzuführen.

Betriebsmittel 2024

Der Betriebsmittelverbrauch liegt im Rahmen der Vorjahre und den verarbeiteten Abwassermengen.

Abwasserreinigungsanlage (ARA) Rorguet

Der Betriebsleiter:

Thomas Zimmerli

2 PERSONELLES

2.1 MITARBEITER PER 31.12.24

Klärwerkmeister:	Thomas Zimmerli
Klärwart:	Maurizio Delli Ponti
Neueinstellung:	Martin Casal GL Rüdiger Jahn und Marko Schmid (Klärwart in Ausbildung)
Pensionierung:	keine
Stellvertretungen:	Martin Casal und Thomas Zimmerli gegenseitig
Unterstützende Mithilfe:	Hans Stühlinger

2.2 AUSBILDUNG

Keine im Jahr 2024

GEPLANTE AUSBILDUNG

Rüdiger Jahn und Marko Schmid sind für die Klärwart-Ausbildung im Jahr 2025 angemeldet

3 ABWASSERREINIGUNG

3.1 GESAMTBEURTEILUNG

3.1.1 GESAMTBEURTEILUNG DER ANLAGE

Parameter	Einheit	Anforderung	Jahreswerte		Anzahl Proben	Anzahl Überschreitungen		Erfüllt Ja/Nein
			Mittel	90%		Zulässig	effektiv	
Gesamt ungelöste Stoffe (GuS)	mg/l	≤ 5	2.0	3.4	126	11	4	Ja
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	mg/l	40	15.50	21.30	126	11	0	Ja
	%	≥ 85	96	93.40	126	11	0	Ja
Phosphor P total	mg/l	≤ 0.2	0.12	0.17	143	12	5	Ja
	%	≥ 80	97	93.60	124	10	0	Ja
NH4-N Konz (mg/l)	mg/l	≤ 2	0.11	0.27	126	11	0	Ja
	%	≥ 90	99	97.60	126	11	1	Ja
NO2-N Konz (mg/l)	mg/l	≤ 0.3	0.02	0.05	126	11	0	Ja
Snellen (cm)	cm	≥ 30	59	60	366	25	1	Ja

Die Beurteilung erfolgt gemäss den Anforderungen der Gewässerschutzverordnung (Anhang 3.1, Ziffer 42)

3.1.2 TABELLE DER ZULÄSSIGEN ABWEICHUNGEN

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		

3.2 ABWASSERMENGEN UND TEMPERATUREN

3.2.1 MENGEN UND TEMPERATUREN (MONATSMITTELWERTE)

Monat	Abwassermengen			Abwassertemperaturen	
	Monatsmittel m ³ /d	Minimum l/s	Maximum l/s	Minimum °C	Maximum °C
Januar '24	14'791	33	326	7	15
Februar '24	10'544	39	247	9	15
März '24	14'550	53	344	10	15
April '24	10'633	31	253	10	17
Mai '24	15'444	67	330	14	18
Juni '24	19'980	86	401	14	22
Juli '24	14'898	47	340	17	22
August '24	8'937	25	262	19	22
September '24	12'648	40	300	15	22
Oktober '24	12'036	42	284	15	19
November '24	10'336	40	246	10	19
Dezember '24	13'391	59	284	8	15
Jahresmittel	13'194	47	302	15	17
Jahressumme	4'829'182				

3.3 ABWASSERANALYTIK IM ABLAUF VORKLÄRUNG

3.3.1 KONZENTRATIONEN UND FRACHTEN (MONATSWERTE)

Monat	Wassermenge Zulaufmenge m ³ /M	CSB		GuS		Ptot		PO4-P		NH4-N	
		Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht	Konz.	Fracht
		mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M	mg/l	kg/M
Januar '24	458525	244	111931	90	41313	2.7	1241.3	0.71	324.6	20	9313
Februar '24	305776	348	106549	92	28223	3.1	935.1	0.82	251.5	26	7888
März '24	451058	288	129769			2.9	1311.6	0.80	360.6	23	10140
April '24	318995	348	111126	147	46892	3.8	1221.2	1.01	323.0	27	8677
Mai '24	478757	240	114854	138	66068	2.7	1312.0	0.66	313.5	22	10519
Juni '24	599412	209	125073			2.4	1455.1	0.39	230.4	17	10449
Juli '24	461848	215	99159	67	31129	2.4	1091.8	0.33	150.2	21	9468
August '24	277038	338	93513			3.7	1035.9	0.65	178.9	33	9102
September '24	379454	299	113415			3.2	1198.9	0.63	237.9	23	8886
Oktober '24	373129	352	131416			3.5	1300.0	0.78	290.6	28	10444
November '24	310082	339	104994			4.1	1267.0	1.72	533.9	34	10661
Dezember '24	415108	199	82482			2.7	1129.1	0.87	361.3	27	11024
Mittel	13'194	287	110357	114	42725	3	1208	0.78	296.4	25	9714
Summe Jahr	4'829'182		1387436		548756		15158		3764		121599

3.4 ABWASSERANALYTIK IM ABLAUF

3.4.1 KONZENTRATIONEN UND FRACHTEN (MONATSWERTE)

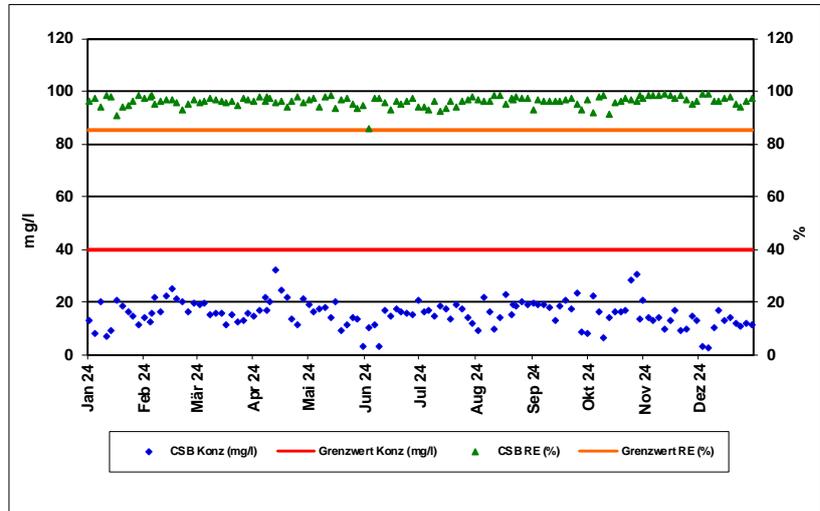
Monat	Wassermenge Zulaufmenge m³/M	CSB		GuS		Ptot		PO4-P		NH4-N		NO2-N	
		Konz.	Fracht										
		mg/l	kg/M										
Januar '24	458525	14	6313	2.2	1007	0.08	38.1	0.03	15.0	0.07	32	0.02	8.30
Februar '24	305776	19	5654	2.9	871	0.12	37.7	0.05	14.4	0.26	79	0.03	8.80
März '24	451058	15	6838	2.0	920	0.12	52.8	0.07	30.9	0.04	20	0.03	11.50
April '24	318995	19	6180	2.3	731	0.16	50.5	0.10	31.3	0.12	38	0.04	12.80
Mai '24	478757	14	6741	2.6	1227	0.14	64.4	0.07	35.4	0.07	35	0.03	14.10
Juni '24	599412	14	8396	2.1	1235	0.11	65.9	0.07	40.1	0.13	75	0.04	24.20
Juli '24	461848	16	7334	1.9	888	0.13	60.8	0.08	38.8	0.12	53	0.03	11.30
August '24	277038	17	4663	1.7	479	0.13	35.8	0.08	22.4	0.20	55	0.04	10.80
September '24	379454	18	6670	1.6	593	0.11	41.1	0.06	21.3	0.08	29	0.01	4.90
Oktober '24	373129	17	6463	2.1	795	0.11	39.9	0.05	19.3	0.13	48	0.01	4.30
November '24	310082	13	3905	1.5	456	0.12	37.4	0.07	20.6	0.08	25	0.01	3.30
Dezember '24	415108	10	4297	1.5	606	0.10	40.9	0.05	19.5	0.05	20	0.00	1.80
Mittel	13'194	16	6121	2.0	817	0.12	47	0.06	26	0.11	42	0.02	10
Summe Jahr	4'829'182		75035		9830		584		312		544		115

