



Monatsbericht

Juli 2025

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 _{tot})	7
2.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB _{gel})	7
2.2.3 Phosphor total (P _{tot})	8
2.2.4 Ammonium (NH ₄ -N)	8
2.2.5 Nitrit (NO ₂ -N) und Nitrat (NO ₃ -N)	9
2.2.6 Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)	9
Betrieb ARA	10
2.3 Phosphatfällung	10
2.3.1 Eisen-III-Chloridsulfat Lösung TRI-FER 12 S (Aregger Chemie)	10
2.3.2 Eisenhaltige Aluminiumsulfatlösung ALU-FER 1 (Aregger Chemie)	11
2.4 Biologie	12
2.4.1 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB1	12
2.4.2 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) BB2	12
2.4.3 Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g)	13
2.5 Nachklärung	14
2.5.1 NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm)	14
2.5.2 Absetzvolumen (AV / ml/l) und Trockensubstanz (TS / g/l) RLS/UeSS	14
2.5.3 Rücklaufschlamm (RLS)	15
2.5.4 Überschussschlamm (UeSS)	15
3 Schlammbehandlung	16
3.1 Frischschlamm	16
3.2 Faulung	17
4 Gas- und Oelhaushalt	18
4.1 Gashaushalt	18
4.2 Oelhaushalt	18
5 Entsorgung	19
5.1 Rechen- und Sandfanggut	19
5.2 Klärschlamm	19
6 Wasser- und Energiebilanz	20
6.1 Trink- und Brauchwasser	20
6.2 Elektrische Energie	20
6.2.1 Daten Energiebilanz ARA	20
6.2.2 Grafik Energieverteilung	22
7 Ereignisjournal / Tagesrapport	23

1 Betriebsdaten allgemein

1.1 Zusammenfassung

Meteodaten und Abwasserzulauf

Lufttemperatur Mittelwert/m	21.1	°C
Abwassertemperatur Mittelwert/m	18.2	°C
Abwasserzulauf Total	320'320	m3
Abwasserzulauf Mittelwert/d	10'333	m3/d
Abwasserzulauf Minimum	52	l/s
Abwasserzulauf Maximum	419	l/s
Abwasser pH-Wert Mittelwert/m	8.20	pH

Phosphatfällung (Simultanfällung)

Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 12S) Total	12'375	l
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 12S) g/m3	8.42	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 12S) g/g P	1.97	g/g P
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER 1) Total	0	l
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER 1) g/m3	0.00	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe+Al (ALU-FER 1) g/g P	0.00	g/g P

Biologie / Nachklärung

Trockensubstanz (TS) BB1	2.30	g/l
Trockensubstanz (TS) BB2	2.50	g/l
Schlammbelastung	0.300	kgCSB/kgTS
Raumbelastung BB	0.650	kgCSB/m3
Schlammalter (aerob)	15	d
Sichttiefe "Secchi" NKB 1+2 Mittelwert/m	198	cm
Sichttiefe "Secchi" NKB 3+4 Mittelwert/m	198	cm

Frischschlamm

Frischschlammmenge Total (netto)	2'371	m3
Menge Mittelwert/d	77	m3/d
Trockenrückstand (TR) Mittelwert/m	3.26	%
Glührückstand (GR) Mittelwert/m	26.34	%
Glühverlust (GV) Mittelwert/m	73.66	%
Trockenrückstand Total	73	t TR
Trockenrückstand "organisch"	53	t oTR

Gasproduktion, Gas- und Oelverbraucher

Gasproduktion TOTAL	36'072	m3
Gasproduktion pro m3 Frischschlamm	15	m3/m3 FS
Gasproduktion pro kg oTR Frischschlamm	0.700	m3/kg oTR
Gasverbrauch BHKW Total	36'033	m3
Gasverbrauch Gasheizung	6	m3
Gasverbrauch Gasfackel	76	m3
Verbrauch Heizöl	0.0	l

Trink- und Brauchwasser

Trinkwasserverbrauch	151.0	m3
Brauchwasserverbrauch	6'565.0	m3

Energiebilanz ARA

Energieproduktion BHKW	79'851	kWh
Energieproduktion BHKW/d	2'576	kWh
Durchschnittsleistung pro Betriebsstunde	107.9	kW
Energieproduktion PV-Anlage	1590	kWh
Energiebezug von BKW	5'390	kWh
Energierücklieferung an BKW	16'793	kWh
Energiebezug BKW NETTO	-11'403	kWh
Energiebedarf Mechanische Reinigung	5'891	kWh
Energiebedarf Biologie und Nachklärung	35'475	kWh
Energiebedarf Schlammbehandlung	6'833	kWh
Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	15'726	kWh
Energiebedarf Pumpwerk ARA	3'824	kWh
Gesamtenergiebedarf ARA inkl. PW	67'748	kWh

