



# Monatsbericht März 2022

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Betriebsdaten allgemein.....	3
1.1 Zusammenfassung.....	3
1.2 Meteodaten.....	4
1.3 Abwasserzulauf.....	4
1.4 Belastung und Frachten Ablauf VKB.....	5
1.4.1 Belastung Ablauf VKB.....	5
1.4.2 Frachten Ablauf VKB.....	5
2 Abwasserreinigung.....	6
2.1 Frachtabgaben Kanton BE.....	6
2.2 Grafiken Reinigungsleistung und Auslaufwerte.....	7
2.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB <sub>tot</sub> ).....	7
2.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB <sub>gel</sub> ).....	7
2.2.3 Phosphor total (P <sub>tot</sub> ).....	8
2.2.4 Ammonium (NH <sup>4</sup> -N).....	8
2.2.5 Nitrit (NO <sup>2</sup> -N) und Nitrat (NO <sup>3</sup> -N).....	9
2.2.6 Gesamt ungelöste Stoffe (GUS).....	9
3 Betrieb ARA.....	10
3.1 Phosphatfällung.....	10
3.1.1 Eisen-III-Chlorid-Lösung TRI-FER 200 (Aregger Chemie).....	10
3.1.2 Eisenhaltige Aluminiumsulfatlösung ALU-FER 1 (Aregger Chemie).....	11
3.2 Biologie.....	12
3.2.1 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB1.....	12
3.2.2 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB2.....	12
3.2.3 Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g).....	13
3.3 Nachklärung.....	14
3.3.1 NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm).....	14
3.3.2 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) RLS/UeSS.....	14
3.3.3 Rücklaufschlamm (RLS).....	15
3.3.4 Überschussschlamm (UeSS).....	15
4 Schlammbehandlung.....	16
4.1 Frischschlamm.....	16
4.2 Faulung.....	17
5 Gas- und Oelhaushalt.....	18
5.1 Gashaushalt.....	18
5.2 Oelhaushalt.....	18
6 Entsorgung.....	19
6.1 Rechen- und Sandfanggut.....	19
6.2 Klärschlamm.....	19
7 Wasser- und Energiebilanz.....	20
7.1 Trink- und Brauchwasser.....	20
7.2 Elektrische Energie.....	20
7.2.1 Daten Energiebilanz ARA.....	20
7.2.2 Grafik Energieverteilung.....	22
8 Ereignisjournal / Tagesrapport.....	23

# 1 Betriebsdaten allgemein

## 1.1 Zusammenfassung

### Meteodaten und Abwasserzulauf

Lufttemperatur Mittelwert/m	7.8	°C
Abwassertemperatur Mittelwert/m	9.1	°C
Abwasserzulauf Total	252'680	m3
Abwasserzulauf Mittelwert/d	8'151	m3/d
Abwasserzulauf Minimum	58	l/s
Abwasserzulauf Maximum	413	l/s
Abwasser pH-Wert Mittelwert/m	7.60	pH

### Phosphatfällung (Simultanfällung)

Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 200) Total	8'243	l
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 200) g/m3	6.18	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 200) g/g P	1.08	g/g P
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER 1) Total	11'027	l
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER 1) g/m3	7.55	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER 1) g/g P	1.65	g/g P

### Biologie / Nachklärung

Trockensubstanz (TS) BB1	3.30	g/l
Trockensubstanz (TS) BB2	3.50	g/l
Schlammbelastung	0.240	kgCSB/kgTS
Raumbelastung BB	0.800	kgCSB/m3
Schlammalter (aerob)	50	d
Sichttiefe "Secchi" NKB 1+2 Mittelwert/m	137	cm
Sichttiefe "Secchi" NKB 3+4 Mittelwert/m	136	cm

### Frischschlammdaten

Frischslammmenge Total (netto)	2'027	m3
Menge Mittelwert/d	65	m3/d
Trockenrückstand (TR) Mittelwert/m	3.46	%
Glührückstand (GR) Mittelwert/m	20.25	%
Glühverlust (GV) Mittelwert/m	79.75	%
Trockenrückstand Total	72	t TR
Trockenrückstand "organisch"	58	t oTR

### Gasproduktion, Gas- und Oelverbraucher

Gasproduktion TOTAL	36'419	m3
Gasproduktion pro m3 Frischschlamm	18	m3/m3 FS
Gasproduktion pro kg oTR Frischschlamm	0.600	m3/kg oTR
Gasverbrauch BHKW Total	33'282	m3
Gasverbrauch Gasheizung	1'721	m3
Gasverbrauch Gasfackel	1'102	m3
Verbrauch Heizöl	622.0	l

### Trink- und Brauchwasser

Trinkwasserverbrauch	158.0	m3
Brauchwasserverbrauch	2'645.0	m3

### Energiebilanz ARA

Energieproduktion BHKW	73'482	kWh
Energieproduktion BHKW/d	2'370	kWh
Durchschnittsleistung pro Betriebsstunde	115.5	kW
Energieproduktion PV-Anlage	1323	kWh
Energiebezug von BKW	13'172	kWh
Energierücklieferung an BKW	13'084	kWh
Energiebezug BKW NETTO	88	kWh
Energiebedarf Mechanische Reinigung	5'732	kWh
Energiebedarf Biologie und Nachklärung	43'165	kWh
Energiebedarf Schlammbehandlung	5'759	kWh
Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	14'516	kWh
Energiebedarf Pumpwerk ARA	3'981	kWh
<b>Gesamtenergiebedarf ARA inkl. PW</b>	<b>73'152</b>	<b>kWh</b>

### Betriebsstunden Gas- und Oelverbraucher

Betriebsstunden BHKW	636.0	h
Betriebsstunden BHKW/d	20.5	h/d
Betriebsstunden Gasheizung	45.7	h
Betriebsstunden Gasheizung/d	1.5	h/d
Betriebsstunden Gasfackel	5.8	h
Betriebsstunden Gasfackel/d	0.2	h/d
Betriebsstunden Oelheizung	30.0	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1	618.1	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1/d	19.9	h/d

### Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengutmenge	4'760	kg
Schlammsiebgutmenge	5'050	kg
Rechen- und Schlammsiebgutmenge total	9'810	kg
Sandfangutmenge	0	kg

### Entsorgung Klärschlamm

Klärschlammmenge	137.40	t
Klärschlamm (TR) Mittelwert/m	25.64	%
Klärschlamm (GR) Mittelwert/m	38.86	%
Klärschlamm (GV) Mittelwert/m	61.14	%
Klärschlamm (t TR) Total	35	t
Klärschlamm (t oTR) Total	22	t

### Filtratwasserstapel

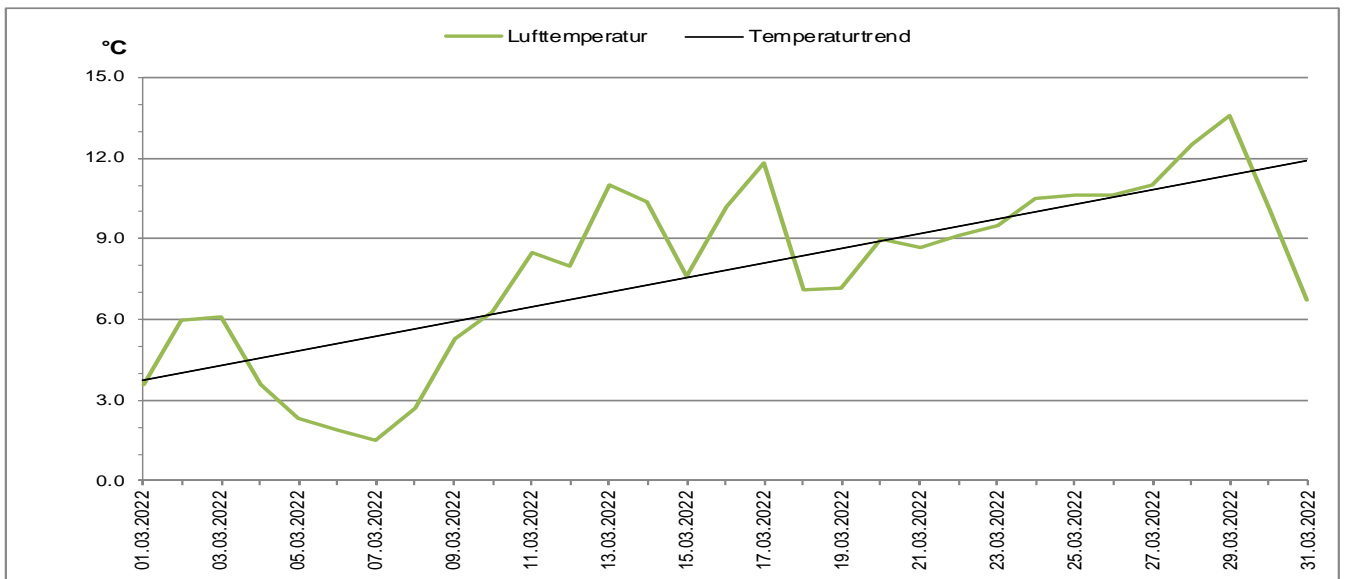
Filtratwasserdosierung TOTAL	2'338	m3
------------------------------	-------	----

### Belastung u. Schmutzfrachten Ablauf Vorklärung (VKB)

Belastung CSB tot. (%) Mittelwert/m	56	%
Belastung CSB tot. (EW) Mittelwert/m	25'864	EW
Belastung P tot. (%) Mittelwert/m	53	%
Belastung P tot. (EW) Mittelwert/m	24'580	EW
Schmutzfracht CSB tot.	64'143	kg
Schmutzfracht P tot.	1'219	kg
Schmutzfracht NH4-N	10'571	kg

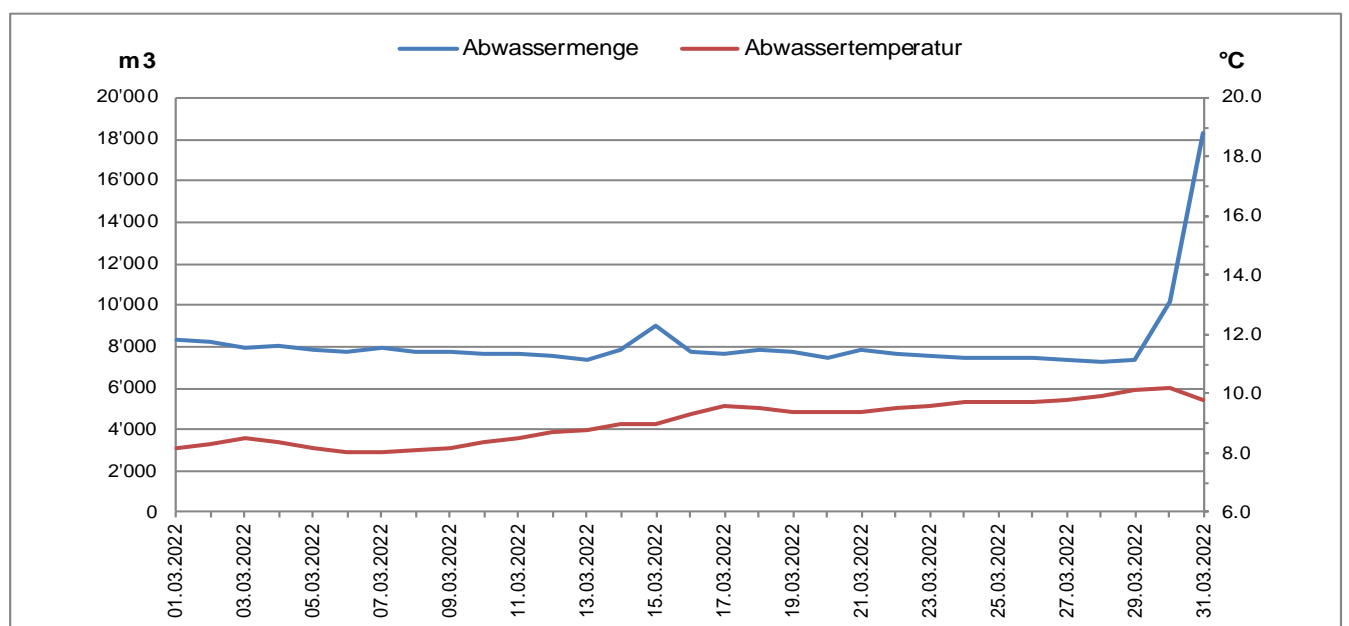
## 1.2 Meteodaten

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Lufttemperatur in °C	-6.1	7.8	29.1