3.4.2 FRACHTEN (MONATSMITTELWERTE VOM ABLAUF VORKLÄRUNG- UND ABLAUF)

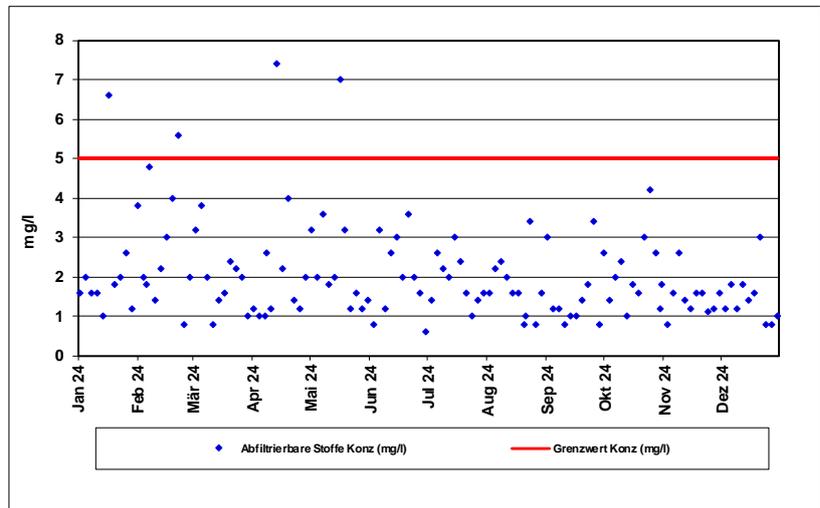
Monat	CSB		GuS		Ptot		PO4-P		NH4-N		NO2-N	NO3-N	Ntot	
	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d	Ablauf kg/d	Ablauf kg/d	Zulauf kg/d	Ablauf kg/d								
Januar '24	3699	237	2816	44	34.3	1.5	10.4	0.5	292	1	0.30	166	478	188
Februar '24	3696	226	2860	41	32.6	1.7	8.5	0.5	257	4	0.30	136	419	153
März '24	3521	192		27	36.5	1.5	10.0	0.8	270	1	0.30	135	439	150
April '24	3422	201	1853	25	38.2	1.6	9.6	0.9	265	1	0.40	126	388	133
Mai '24	2963	194	3180	41	32.8	2.0	7.4	1.0	243	1	0.30	126	368	147
Juni '24	3624	257		41	41.2	2.2	6.3	1.3	285	3	0.70	163	446	185
Juli '24	3042	257	1657	33	32.7	2.0	4.5	1.3	277	2	0.40	153	415	166
August '24	2625	135		14	29.3	1.0	5.1	0.6	260	2	0.30	113	368	125
September '24	3064	202		20	32.6	1.3	6.1	0.6	233	1	0.10	127	354	142
Oktober '24	3524	183		25	34.2	1.1	7.8	0.5	278	2	0.10	124	393	134
November '24	2736	114		13	33.8	1.0	13.5	0.5	282	1	0.10	143	409	156
Dezember '24	2386	122		21	31.9	1.2	10.2	0.6	304	1	0.10	184	472	199
Minimum	1451	35	1255	6	9.3	0.5	0.0	0.0	23	0	0.00	65	159	78
Mittel	3192	193	2370	29	34.0	1.5	8.2	0.8	270	2	0.30	140	411	155
Maximum	6032	647	3180	205	62.6	6.2	33.8	2.3	426	20	1.30	266	1153	370
Summe Jahr	1387436	75035	548756	9830	15158	584	3764	312	121599	544	115	59402	180125	64876

3.5 ABLAUFWERTE UND REINIGUNGSEFFEKTE

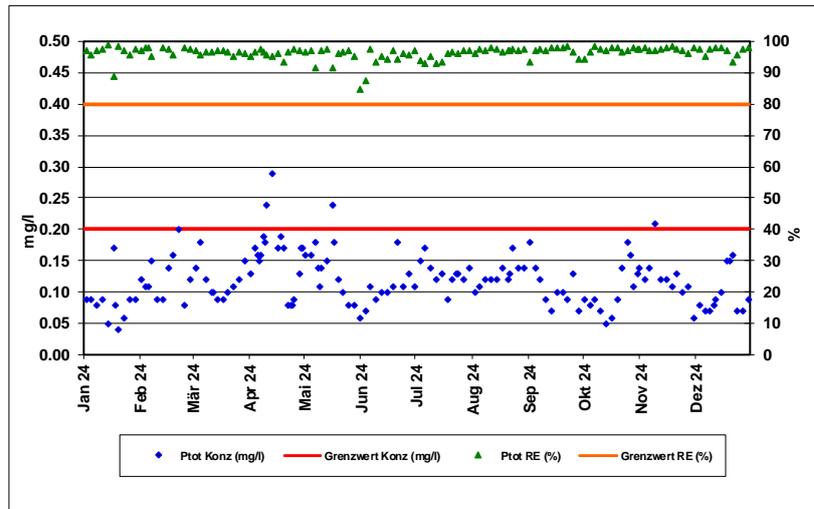
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)



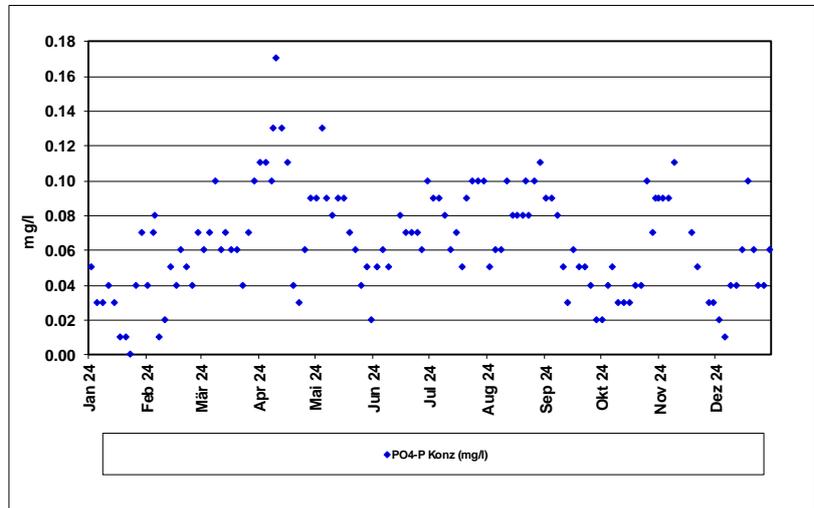
Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)