Betriebsstunden Gas- und Oelverbraucher

Betriebsstunden BHKW	740.0	h
Betriebsstunden BHKW/d	23.9	h/d
Betriebsstunden Gasheizung	0.2	h
Betriebsstunden Gasheizung/d	0.0	h/d
Betriebsstunden Gasfackel	0.4	h
Betriebsstunden Gasfackel/d	0.0	h/d
Betriebsstunden Oelheizung	0.0	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1	425.7	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1/d	13.7	h/d

Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengutmenge	3'400	kg
Schlammsiebgutmenge	4'920	kg
Rechen- und Schlammsiebgutmenge total	8'320	kg
Sandfangutmenge	0	kg

Entsorgung Klärschlamm

Klärschlammmenge	228.00	t
Klärschlamm (TR) Mittelwert/m	27.04	%
Klärschlamm (GR) Mittelwert/m	43.22	%
Klärschlamm (GV) Mittelwert/m	56.78	%
Klärschlamm (t TR) Total	62	t
Klärschlamm (t oTR) Total	35	t

Filtratwasserstapel

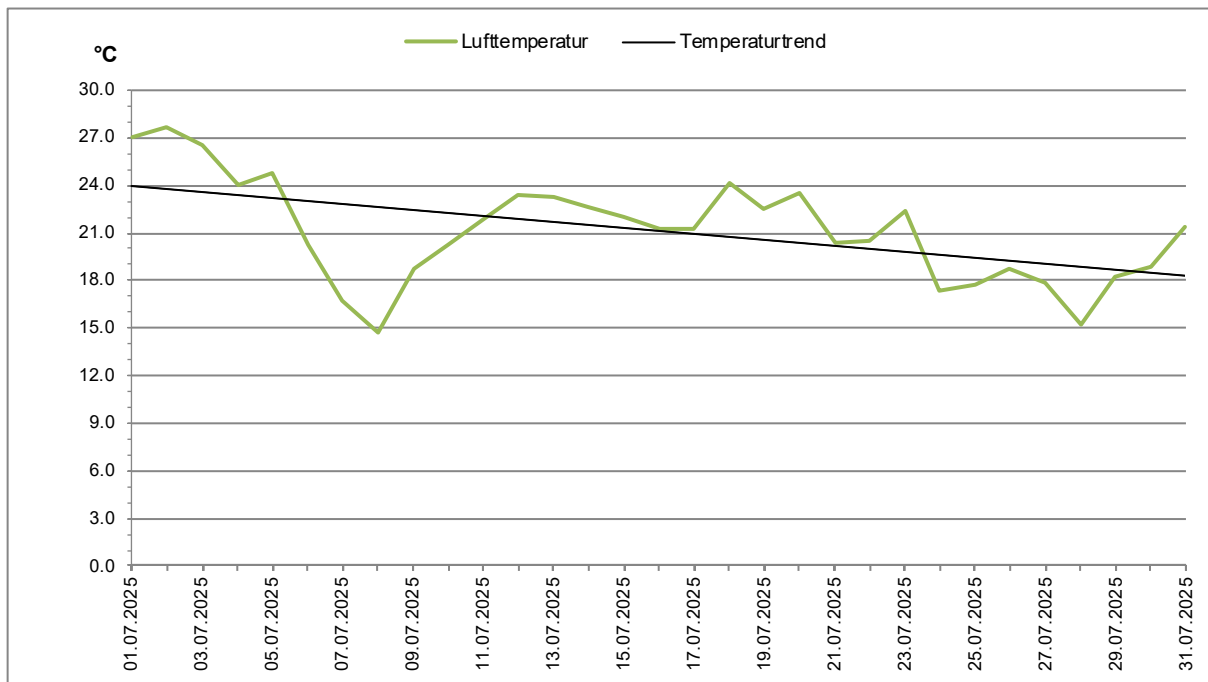
Filtratwasserdosierung TOTAL	3'171	m3
------------------------------	-------	----

Belastung u.Schmutzfrachten Ablauf Vorklärung (VKB)