## 1.3 Abwasserzulauf

Zulauf TOTAL	252'680	m3
Zulauf Mittelwert/d	8'151	m3
Zulauf Minimum	58	l/s
Zulauf Maximum	413	l/s
Abwasser Temperatur Mittelwert	9.1	°C
Abwasser pH-Mittelwert	7.60	pH



## 1.4 Belastung und Frachten Ablauf VKB

### 1.4.1 Belastung Ablauf VKB

<b>CSB tot</b>	Minimum	Mittelwert	Maximum
VKB Ablauf Belastung CSB tot. %	48	56	67
VKB Ablauf Belastung CSB tot. EW	21'945	25'864	30'591

<b>P tot</b>	Minimum	Mittelwert	Maximum
VKB Ablauf Belastung P tot. %	50	53	57
VKB Ablauf Belastung P tot. EW	23'141	24'580	26'400

### 1.4.2 Frachten Ablauf VKB

Zulauf TOTAL	252'680	m3
VKB Ablauf Fracht CSB tot	64'143	kg
VKB Ablauf Fracht P tot	1'219	kg
VKB Ablauf Fracht NH4-N	10'571	kg

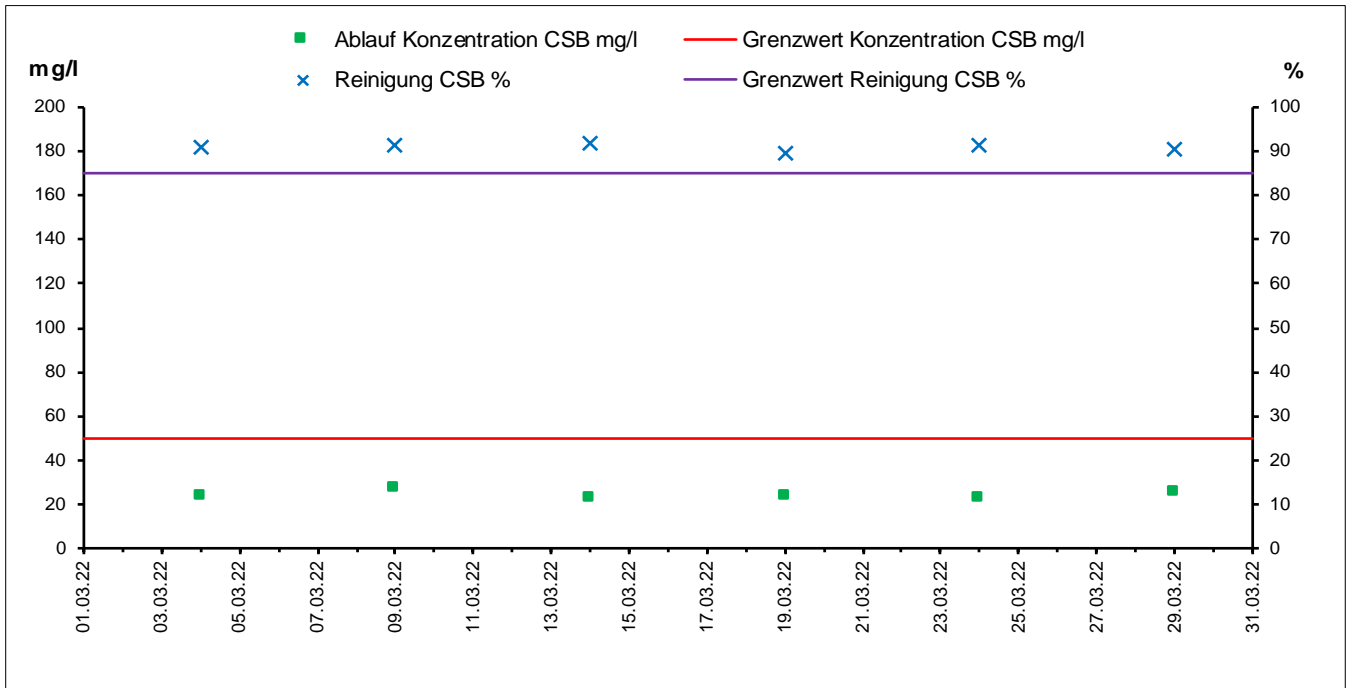
## 2 Abwasserreinigung

### 2.1 Frachtabgaben Kanton BE

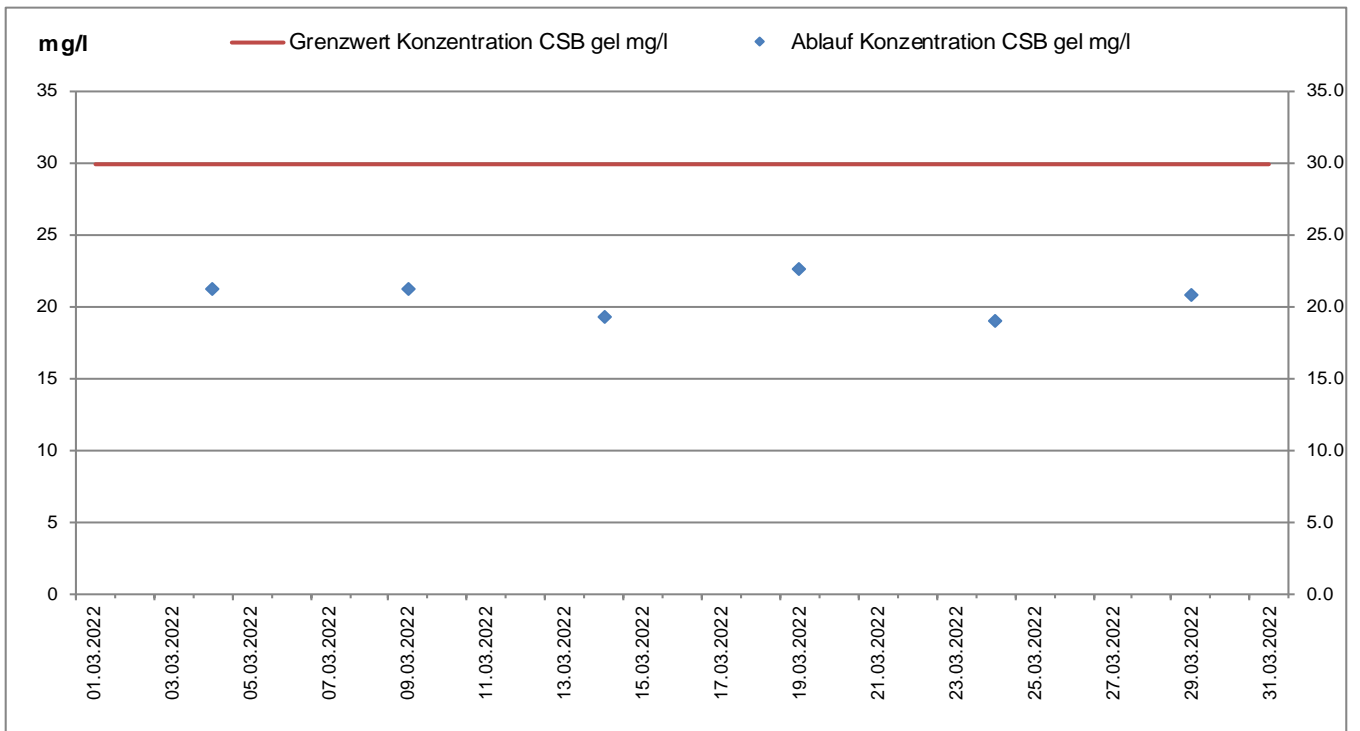
Datum	Abwasser		CSB tot.		P tot.		NO3-N		NH4-N		Total Kosten Fr.
	Menge m³	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	
Apr 2021	284'880	8'546	8'442	3'377	212	3'811	6'035	3'621	105	251	19'606
Mai 2021	445'560	13'367	6'923	2'769	235	4'237	5'975	3'585	128	307	24'265
Jun 2021	475'180	14'255	7'106	2'842	181	3'263	3'178	1'907	177	425	22'693
Jul 2021	788'520	23'656	9'353	3'741	237	4'260	6'528	3'917	185	443	36'017
Aug 2021	526'020	15'781	8'498	3'399	172	3'098	4'441	2'664	322	773	25'716
Sep 2021	282'260	8'468	5'300	2'120	127	2'277	4'425	2'655	62	149	15'668
Okt 2021	252'820	7'585	4'739	1'895	119	2'145	5'262	3'157	49	117	14'899
Nov 2021	244'100	7'323	4'359	1'744	106	1'915	5'761	3'456	14	33	14'470
Dez 2021	354'220	10'627	9'869	3'948	264	4'759	8'001	4'800	99	237	24'371
Jan 2022	290'520	8'716	5'526	2'210	120	2'155	6'855	4'113	31	74	17'268
Feb 2022	289'440	8'683	5'827	2'331	150	2'691	5'351	3'210	48	115	17'030
Mär 2022	252'680	7'580	5'730	2'292	99	1'778	6'700	4'020	25	59	15'730