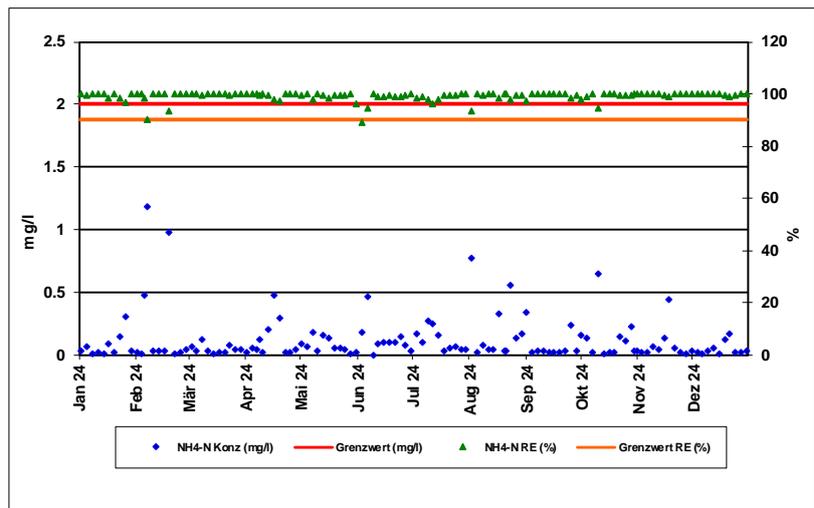
Gesamt Phosphor (P-tot)



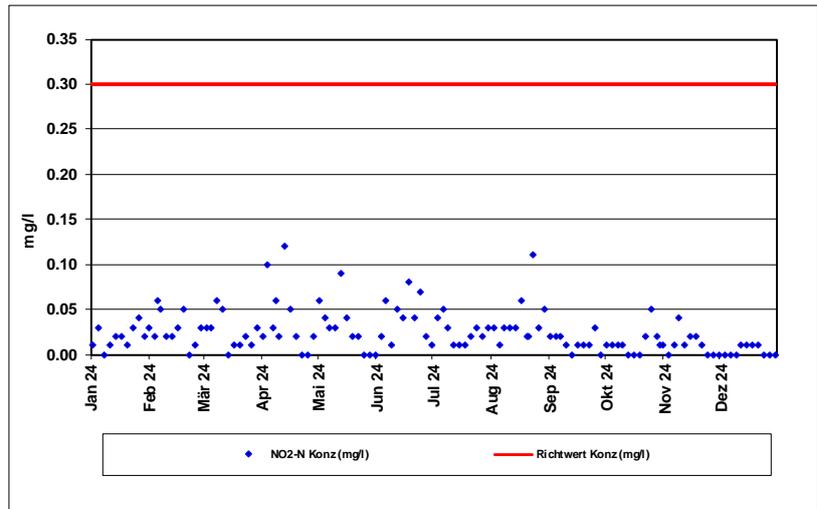
Ortho Phosphat (PO4-P)



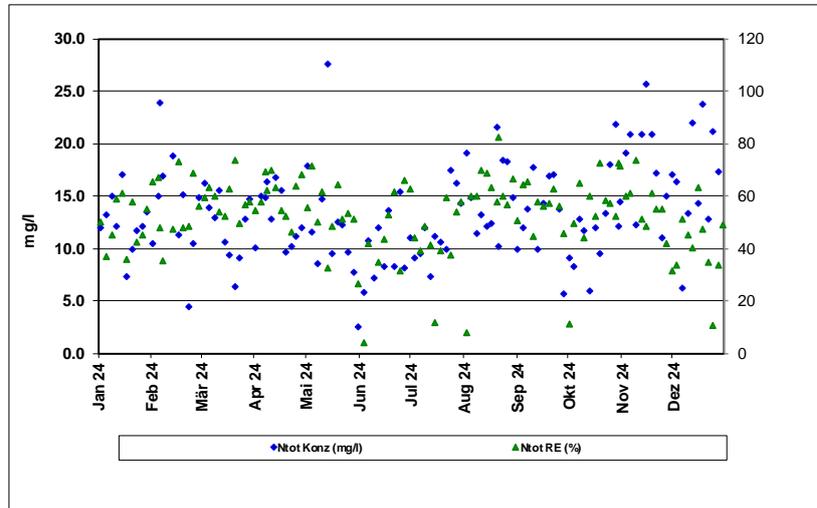
Ammonium (NH4-N)



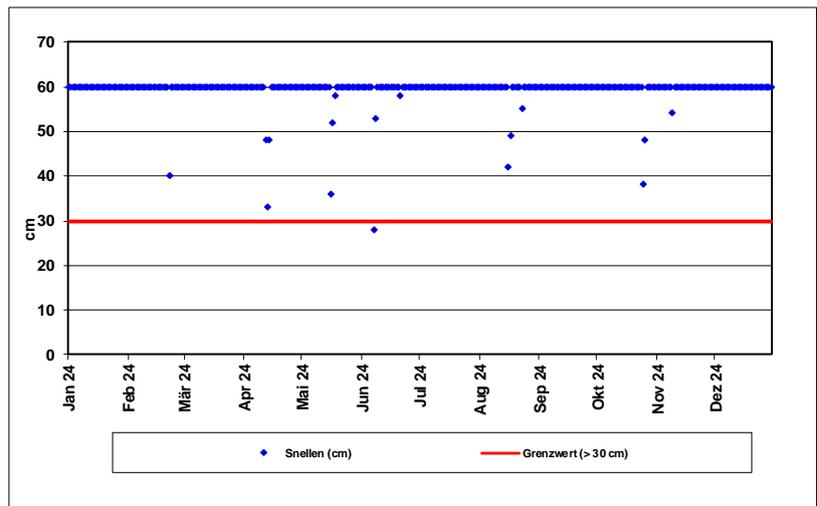
Nitrit (NO₂-N)



Gesamt Stickstoff (N-tot)