Belastung CSB tot. (%) Mittelwert/m	46	%
Belastung CSB tot. (EW) Mittelwert/m	21'279	EW
Belastung P tot. (%) Mittelwert/m	55	%
Belastung P tot. (EW) Mittelwert/m	25'213	EW
Schmutzfracht CSB tot.	52'771	kg
Schmutzfracht P tot.	1'251	kg
Schmutzfracht NH4-N	10'882	kg

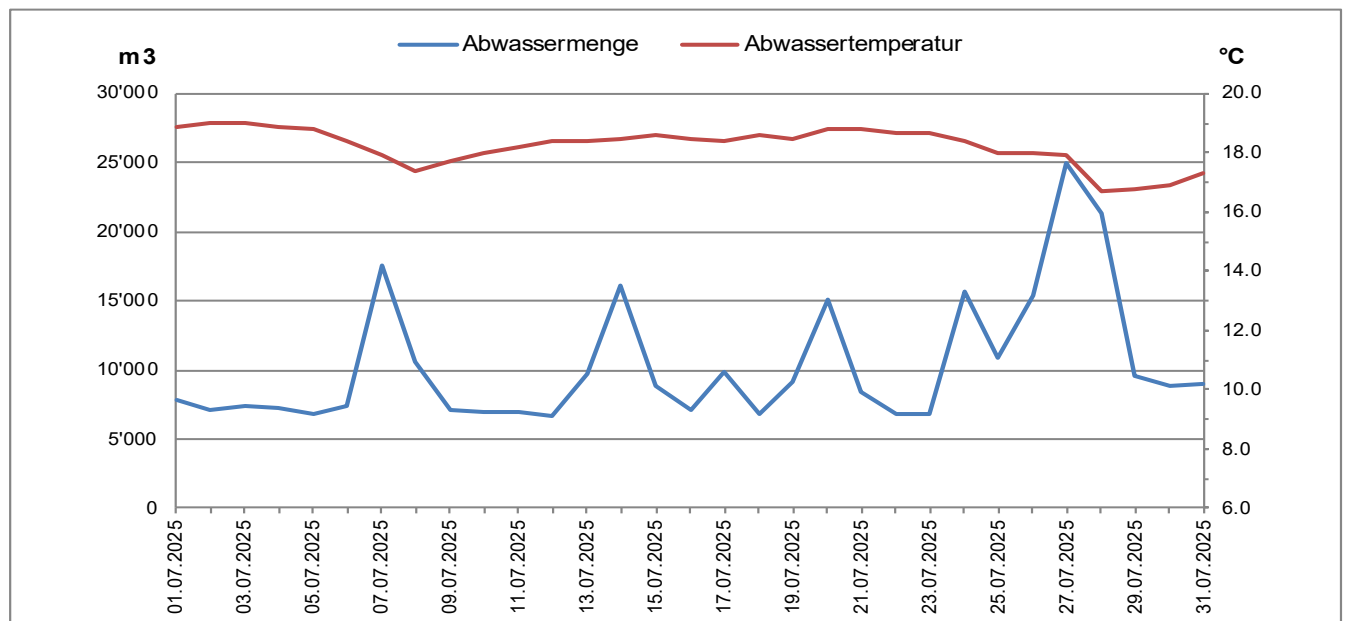
1.2 Meteodaten

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Lufttemperatur in °C	0.0	21.1	41.6



1.3 Abwasserzulauf

Zulauf TOTAL	320'320	m3
Zulauf Mittelwert/d	10'333	m3
Zulauf Minimum	52	l/s
Zulauf Maximum	419	l/s
Abwasser Temperatur Mittelwert	18.2	°C
Abwasser pH-Mittelwert	8.20	pH



1.4 Belastung und Frachten Ablauf VKB

1.4.1 Belastung Ablauf VKB

CSB tot	Minimum	Mittelwert	Maximum
VKB Ablauf Belastung CSB tot. %	35	46	82
VKB Ablauf Belastung CSB tot. EW	16'035	21'279	37'754

P tot	Minimum	Mittelwert	Maximum
VKB Ablauf Belastung P tot. %	41	55	85
VKB Ablauf Belastung P tot. EW	18'951	25'213	39'181

1.4.2 Frachten Ablauf VKB

Zulauf TOTAL	320'320	m3
VKB Ablauf Fracht CSB tot	52'771	kg
VKB Ablauf Fracht P tot	1'251	kg
VKB Ablauf Fracht NH4-N	10'882	kg