## 2.2 Grafiken Reinigungsleistung und Auslaufwerte

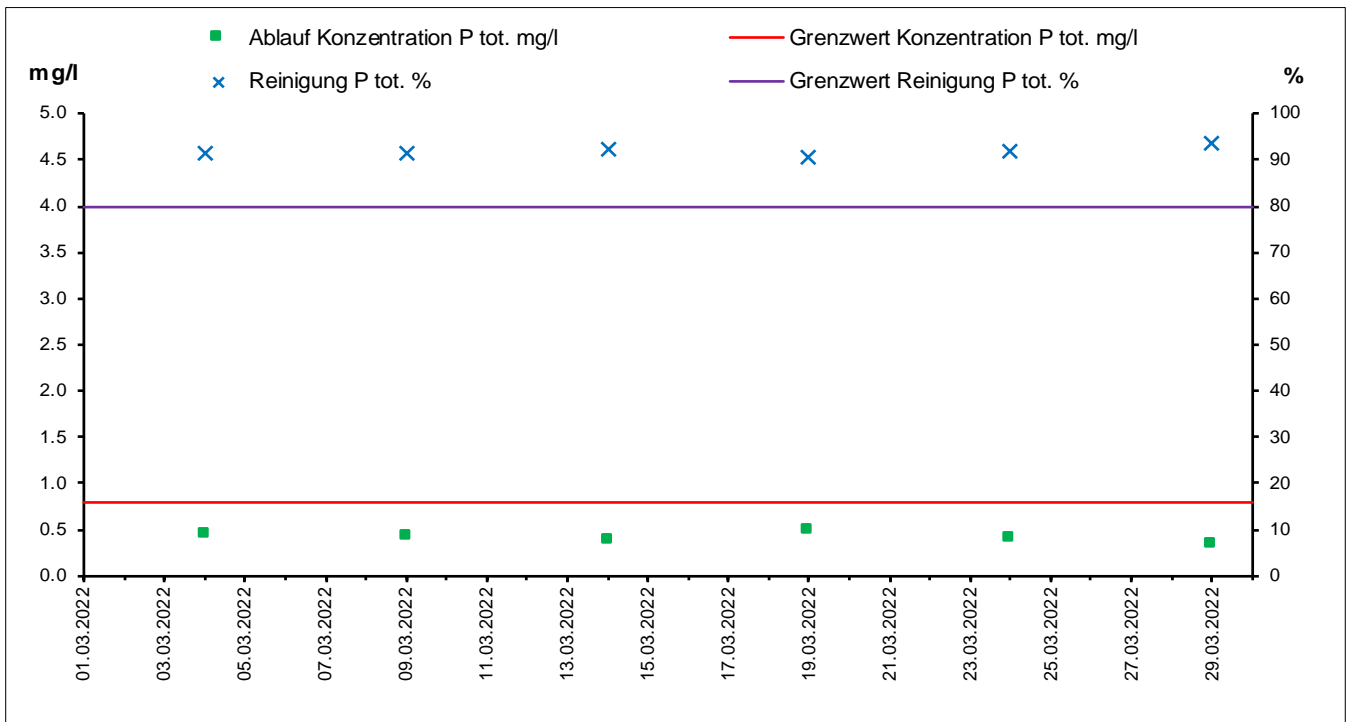
### 2.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB<sub>tot</sub>)



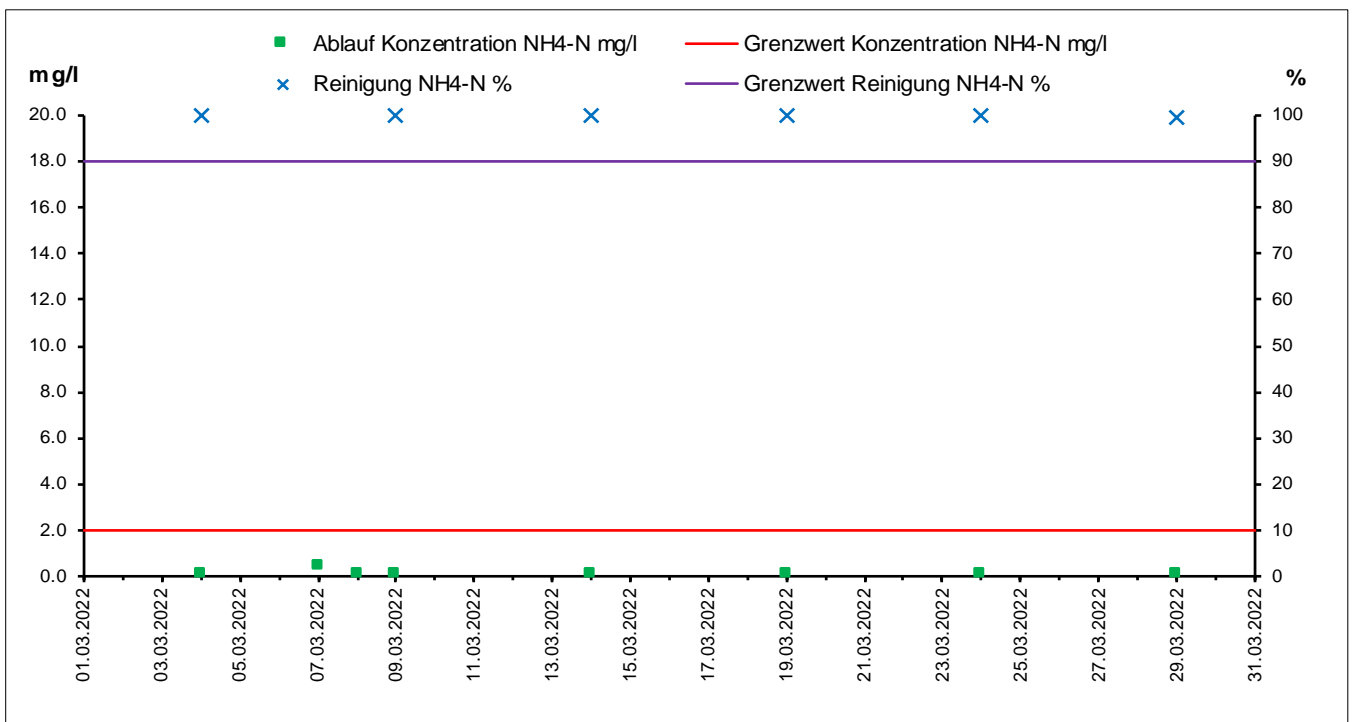
### 2.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB<sub>gel</sub>)



### 2.2.3 Phosphor total (P<sub>tot</sub>)

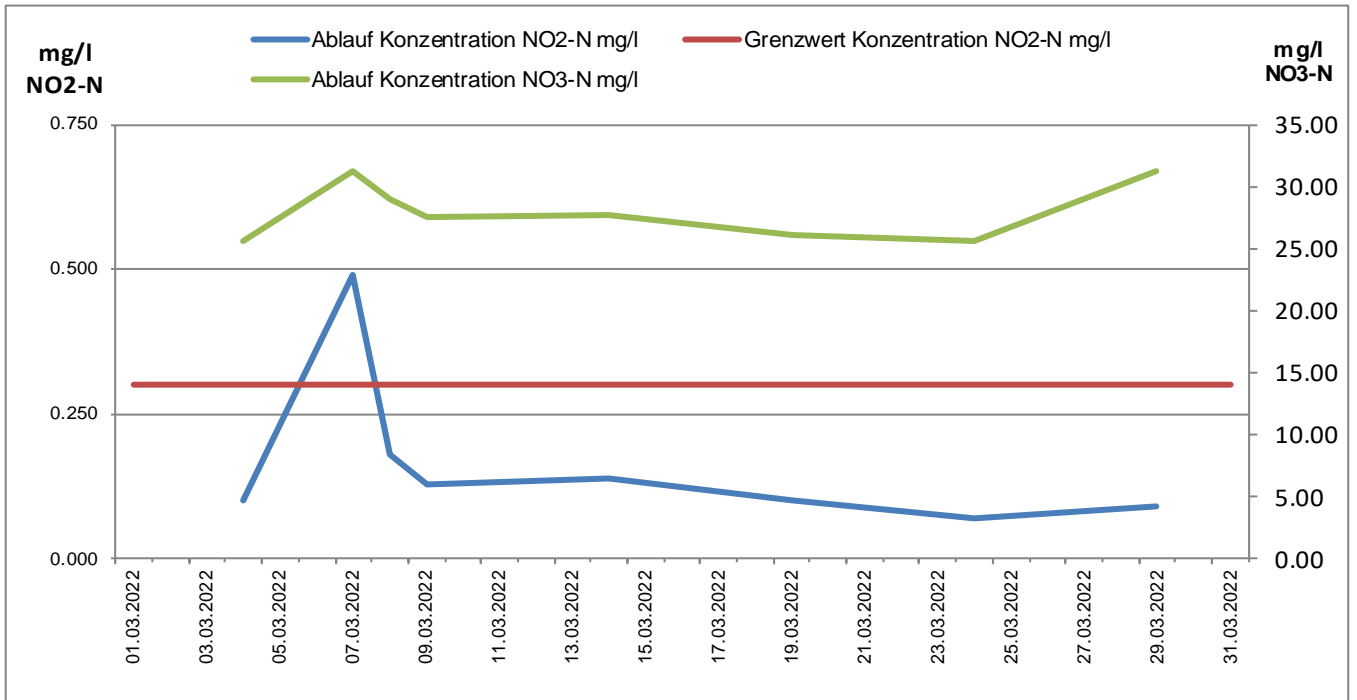


### 2.2.4 Ammonium (NH<sub>4</sub>-N)



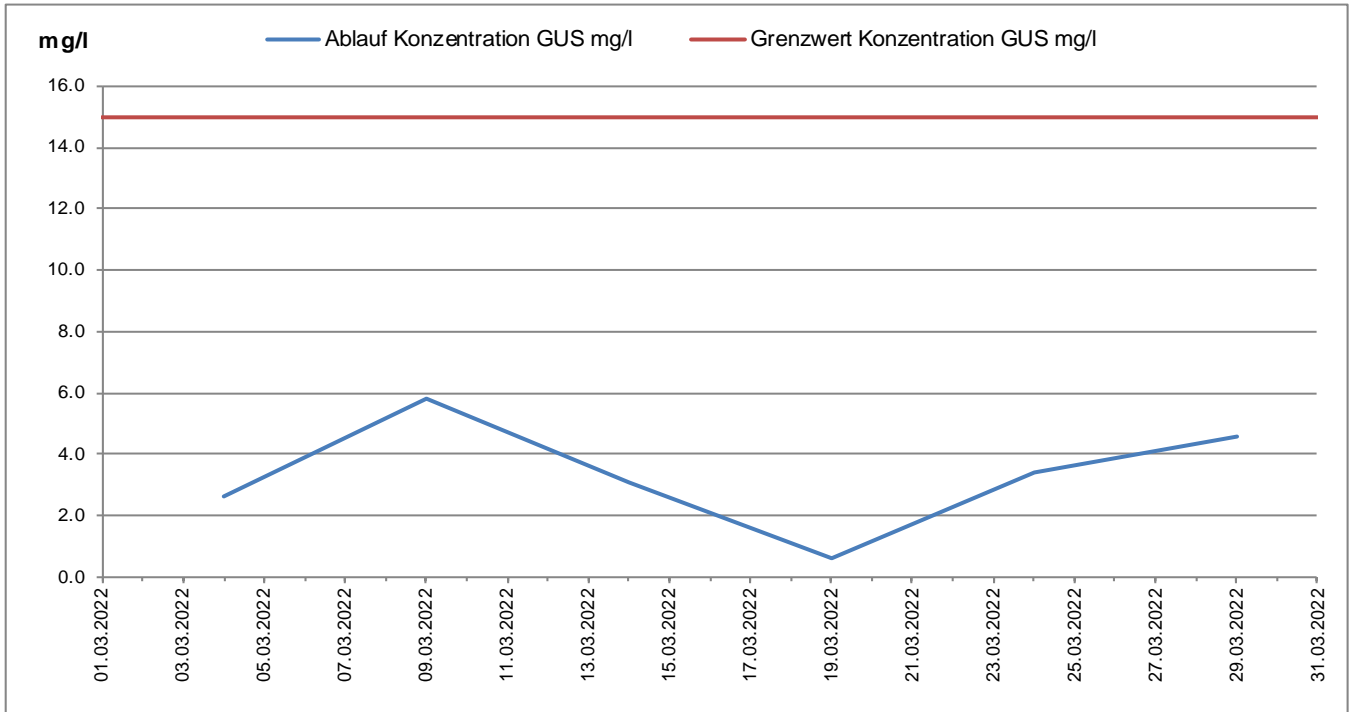


### 2.2.5 Nitrit (NO<sup>2</sup>-N) und Nitrat (NO<sup>3</sup>-N)



### 2.2.6 Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)

Berechneter Wert ( $CSB_{tot} - CSB_{gel}$ )