Durchsicht Snellen

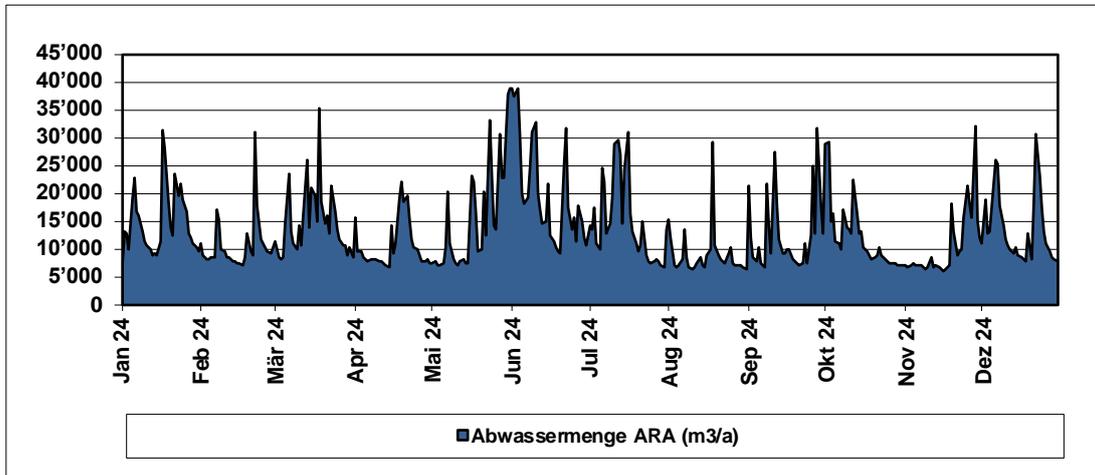


3.6 KENNZAHLEN HYDRAULISCHE UND BIOLOGISCHE BELASTUNGEN IM ABLAUF VOR KLÄRUNG

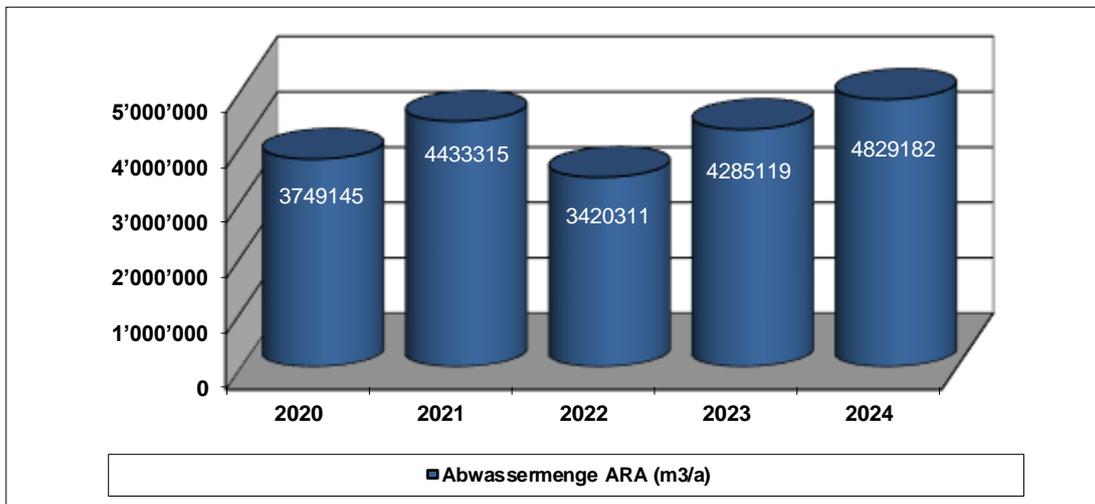
Parameter	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
Hydraulische Kennzahlen							
<i>Regenwetter</i>							
Belastung	E+EG	32'264	37'443	27'758	36'672	38'566	
Auslastung (max.38880 m3)	%	61	71	53	70	73	
<i>Trockenwetter</i>							
Belastung	E+EG	34'779	38'702	32'779	37'082	43'779	
Auslastung (max.12270 m3)	%	66	74	62	71	83	
Biologische Kennzahlen							
CSB							
Belastung	E+EG	38'240	40'871	40'165	38'265	39'906	
Auslastung (max. 4400 kg)	%	70	74	73	70	73	
Ptot							
Belastung	E+EG	16'367	17'076	16'859	16'960	21'246	
Auslastung (max. 50 kg)	%	52	55	54	54	68	
NH4-N							
Belastung	E+EG	35'052	34'024	33'363	32'810	36'007	
Auslastung (max. 440 kg)	%	60	58	57	56	61	
Grundlagen: Hydraulisch 450/EG, Spitzenbel. bei RW 220 l/s; Biologisch: CSB 80g/EG, Ptot 1.8g/EG, NH4-N 7.5g/EG							

3.7 ABWASSERMENGEN UND NIEDERSCHLAG

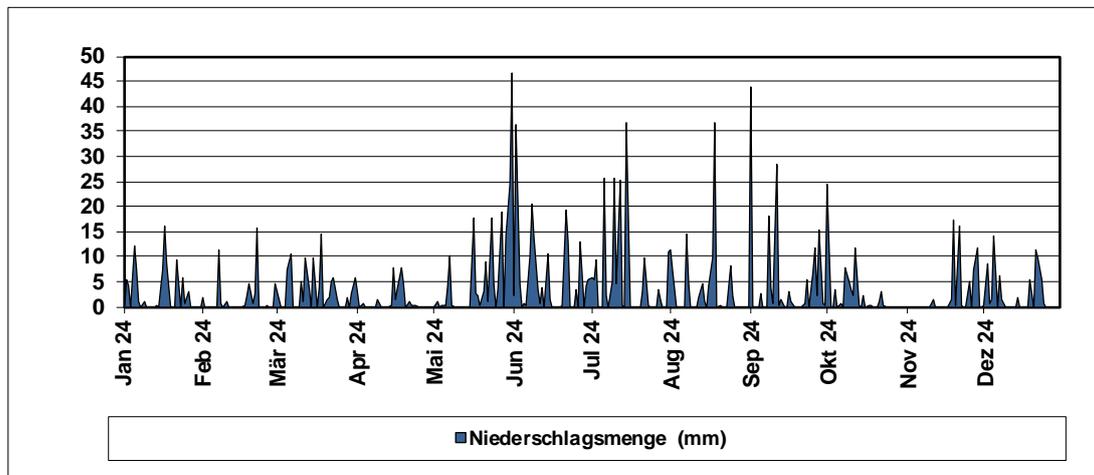
3.7.1 ABWASSERMENGE ABLAUF IM TAGESVERLAUF



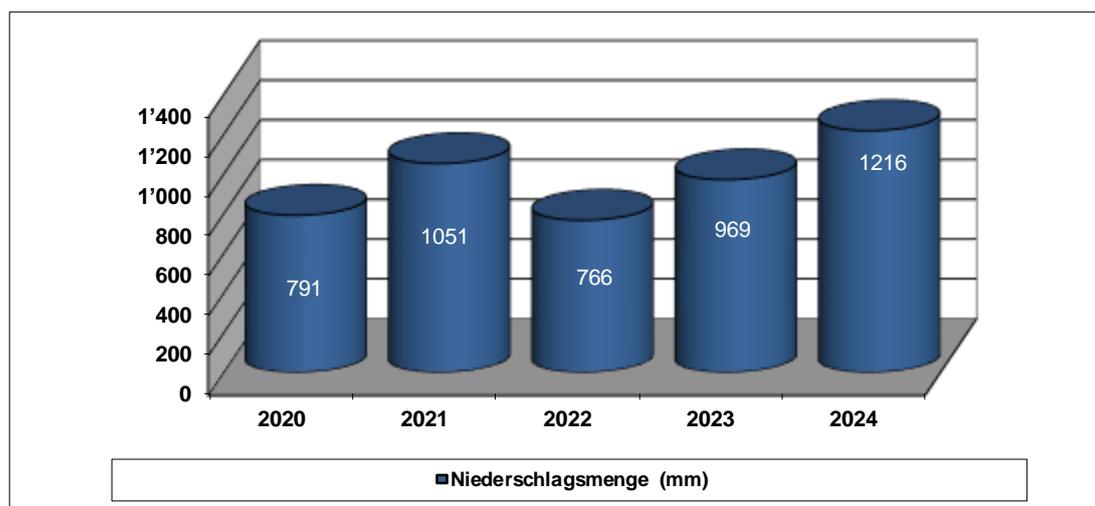
3.7.2 ABWASSERMENGE ABLAUF DER LETZEN 5 JAHRE