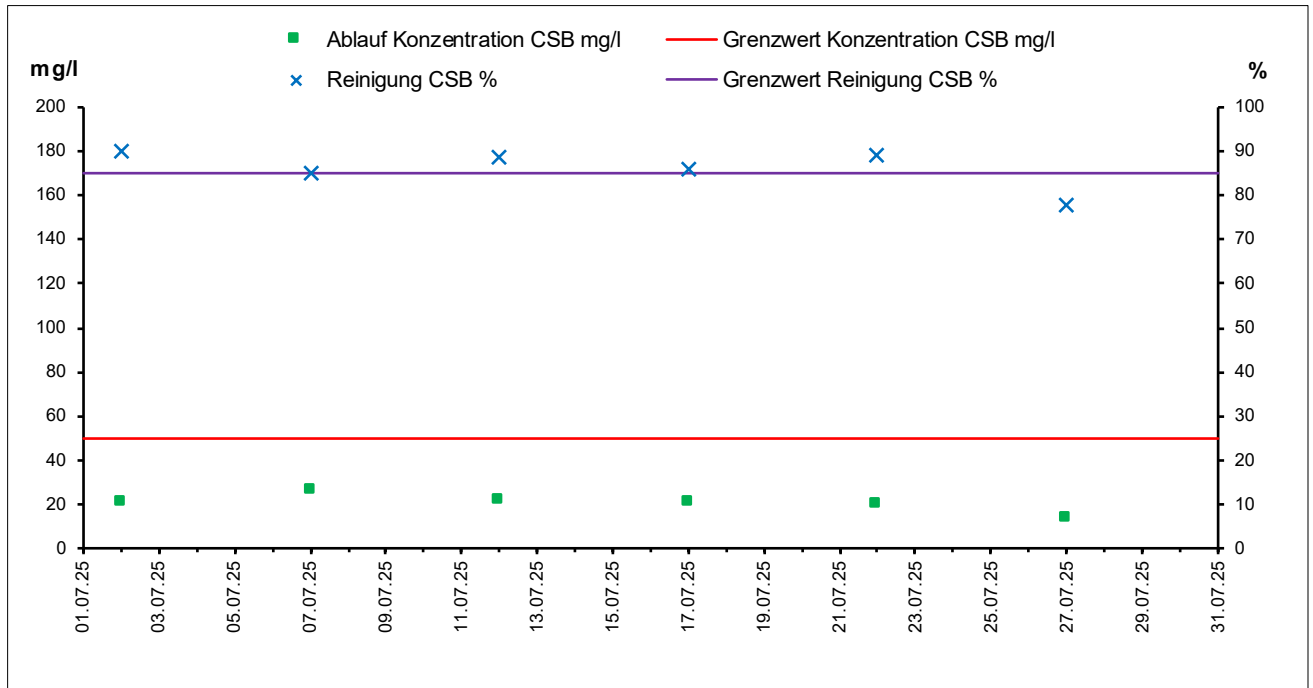
2 Abwasserreinigung

2.1 Frachtabgaben Kanton BE

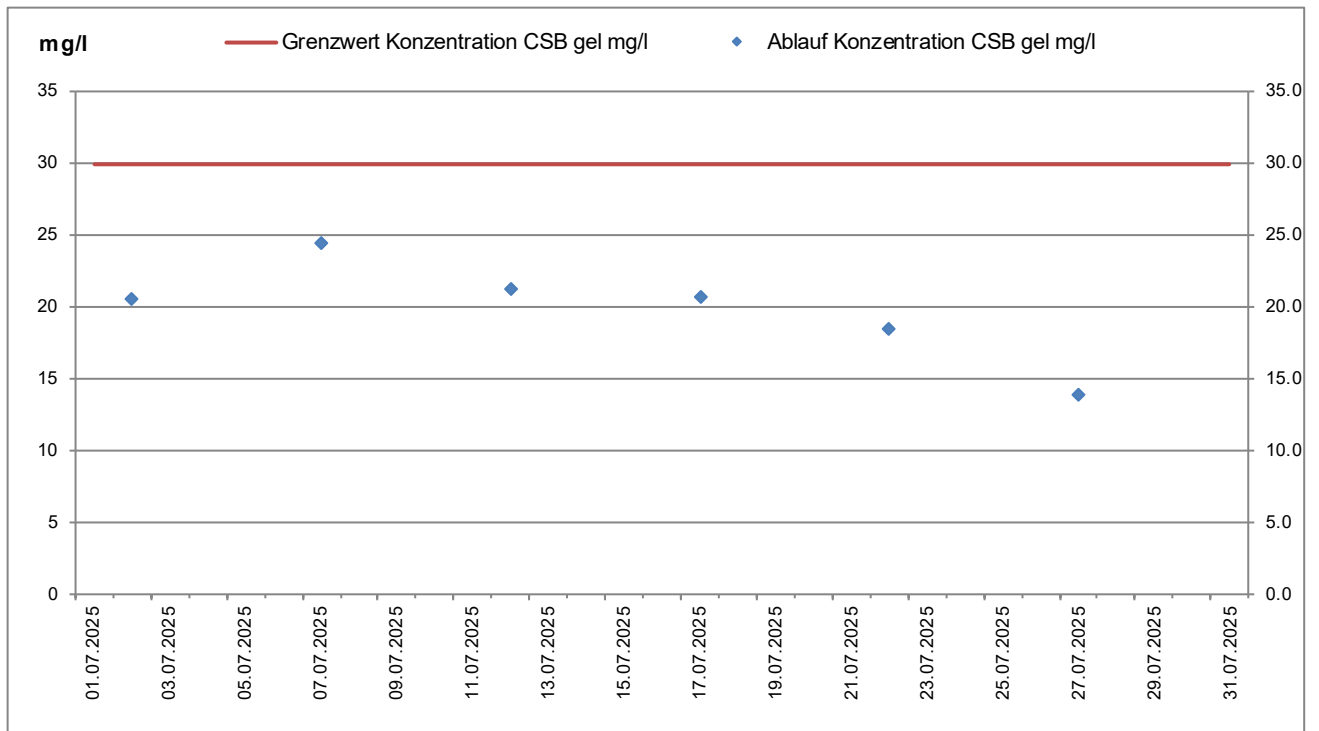
Datum	Abwasser		CSB tot.		P tot.		NO3-N		NH4-N		Total
	Menge m³	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Kosten Fr.
Aug 2024	307'140	9'214	4'508	1'803	144	2'600	4'840	2'904	17	41	16'562
Sep 2024	338'420	10'153	4'542	1'817	146	2'620	2'634	1'580	56	135	16'304