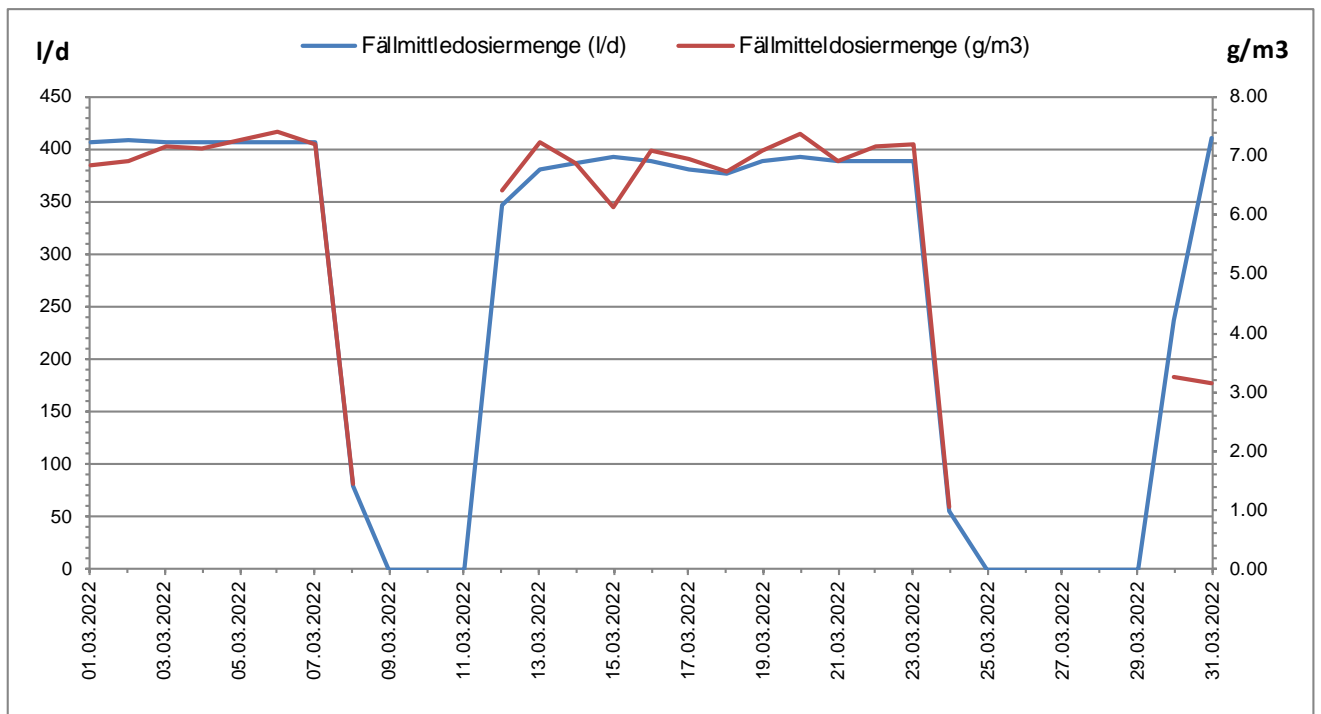
# Betrieb ARA

## 2.3 Phosphatfällung

### 2.3.1 Eisen-III-Chlorid-Lösung TRI-FER 200 (Aregger Chemie)

Eisen (Fe)	14.00%
140g Fe/kg = 2.50 mol/kg	
Dichte	1.41

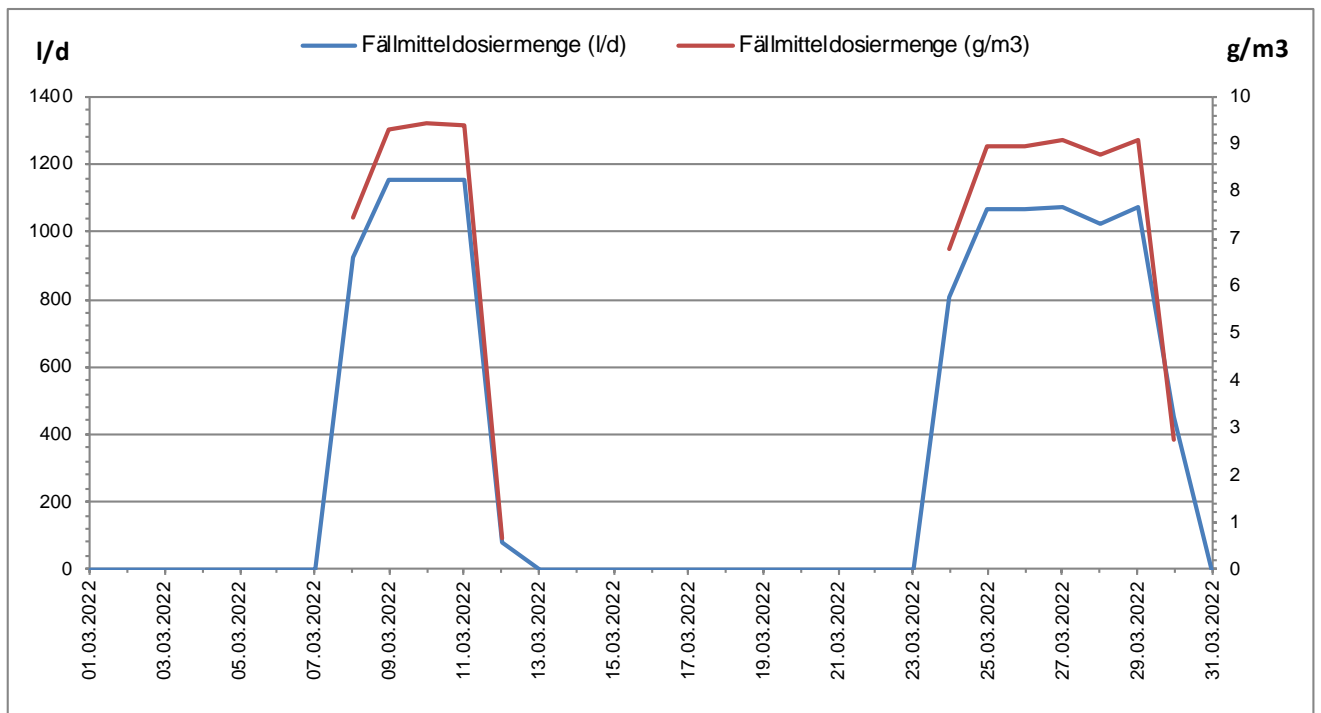
Liefermenge in kg	17'560	kg
Liefermenge m3	12.454	m3
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	8'243	l
Fällmittel Fe-Fracht	1'154	kg
Fällmitteldosierung pro m3 Abwasser	6.18	(g/m3)
Fällmitteldosierung pro g Ptot	1.08	(g/g Ptot)



**2.3.2 Eisenhaltige Aluminiumsulfatlösung ALU-FER 1 (Aregger Chemie)**

Eisen Fe	
Alu Al	
Fe + Al =	1.48 mol/kg
Dichte	1.30

Liefermenge in kg	7'980	kg
Liefermenge m3	6.138	m3
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	11'027	l
Fällmittel Fe und Al Fracht TOTAL	688	kg
Fällmitteldosierung pro m3 Abwasser	7.55	(g/m3)
Fällmitteldosierung pro g Ptot	1.65	(g/g Ptot)

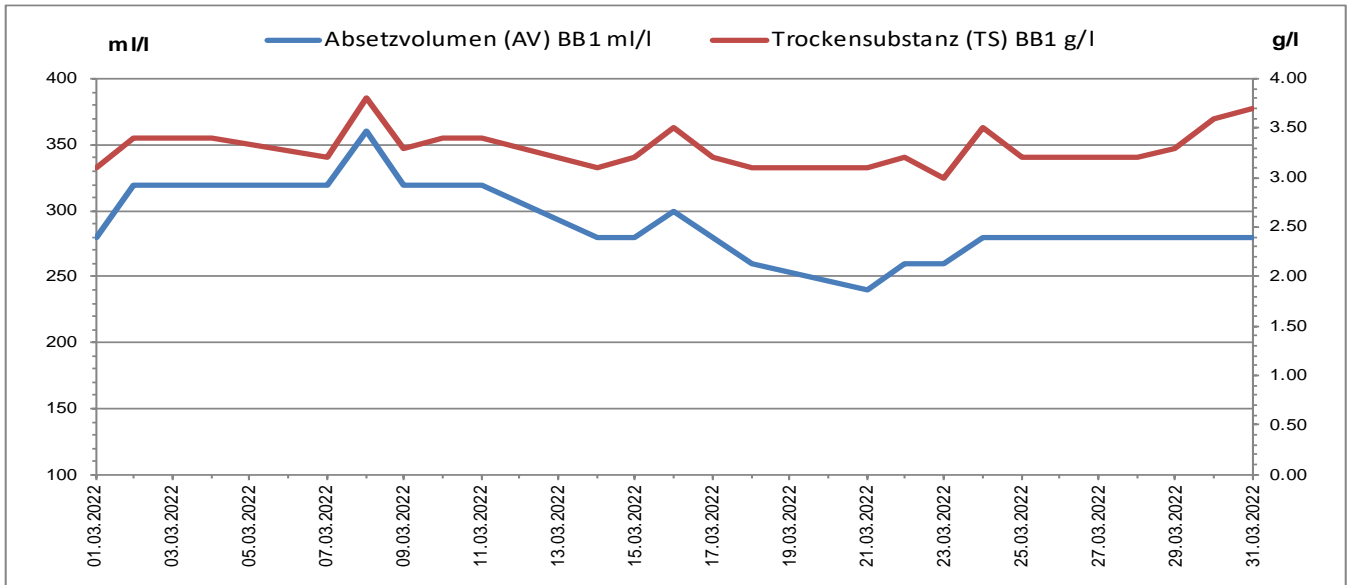


## 2.4 Biologie

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

#### Belebtschlammbecken (BB1)

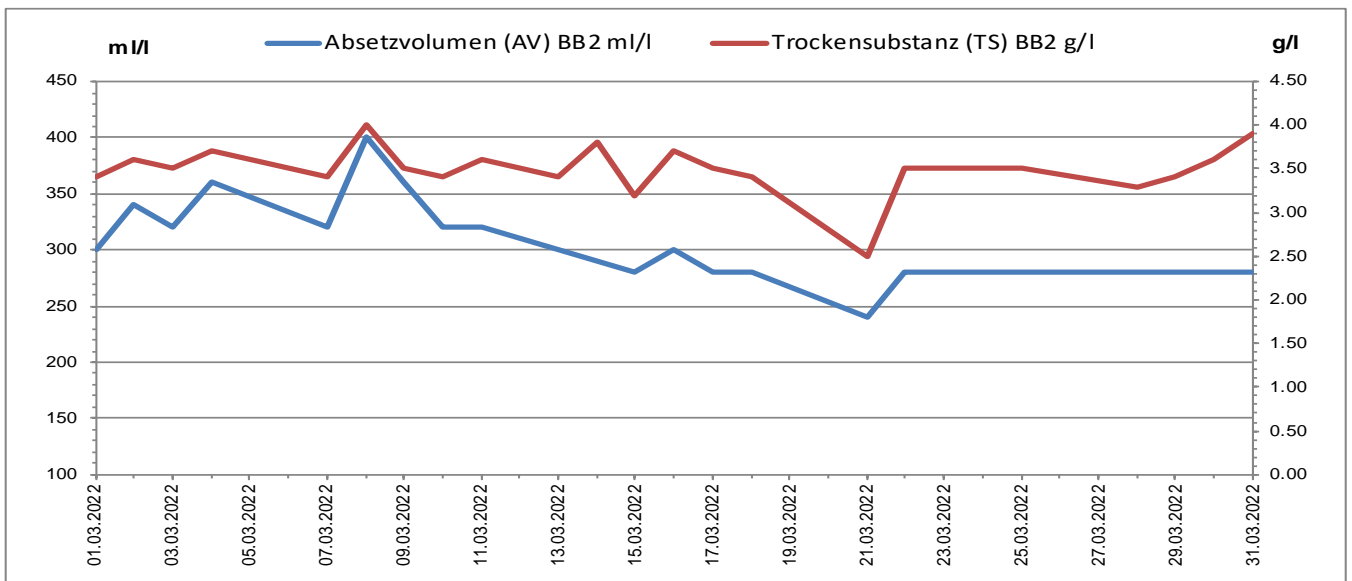
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	240	292	360
Trockensubstanz (TS) g/l	3.00	3.30	3.80