3.7.3 NIEDERSCHLAGSMENGE IM TAGESVERLAUF



3.7.4 NIEDERSCHLAGSMENGE DER LETZTEN 5 JAHRE



4 KLÄR- / FRISCHSCHLAMM

4.1 KLÄRSCHLAMMANALYSEN

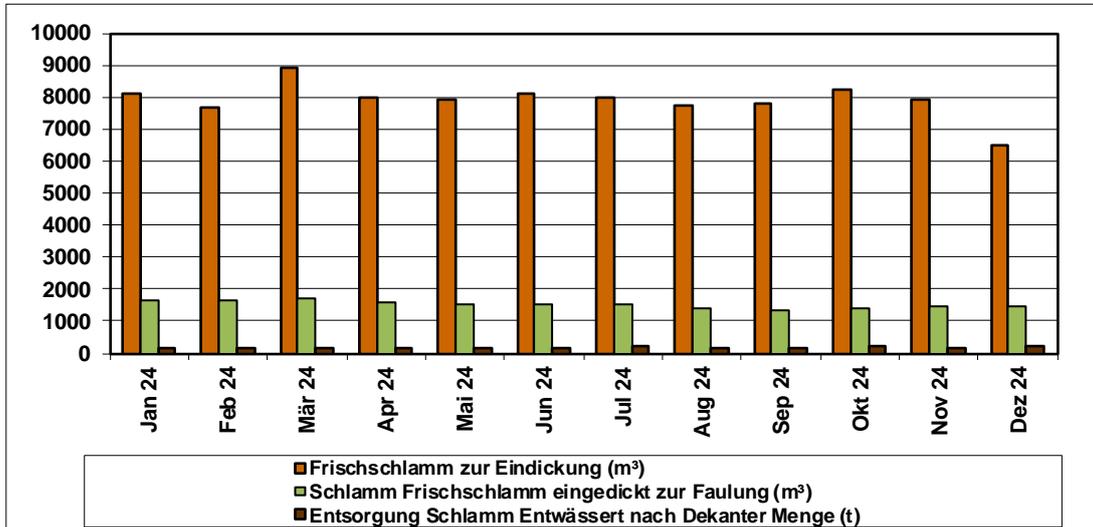
Klärschlamm-Routine

Datum der Probenahme:	02.12.2024	23.09.2024	15.01.2024	27.11.2023	16.10.2023	13.02.2023
Probenahmen durch:	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA	ARA
Art des Schlammes	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS	NKSS
Belastungsklasse	2	2	2	2	1	2
Schadstoffindex (SI)	0.973	0.955	0.989	0.950	0.856	0.933
Trockenrückstand TR % vom NG	3.9	4.4	2.9	3.0	3.1	2.5
Glührückstand GR % vom TR	42.9	40.5	40.8	41.5	41.7	41.7
Organische Substanz OS % vom TR	57.1	59.5	59.2	58.5	58.3	58.3
Aluminium Al g/kg TR	7.2	6.0	6.3	5.2	4.7	5.5
Calcium Ca g/kg TR	46.3	36.4	43.7	41.8	41.2	43.9
Eisen Fe g/kg TR	78.7	84.0	91.1	94.9	90.3	97.8
Kalium K g/kg TR	4.2	3.4	4.5	4.6	4.0	4.9
Magnesium Mg g/kg TR	6.0	4.1	5.4	5.1	4.6	5.7
Gesamtphosphor P g/kg TR	28.2	22.3	28.8	28.2	23.8	34
Schwermetalle mg/kg TR Zielwerte						
Cadmium Cd 5	0.64	0.55	0.56	0.63	0.61	0.57
Quecksilber Hg 5	0.22	0.21	0.28	0.25	0.33	0.38
Molybdän Mo 20	6.4	6.2	6.6	7.5	7.3	7.5
Kobalt Co 60	10.9	11.6	11.2	13.5	13.6	10.4
Nickel Ni 80	19.8	20.7	19.3	18.8	17.8	18.2
Blei Pb 500	20.9	25.5	23.8	22.1	20.3	19.1
Chrom Cr 500	24.1	23.4	29.6	22.7	19.5	25.2
Kupfer Cu 600	349	344	396	361	294	342
Zink Zn 2000	747	672	716	702	596	706
Silber Ag	3.3	2.8	3.7	4.7	3.3	3.4

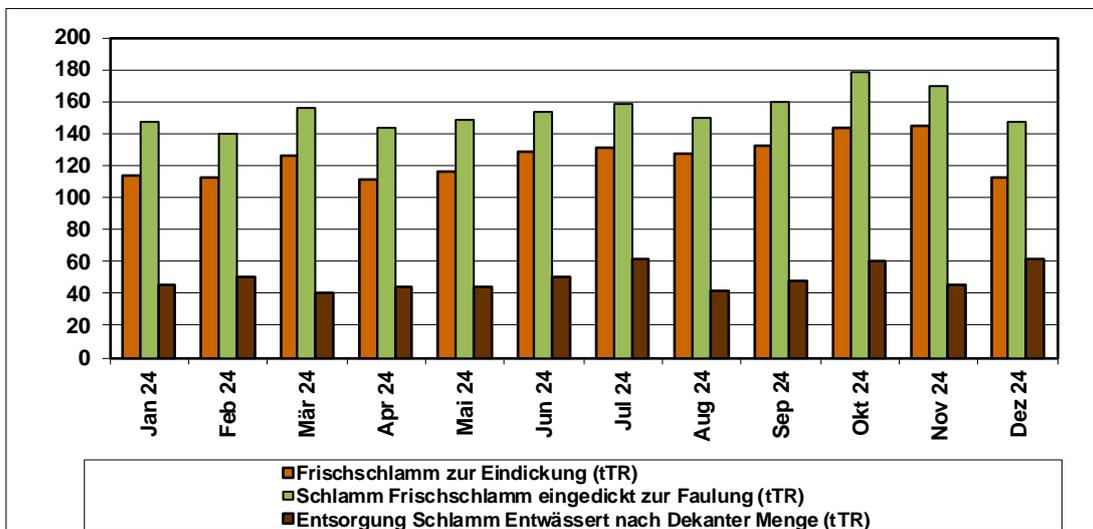
Beurteilung			Abkürzungen
Schadstoffindex (SI)	Belastung	Klasse	NKSS: Nassschlamm stabilisiert (Faulraum)
SI < 0.90	gering	1	NG: Nassgewicht
0.90 ≤ SI < 1.15	mässig	2	
1.15 ≤ SI < 1.40	mittel	3	
1.40 ≤ SI < 1.65	erheblich	4	Messwerte:
1.65 ≤ SI < 1.90	gross	5	<BG: Werte unter der Bestimmungsgrenze
1.90 ≤ SI	sehr gross	6	