Okt 2024	368'760	11'063	5'778	2'311	147	2'654	3'901	2'341	60	144	18'513
Nov 2024	293'800	8'814	5'327	2'131	139	2'493	4'706	2'823	92	221	16'482
Dez 2024	339'300	10'179	5'003	2'001	170	3'050	3'023	1'814	335	804	17'848
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

2.2 Grafiken Reinigungsleistung und Auslaufwerte

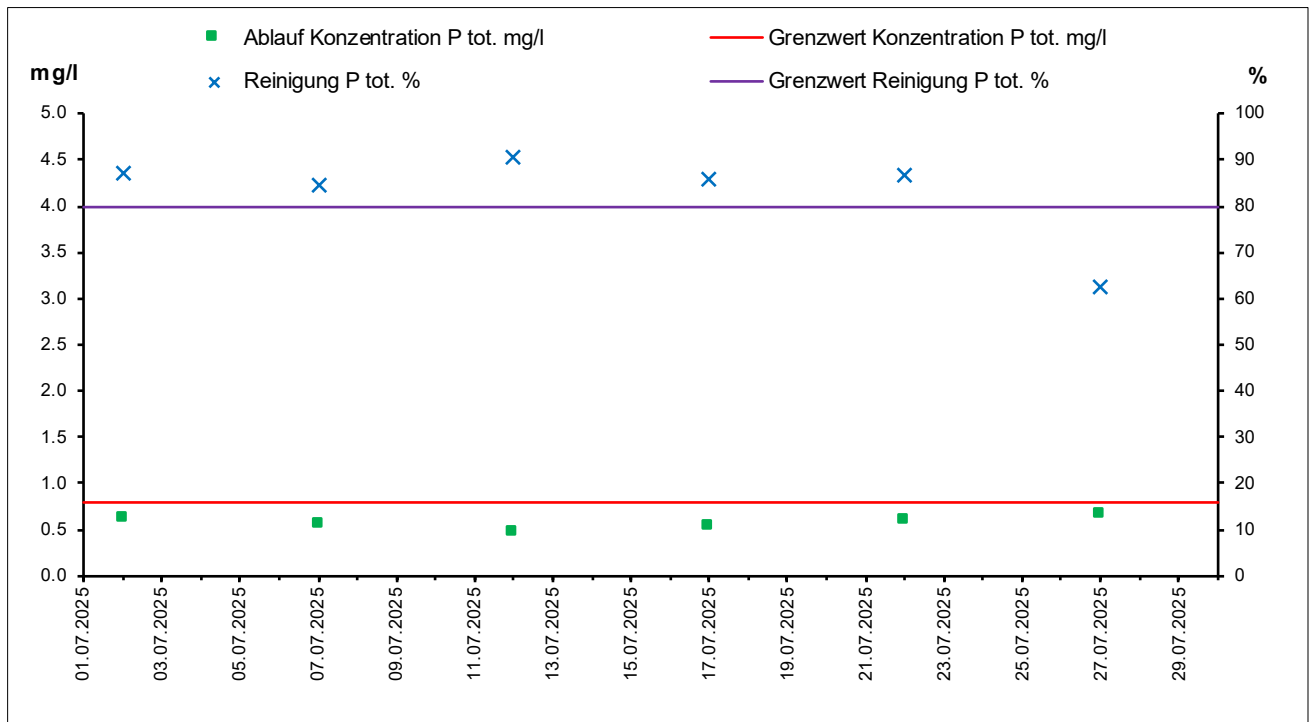
2.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB_{tot})