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

#### Belebtschlammbecken (BB2)

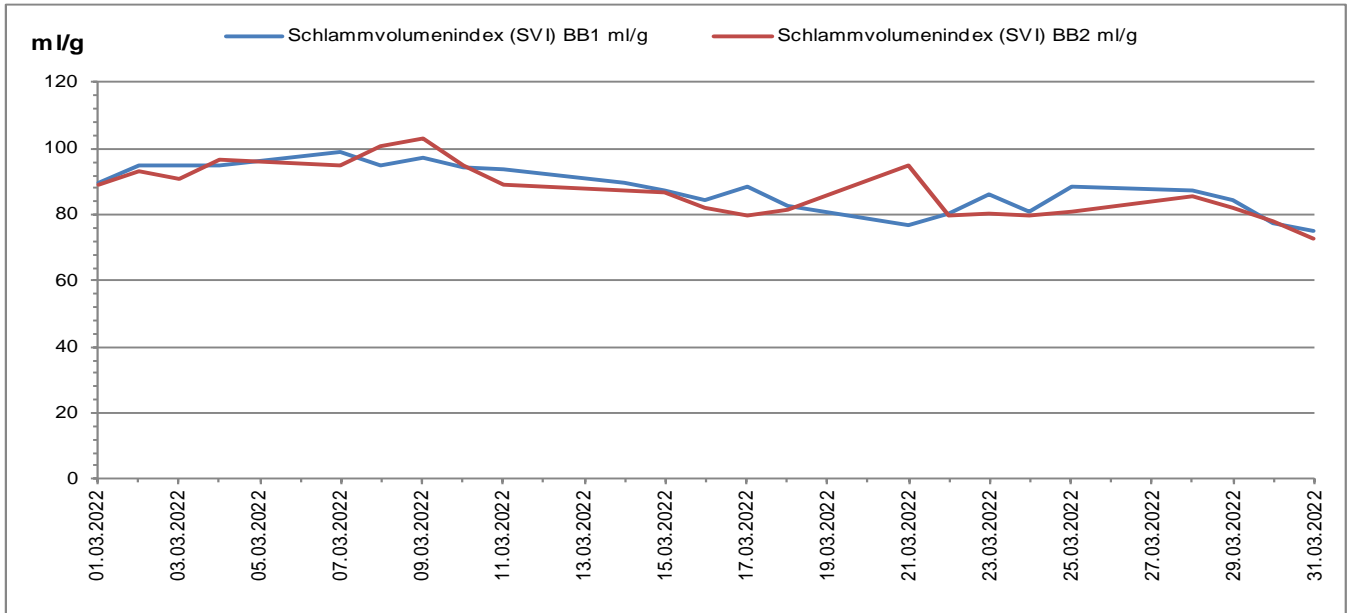
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	240	303	400
Trockensubstanz (TS) g/l	2.50	3.50	4.00



### 2.4.3 Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g)

#### Schlammvolumenindex (SVI) BB1 und BB2

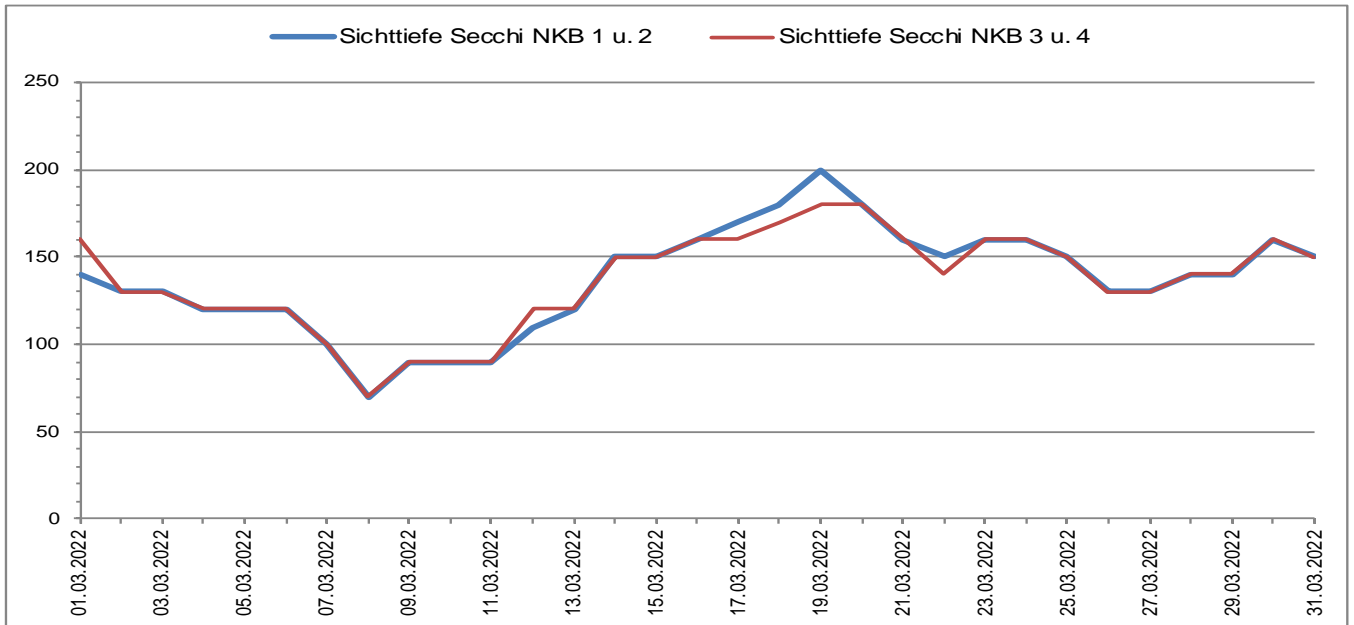
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Schlammvolumenindex (SVI) BB1	75	<b>88</b>	99
Schlammvolumenindex (SVI) BB2	73	<b>87</b>	103



## 2.5 Nachklärung

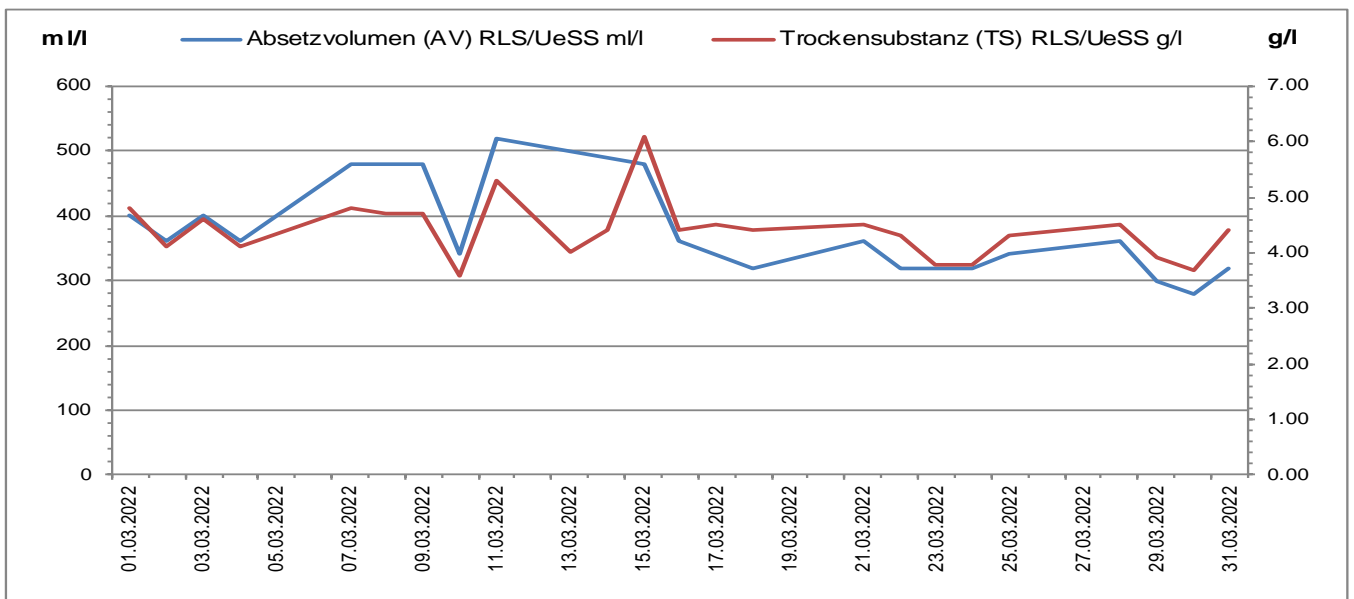
### 2.5.1 NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm)

<u>Sichttiefe Secchi NKB 1 - 4</u>	Minimum	Mittelwert	Maximum
NKB 1+2 Sichttiefe Secchi cm	70	137	200
NKB 3+4 Sichttiefe Secchi cm	70	136	180