4.2 SCHLAMMABGABE

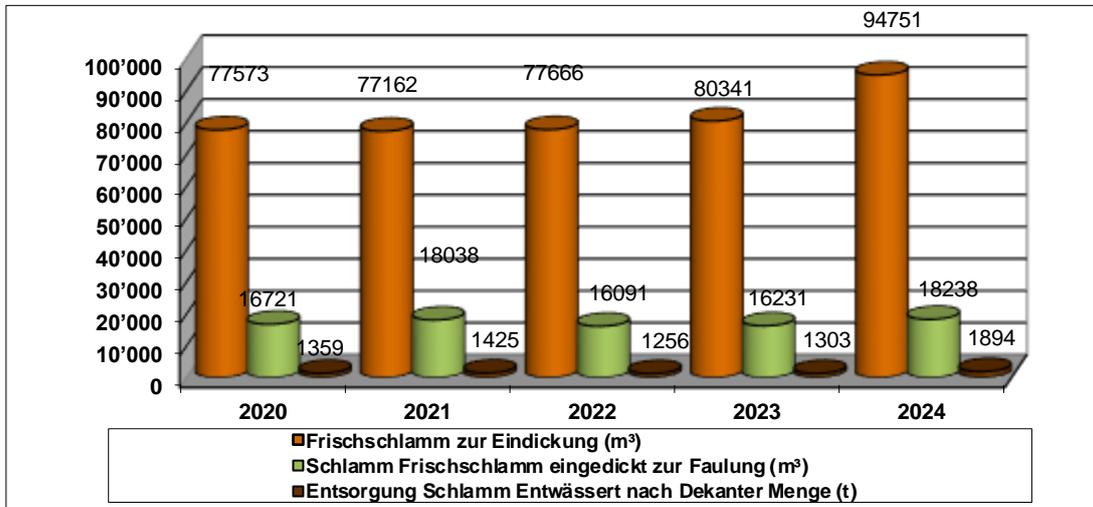
4.2.1 ABGABEMENGE



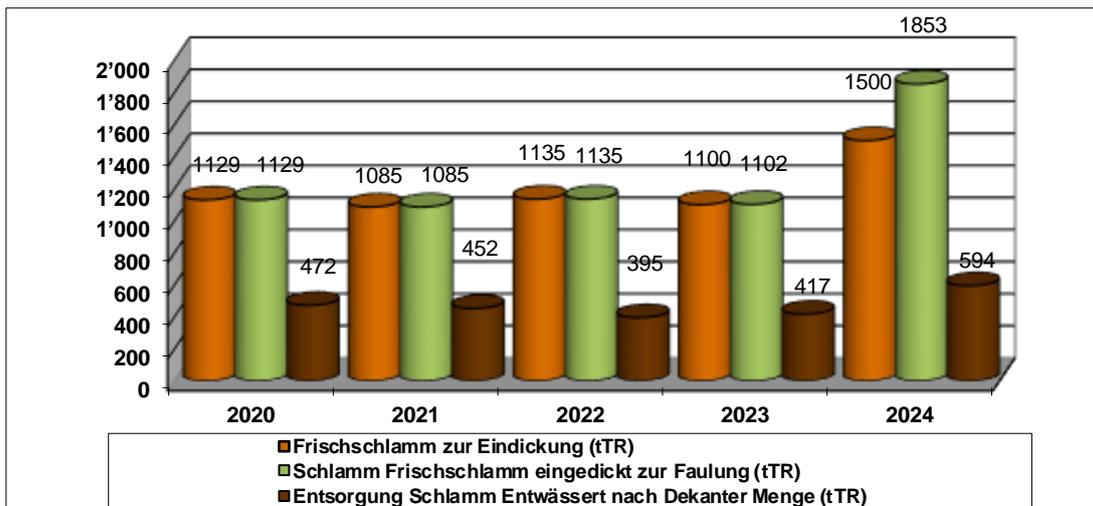
4.2.2 ABGABEFRACHTEN



4.2.3 ABGABEMENGE DER LETZTEN 5 JAHRE



4.2.4 ABGABEFRACTEN DER LETZEN 5 JAHRE

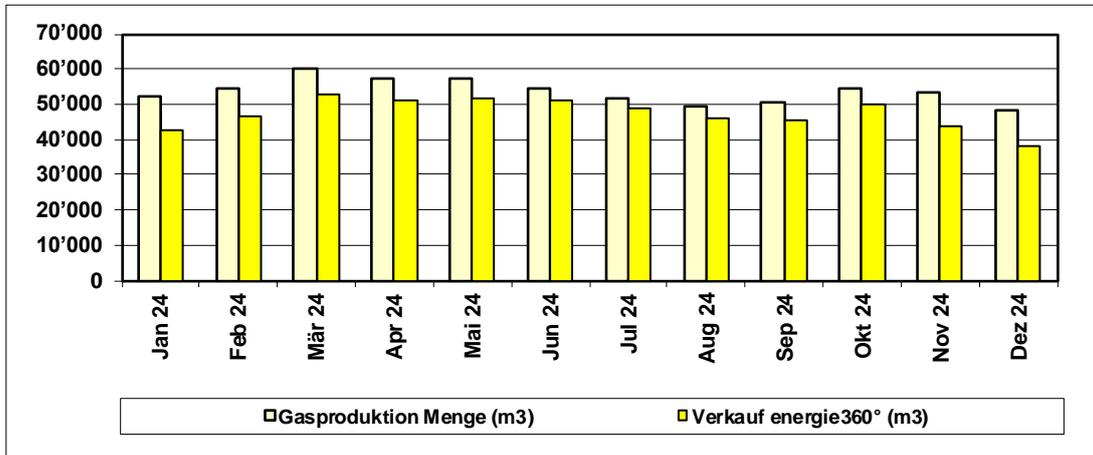


4.2.5 KLÄRSCHLAMM UND FRISCHSCHLAMM DER LETZTEN 5 JAHRE

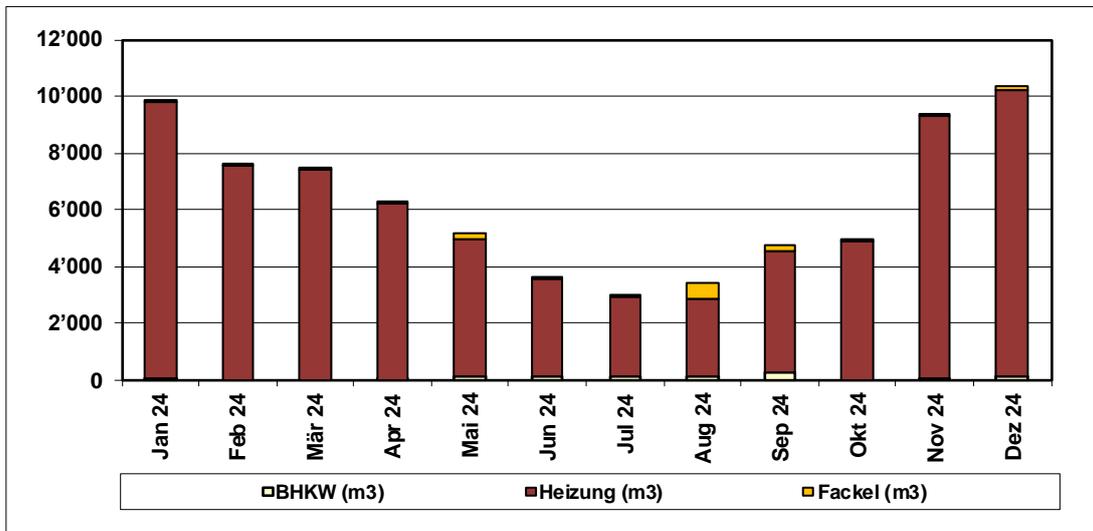
Parameter	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
<u>Fremdschlämme</u>							
Fremdfrischschlamm Menge	m ³				147	11'065	
Fremdfrischschlamm TR-Konz	%				1.4	3.2	
Fremdfrischschlamm TR-Fracht	t				1.9	352.2	
Fremdschlammannahme in ARA Zulauf Menge	m ³						
Fremdschlammannahme in ARA Zulauf TR-Konz	%						
Fremdschlammannahme in ARA Zulauf TR-Fracht	t						
<u>Schlamm Entsorgung</u>							
Schlamm entwässert Menge	t	1'359	1'425	1'256	1'303	1'894	
Schlamm entwässert TR-Konz	%	34.7	31.7	31.4	32.0	31.4	
Schlamm entwässert TR-Fracht	t	472	452	395	417	594	
<u>Frisch-/Faulschlamm</u>							
Frischschlamm zur Eindickung Menge	m ³	77'573	77'162	77'666	80'341	94'751	
Frischschlamm zur Eindickung TR-Konz	%	1.5	1.4	1.5	1.4	1.6	
Frischschlamm zur Eindickung TR-Fracht	t	1129	1085	1135	1100	1500	
Frischschlamm eingedickt zur Faulung Menge	m ³	16'721	18'038	16'091	16'231	18'238	

4.3 GASHAUSHALT

4.3.1 KLÄRGASPRODUKTION



4.3.2 KLÄRGASVERBRAUCH

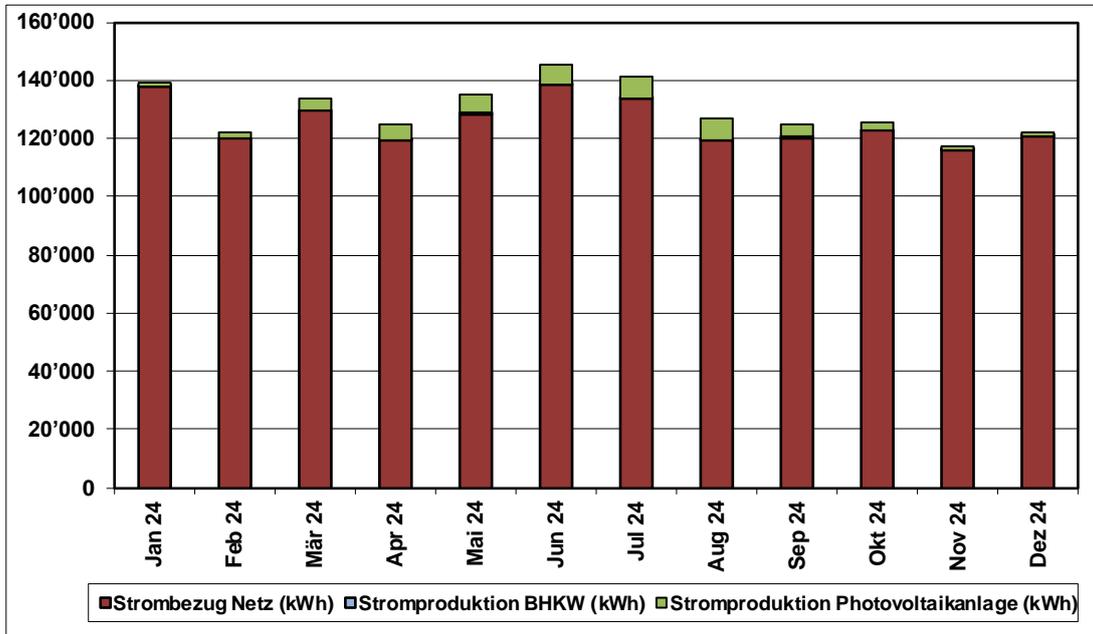


4.3.3 KENNZAHLEN DER LETZTEN 5 JAHRE

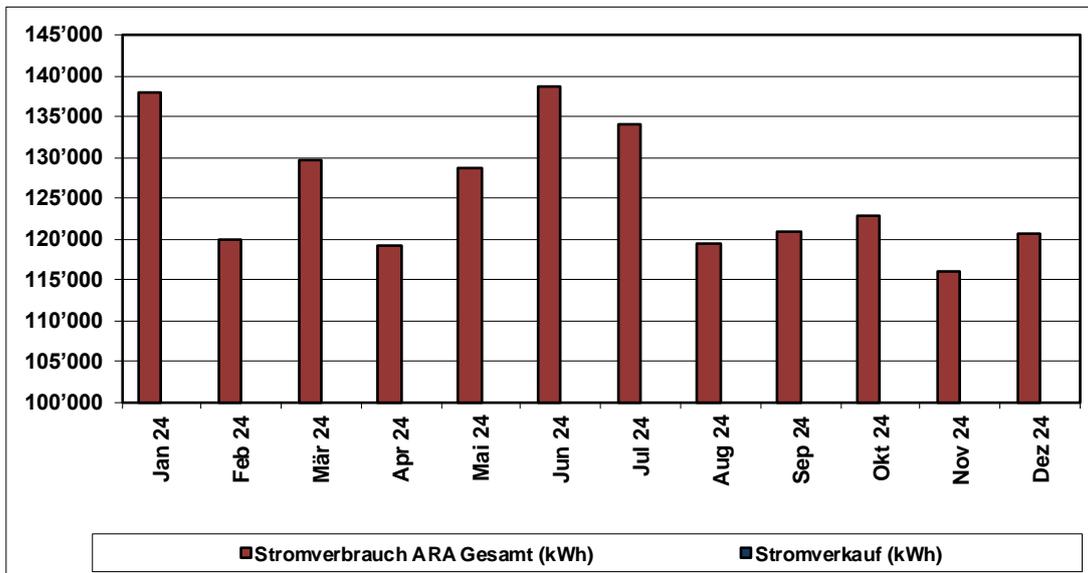
Parameter	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
Klärgasproduktion	m ³	486'022	520'014	515'136	494'440	638'309	
<u>Klärgasverbrauch</u>							
BHKW	m ³	1'351	1'646	2'760	30'310	940	
Heizung	m ³	7'715	11'937	11'664	44'099	73'404	
Fackel	m ³	17'672	11'810	11'552	33'549	1'268	
pro m ³ Frischschlamm	m ³ /m ³			7.3	6.4	7.1	
Klärgasverkauf energie360°	m ³	459'284	494'621	489'160	398'968	567'734	

4.4 ENERGIEHAUSHALT

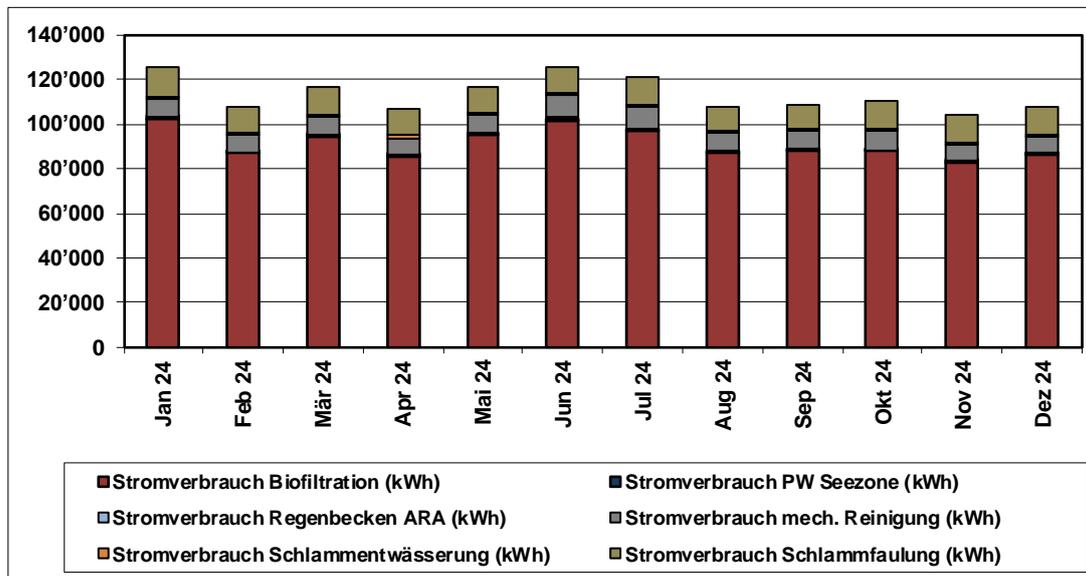
4.4.1 BEZUG UND PRODUKTION



4.4.2 VERBRAUCH ARA UND VERKAUF



4.4.3 VERBRAUCH

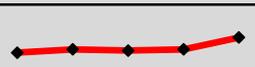
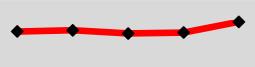