### 2.5.2 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) RLS/UeSS

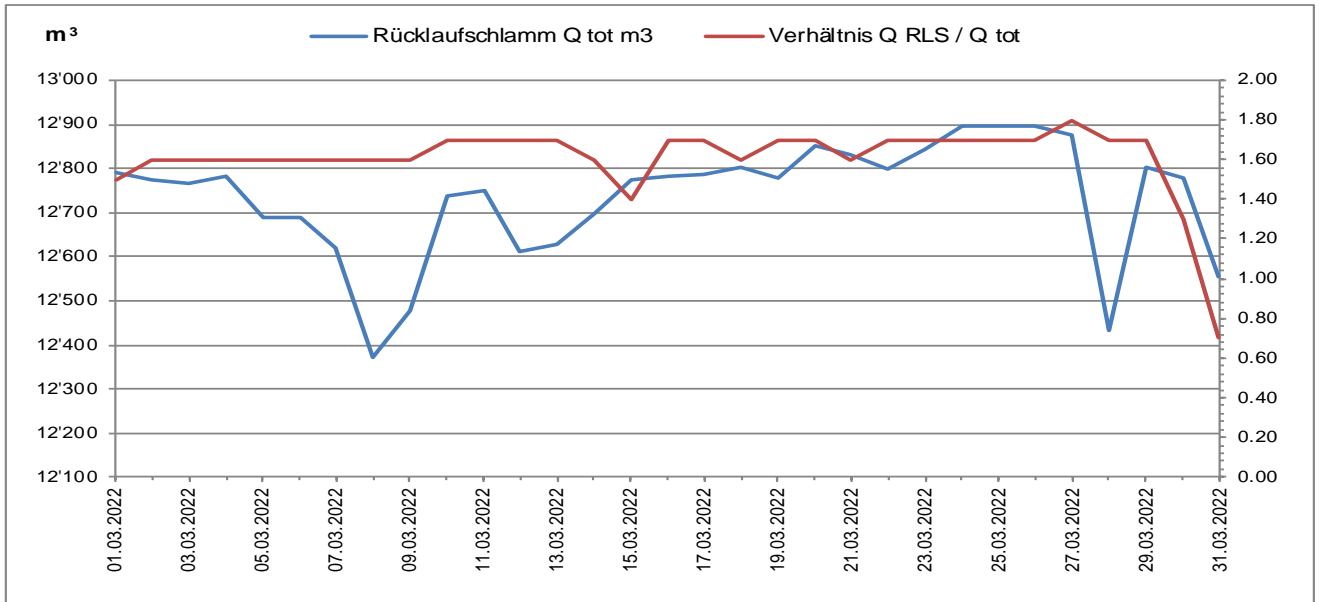
<u>Rücklauf- und Überschussschlamm</u>	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	280	376	520
Trockensubstanz (TS) g/l	3.60	4.40	6.10



### 2.5.3 Rücklaufschlamm (RLS)

#### Rücklaufschlammmenge und Verhältnis QRLS / Qtot

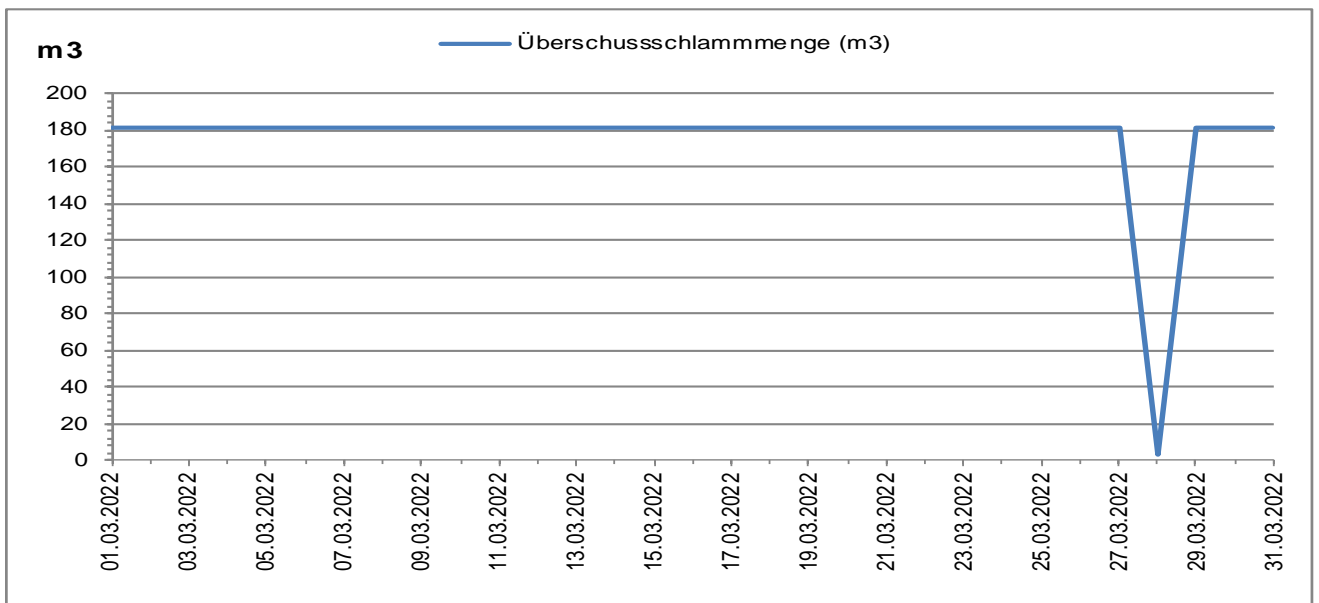
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Rücklaufschlamm Menge Total m <sup>3</sup> /d	12'372	12'734	12'898
Verhältnis QRLS / Qtot	0.70	1.60	1.80



### 2.5.4 Überschussschlamm (UeSS)

#### Überschussschlamm (UeSS)

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Überschussschlammmenge (m <sup>3</sup> /d)	3	176	182
Überschussschlammmenge Qtot (m <sup>3</sup> )		5'463	
Schlammalter (d)		50	



### 3 Schlammbehandlung

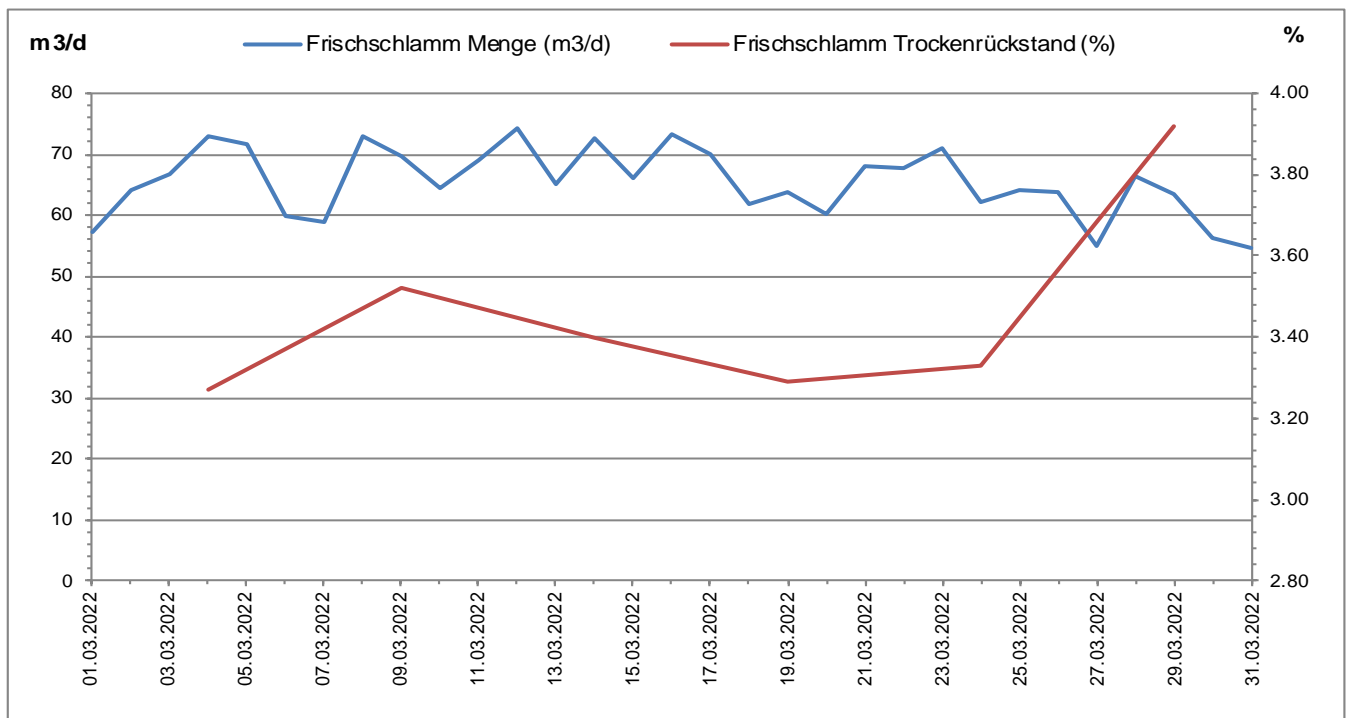
#### 3.1 Frischschlamm

##### Frishschlammdaten allgemein

Frishschlamm Menge Abzug	2'506	m3
Frishschlamm Menge Netto	2'027	m3
Trübwasser Abzug VED1-3	480	m3
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL	72	t TR
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch"	58	t oTR

##### Frishschlammdaten detailliert

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Frishschlamm Menge pro Tag Netto (m <sup>3</sup> /d)	55	65	74
Frishschlamm Trockenrückstand (%)	3.27	3.46	3.92
Frishschlamm Glührückstand (%)	17.35	20.25	22.42
Frishschlamm Glühverlust (%)	77.58	79.75	82.65
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL (t TR)	2.10	2.30	2.50
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch" (t oTR)	1.70	1.90	2.10
Frishschlamm pH-Wert (pH)		6.59	

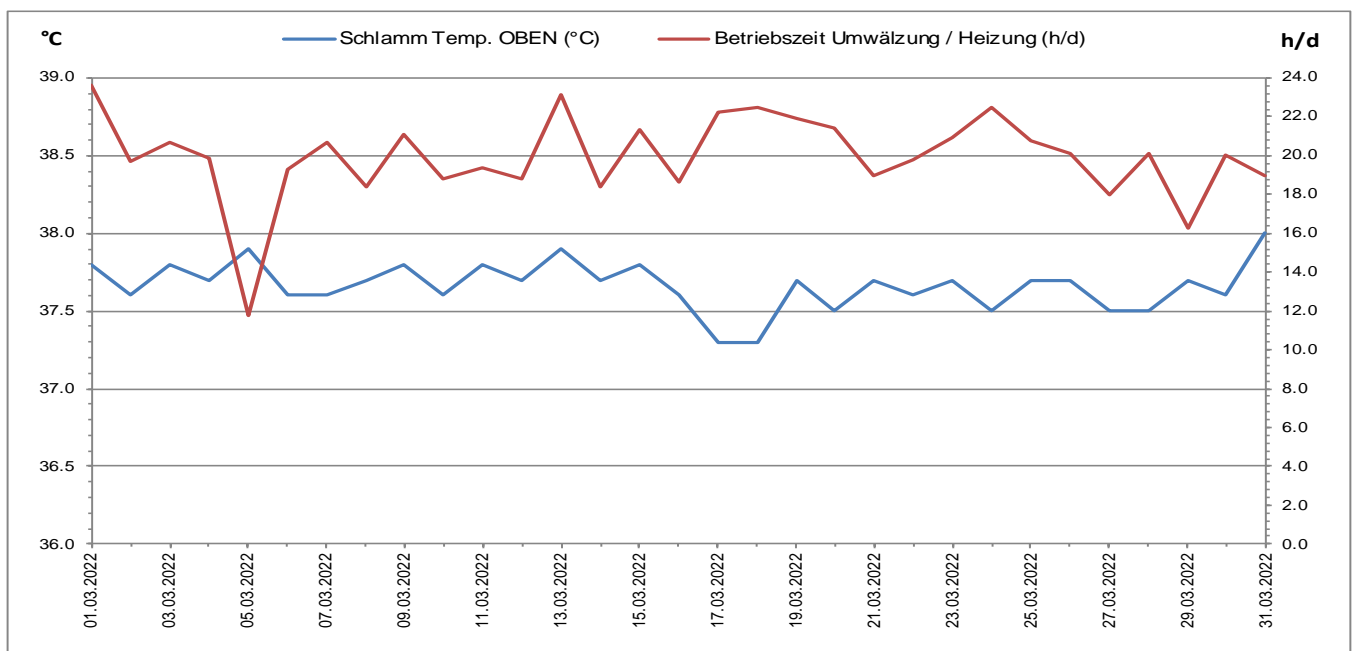




### 3.2 Faulung

#### Daten Schlammfäulung

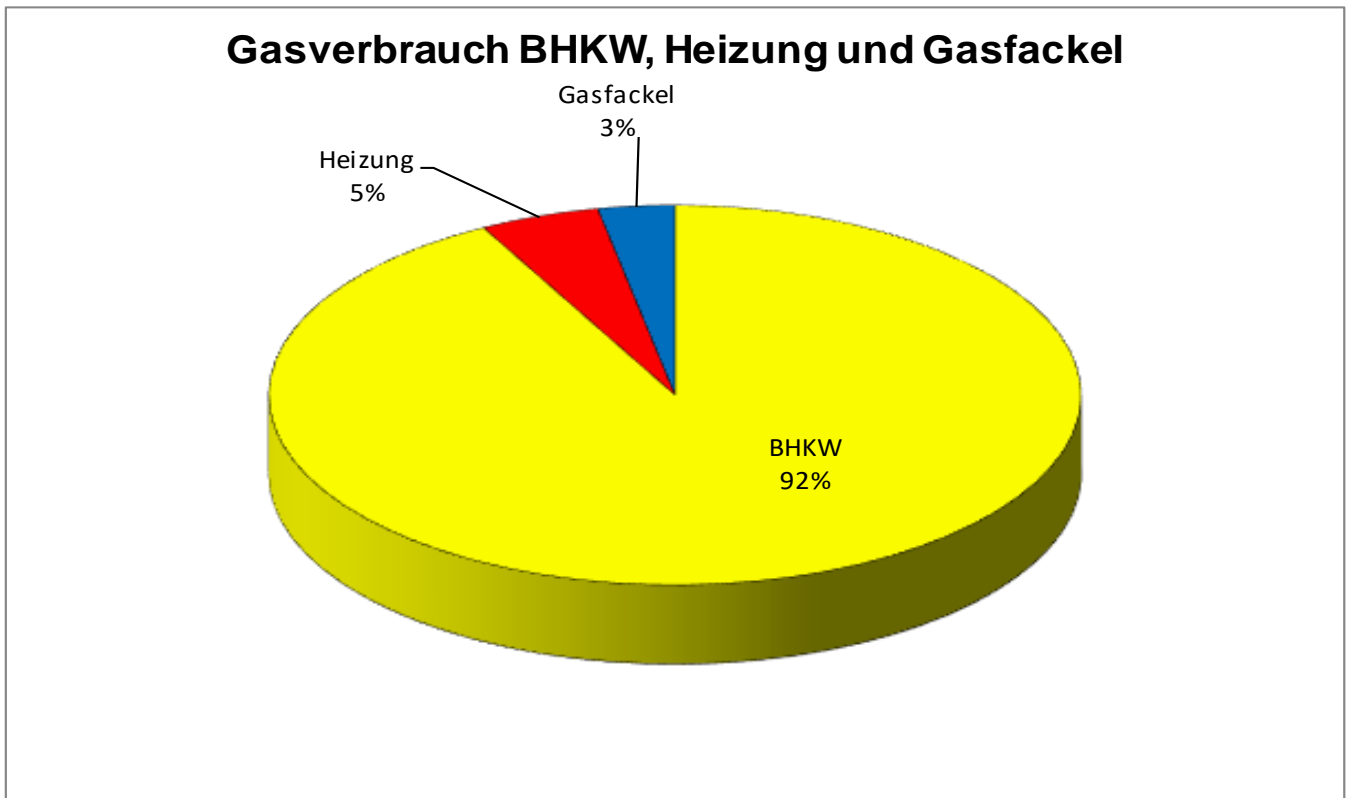
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Trockenrückstand TR (%)	1.80	1.94	2.45
Glührückstand GR (%)	36.67	40.42	42.82
Glühverlust GV (%)	57.18	59.58	63.33
Abbauleistung oTR (%)	56.92	58.91	60.90
Temperatur OBEN (°C)	37.30	37.70	38.00
pH-Wert (pH)		7.44	
Organische Säuren mg/l		170.20	
Faulzeit (d)		37	
Betriebszeit Schlammumwälzung (h/d)		19.9	
Betriebszeit Schlammumwälzung TOTAL (h)		618.1	



## 4 Gas- und Oelhaushalt

### 4.1 Gashaushalt

<u>Methangasproduktion</u>	Minimum	Mittelwert	Maximum
Gasproduktion Menge (m <sup>3</sup> /d)	816	1'175	1'439
Gasproduktion pro m <sup>3</sup> FS (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> FS)	11	18	25
Gasproduktion pro kg oTR FS (m <sup>3</sup> /kg oTR)	0.600	0.600	0.700
<b>Gasproduktion Menge TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>	<b>36'419</b>		
<u>Methangasverbraucher</u>	BHKW	Gasheizung	Gasfackel
Betriebszeit (h)	636.0	45.7	5.8
Gasverbrauch (m <sup>3</sup> )	33'282	1'721	1'102
Gasverbrauch pro kWh (m <sup>3</sup> /kWh)	2.210		
Gasverbrauch pro h (m <sup>3</sup> /h)		37.65	190.00
<b>Gasverbrauch TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>	<b>36'105</b>		



### 4.2 Oelhaushalt

#### Verbrauch Heizool

Ölheizung Laufzeit Betrieb	30.0	h
Ölheizung Laufzeit Betrieb Mittelwert/d	1.0	h/d
Ölheizung Verbrauch	622	l
Ölheizung Verbrauch Mittelwert/d	20.00	l/d

# 5 Entsorgung

## 5.1 Rechen- und Sandfanggut

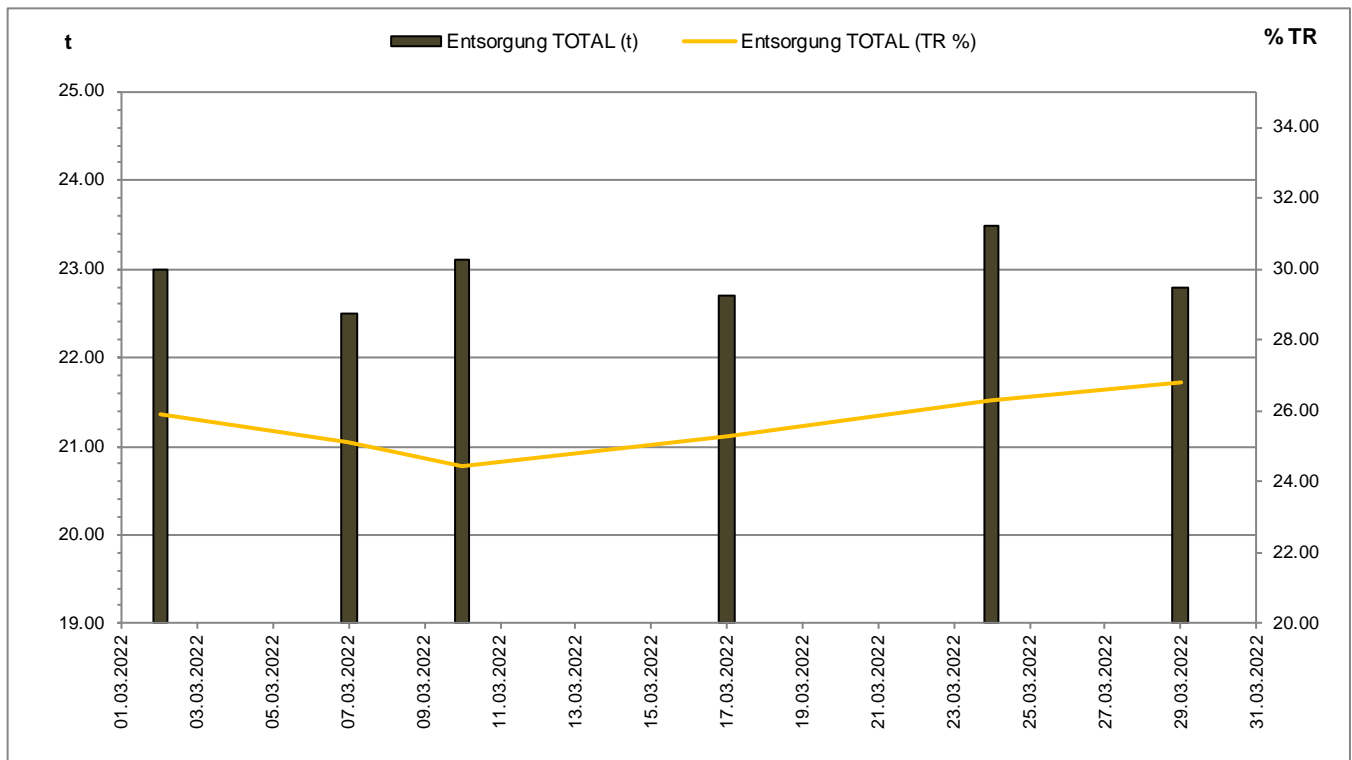
### Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengut Menge	4'760	kg
Rechengut Menge Mittelwert/Woche	952	kg/w
Schlammsiebgut Menge	5'050	kg
Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	1'010	kg/w
Rechen- und Schlammsiebgut Menge	9'810	kg
Rechen- und Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	1'962	kg/w
Sandfanggut Volumen (Sandmulde à 4m3)	0	m <sup>3</sup>
Sandfanggut Menge (ISD-Fängenberg Koppigen)	0	kg

## 5.2 Klärschlamm

### Entsorgung Klärschlamm

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Klärschlammabgabe TR %	24.45	25.64	26.80
Klärschlammabgabe GR %	37.92	38.86	39.23
Klärschlammabgabe GV %	60.77	61.14	62.08
Klärschlammabgabe Menge TOTAL		137.40	t
Klärschlamm Trockenrückstand TOTAL		35.23	t TR
Klärschlamm Trockenrückstand "organisch" TOTAL		21.54	t oTR



## 6 Wasser- und Energiebilanz

### 6.1 Trink- und Brauchwasser

#### Wasserhaushalt ARA

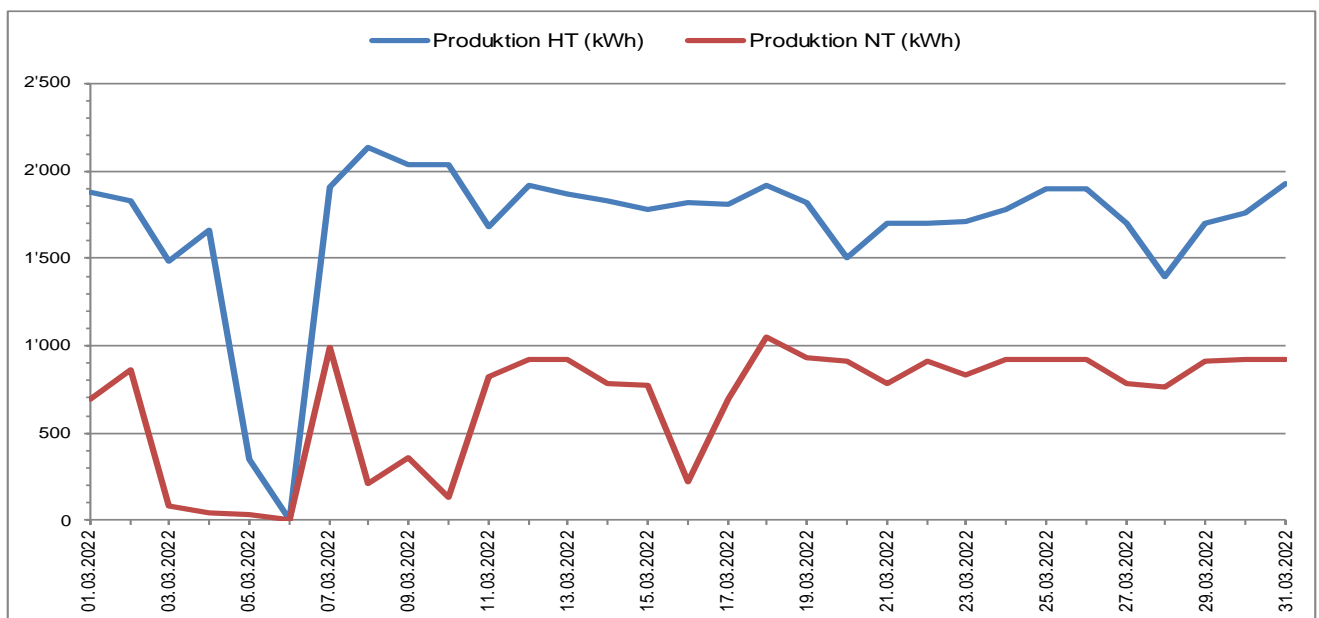
Trinkwasser Total Verbrauch	158.0	m <sup>3</sup>
Brauchwasser Total Verbrauch	2'645	m <sup>3</sup>