4.4.4 KENNZAHLEN DER LETZTEN 5 JAHRE

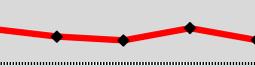
Parameter	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
Bezug Netz							
Hochtarif	kWh	596'029	594'755	569'207	568'139	1'507'000	
Niedertarif	kWh	862'259	863'882	779'761	825'654		
Total	kWh	1'458'288	1'458'637	1'348'968	1'393'793	1'507'000	
Produktion							
BHKW							
Total	kWh	1'804	2'285	3'762	46'999	1'395	
Anteil Produktion	%	0.1	0.2	0.3	3.4	0.1	
Photovoltaikanlage							
Total	kWh	58'395	53'618	58'480	54'240	50'127	
Gesamtverbrauch							
Total (Bezug und Produktion BHKW)	kWh	1'460'092	1'460'922	1'352'730	1'440'792	1'508'395	
Davon Biofiltration	kWh	1'095'729	1'099'299	1'017'979	1'087'600	1'099'195	
Anteil Biofiltration	%	75.0	75.2	75.3	75.5	72.9	
Davon PW Seezone	kWh	3'764	3'596	2'696	2'992	3'251	
Davon Regenbecken ARA	kWh	1'801	3'525	2'448	2'912	4'560	
Davon mechanische Reinigung	kWh	106'163	108'792	89'752	86'529	97'522	
Davon Schlamm-entwässerung	kWh	12'670	11'805	11'211	10'779	13'694	
Davon Schlamm-fermentation	kWh	105'118	107'047	107'656	114'332	143'565	
Stromverkauf							
PW Seezone	kWh	3'764	3'596	2'696	2'992	3'251	
Gesamtverbrauch							
ARA	kWh	1'456'328	1'457'326	1'350'034	1'437'800	1'505'144	

4.5 ENTSORGUNG UND BETRIEBSMITTEL

4.5.1 ENTSORGUNG

Parameter	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
Rechengut	t	54.6	29.8	52.1	36.0	23.2	
Sandgut	m³	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
Strainpressgut	m³	12	17	15	17	33	
Entwässert nach Dekanter	t	1359	1425	1256	1303	1894	

4.5.2 BETRIEBSMITTEL

Parameter	Einheit	2020	2021	2022	2023	2024	Trend
Fällmittel Tank 1	l	208'098	105'227	55'878	216'205	60'347	
Fällmittel Tank 2	l	0	119'619	177'580	17'388	158'417	
Fällmittel Total	l	208'098	224'846	233'458	233'593	218'764	
Flockungsmittel Vorentwässerung	m³	2'710	1'602	1'365	1'508	2'805	
Flockungsmittel Nachentwässerung	m³	2'946	3'541	2'723	1'439	2'206	
Erdgasbezug Total	m³	60'436	67'815	58'571	37'833	0	
Erdgasverbrauch ARA	m³	8'228	9'918	6'362	4	0	
Erdgasverbrauch energie360°	m³	53'471	58'824	53'074	38'026		
Trinkwasser	m³	304	272	247	222	154	

5 ERKLÄRUNG DER FACHBEGRIFFE

5.1 LEGENDE

EW	Einwohner	BSB5	Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 d
EWG	Einwohnergleichwerte	CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
TW	Trockenwetter	TOC	Totaler organischer Kohlenstoff
TWA	Trockenwetteranfall	DOC	Gelöster organischer Kohlenstoff
RW	Regenwetter	GUS	Gesamte ungelöste Stoffe (0.45µm)
TS	Trockensubstanz (Filtermethode)		
NH4-N	Ammonium - Stickstoff	TR	Trockenrückstand (Eindampfen)
N tot	Stickstoff total	ARA	Abwasserreinigungsanlage
NO3-N	Nitrat - Stickstoff	VKB	Vorklärbecken
NO2-N	Nitrit - Stickstoff	NKB	Nachklärbecken
P tot	Phosphor total	FUS	Faulschlamm
PO4-P	Ortho – Phosphat	SEA	Schlammwässerungsanlage
RE	Reinigungseffekt		

5.2 ERKLÄRUNGEN

RE: Reinigungseffekt

Die Abbauleistung einer ARA wird berechnet anhand der Belastung im Zufluss und der gemessenen Restbelastung im Abfluss. Bei stark verdünntem Abwasser kann der RE nur schwer erreicht werden. Ebenso hemmt kaltes Abwasser die Abbauleistung der Organismen.

GUS: Grenzwert 5 mg/l; (mit 0.45µm filtriert und ausgewogen)

Schwebestoffe, welche durch die Mikroorganismen nicht verarbeitet wurden. Partikel die nicht an die Schlammflocken gebunden sind.

BSB5: Grenzwert 10mg/l; 90% RE (Sauerstoffbedarfsmessung)

Der BSB ist die Messzahl für die Menge, im Wasser gelösten Sauerstoff, der zum biologischen Abbau gelöster organischer Verbindungen im Abwasser benötigt wird. Für die Bestimmung wird die Wasserprobe mit Mikroorganismen versetzt. Nach einer vorgegebenen Zeitspanne, in der Regel 5 Tage, wird der Sauerstoff bestimmt, den die Bakterien benötigen haben, um die Wasserinhaltsstoffe abzubauen. Gemessen wird der Sauerstoffbedarf, den die Mikroorganismen benötigen, um die gelösten organischen Substanzen zu veratmen.

CSB: Grenzwert 40mg/l; 85% RE (Fotometer)

Der CSB-Wert kennzeichnet die Menge an Sauerstoff, die benötigt wird um die organische Verbindung im Abwasser chemisch zu oxidieren. Dabei wird der Probe ein chemisches Oxidationsmittel zugesetzt und dessen Verbrauch bestimmt.

TOC/DOC: Grenzwert 10mg/l; 85% RE (Fotometer)

Der TOC Gehalt spiegelt direkt die Belastung an organischer Substanz im Abwasser wider, da er ein Mass für die Konzentration an organisch gebundenem Kohlenstoff ist. DOC; sind die gelösten organischen Kohlenstoffe (aus dem Filtrat 0.45µm)

P_{tot}: Grenzwert 0.2 mg/l; 80% RE (Fotometer),

NH₃-N, NH₄-N: Grenzwert 2mg/l, 90% RE (Fotometer)

Die Anforderungen für Ammonium-Stickstoff gelten für Temperaturen bis 10°C.