### 6.2 Elektrische Energie

#### 6.2.1 Daten Energiebilanz ARA

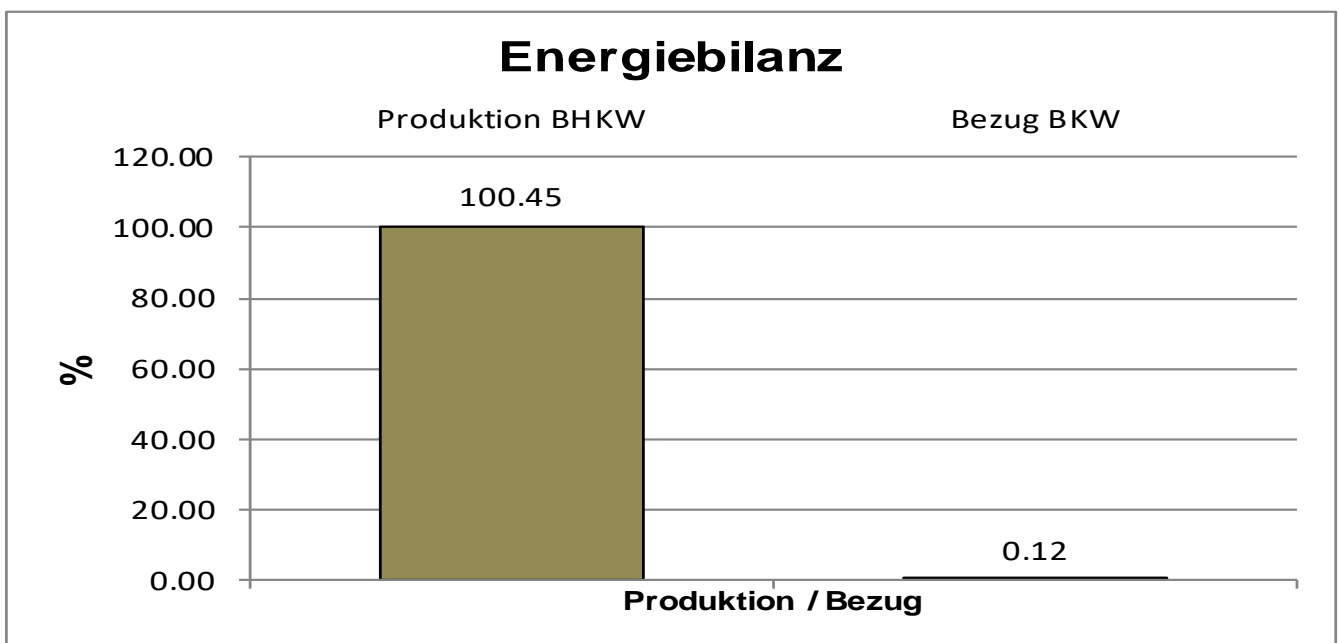
#### Energieproduktion mit Blockheizkraftwerk (BHKW)

BHKW Produktion (HT)	52'450	kWh
BHKW Produktion (NT)	21'032	kWh
BHKW Produktion TOTAL	73'482	kWh



**Energiebezug und Rücklieferung (BKW)**

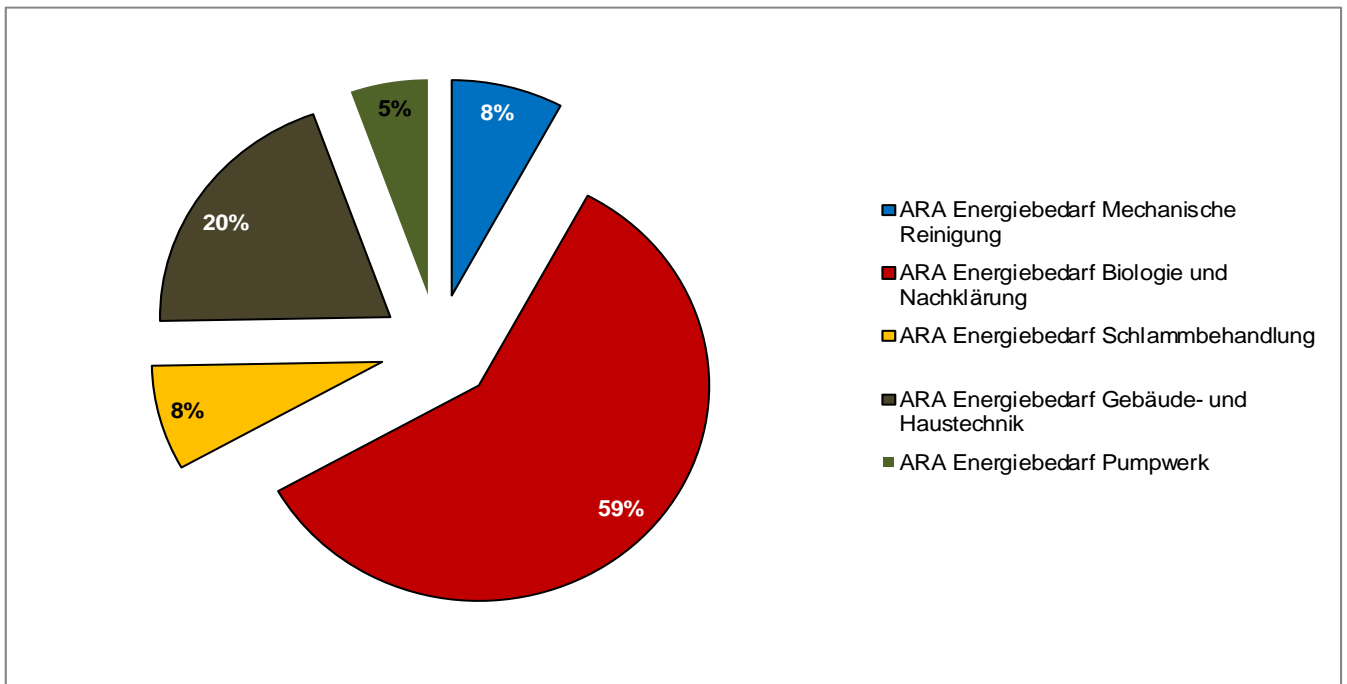
BKW Wirkleistung Spitze Bezug	127	kW
BKW Energiebezug (HT)	3'671	kWh
BKW Energiebezug (NT)	9'501	kWh
BKW Energiebezug TOTAL	13'172	kWh
BKW Energierücklieferung (HT)	11'857	kWh
BKW Energierücklieferung (NT)	1'227	kWh
BKW Energierücklieferung TOTAL	13'084	kWh
BKW Energiebezug NETTO	88	kWh



### 6.2.2 Grafik Energieverteilung

**Energiebedarf der einzelnen Analgeteile in kWh:**

ARA Energiebedarf Mechanische Reinigung	5'732	kWh
ARA Energiebedarf Biologie und Nachklärung	43'165	kWh
ARA Energiebedarf Schlammbehandlung	5'759	kWh
ARA Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	14'516	kWh
ARA Energiebedarf Pumpwerk	3'981	kWh
ARA Energiebedarf (ohne Pumpwerk)	69'171	kWh
ARA Energiebedarf TOTAL	73'152	kWh



## 7 Ereignisjournal / Tagesrapport

- 01.03.2022 Schön.
- 02.03.2022 Leicht bewölkt, aber noch meist sonnig.
- 03.03.2022 Meist sonnig bei milden Temperaturen.
- 04.03.2022 Sehr sonnig bei etwas kühleren Temperaturen.
- 05.03.2022 Weiterhin sehr sonnig aber mit mässiger Bise eher kalt.  
Durchführen von Pipettentest mit anschliessendem grossen Labor. Alle Pipetten und Auslaufwerte sind in Ordnung.  
Ausfall von BHKW wegen Fehlermeldung "Klopfen Bank A"
- 06.03.2022 Weiterhin sehr sonnig aber mit Bise eher kalt.  
BHKW weiterhin ausser Betrieb.
- 07.03.2022 Sehr sonnig aber mit weiterhin mässiger Bise doch eher kalt.
- 08.03.2022 Weiterhin sehr sonnig mit etwas schwächeren Bise.  
Probleme mit BHKW (schaltet immer wieder AUS).
- 09.03.2022 Weiterhin sehr sonniges Wetter bei langsam etwas milderen Temperaturen.  
Weiterhin Probleme mit dem BHKW (div. Ausschaltungen)
- 10.03.2022 Weiterhin sehr sonnig bei milderen Temperaturen.  
Durchführen von Pipettentest und ADDISTA-Qualitätskontrollen mit anschliessendem grossen Labor.  
Alle Pipetten und Auslaufwerte sind in Ordnung.  
Immer noch Probleme mit dem BHKW.
- 11.03.2022 Weiterhin meist sonnig bei milderen Temperaturen.  
Immer noch Probleme mit BHKW.
- 12.03.2022 Schön .  
Auf Eisenchlorid zurückgestellt.
- 13.03.2022 Schön.
- 14.03.2022 Schön sonnig.
- 15.03.2022 Leichter Nieselregen.  
Grosses Erweitertes Labor.
- 16.03.2022 Trocken aber dunstig.
- 17.03.2022 Schön.
- 18.03.2022 Bewölkt.
- 19.03.2022 Schön.
- 20.03.2022 Schön.  
Pipettentest und grosses Labor i.O.
- 21.03.2022 Schön.
- 22.03.2022 Schön.
- 23.03.2022 Schön.
- 24.03.2022 Schön.  
17t Eisenchlorid und 8t. Aluminium erhalten.  
Auf Aluminium umgestellt.
- 25.03.2022 Schön.  
Grosses Labor mit Pipettentest.
- 26.03.2022 Schön.
- 27.03.2022 Schön.
- 28.03.2022 Schön und warm.
- 29.03.2022 Leicht bewölkt.
- 30.03.2022 Leichter Regen.  
Pipettentest und grosses Labor i.O.
- 31.03.2022 Leichter Regen.  
P-Fällung auf Eisen (Eisen-III-Chlorid) zurückgestellt.