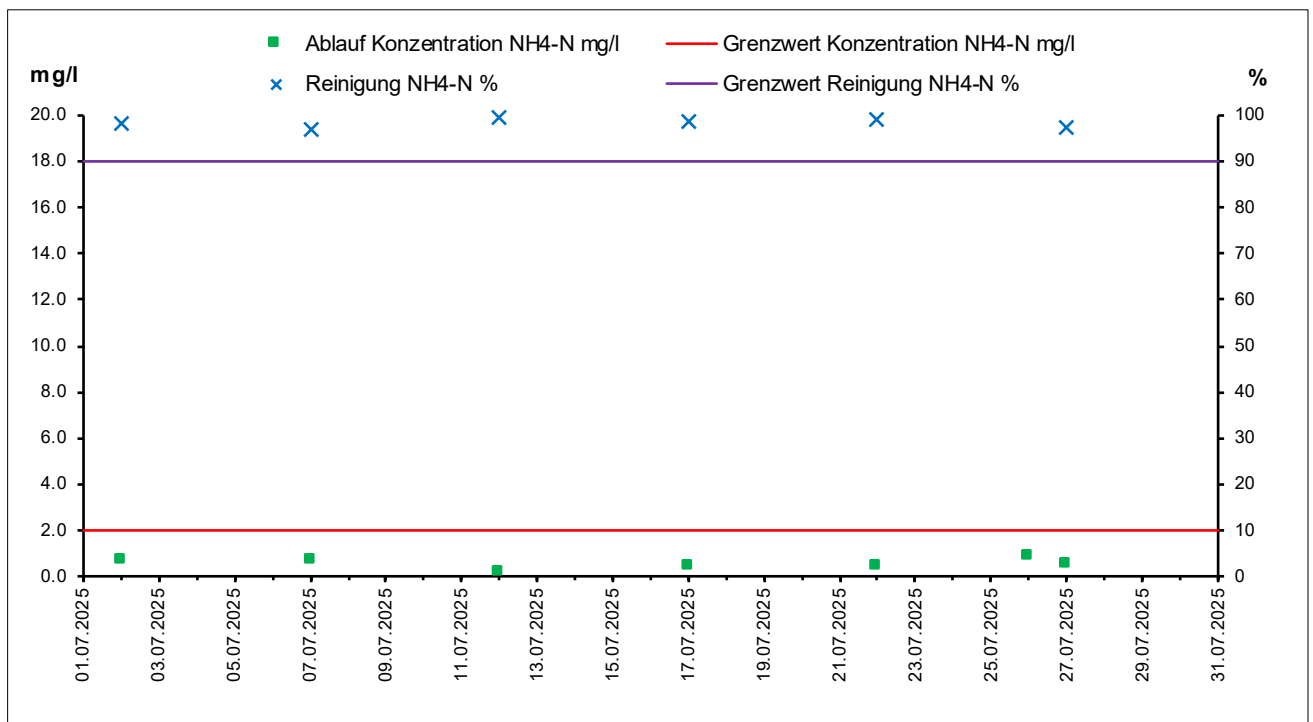
2.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB_{gel})



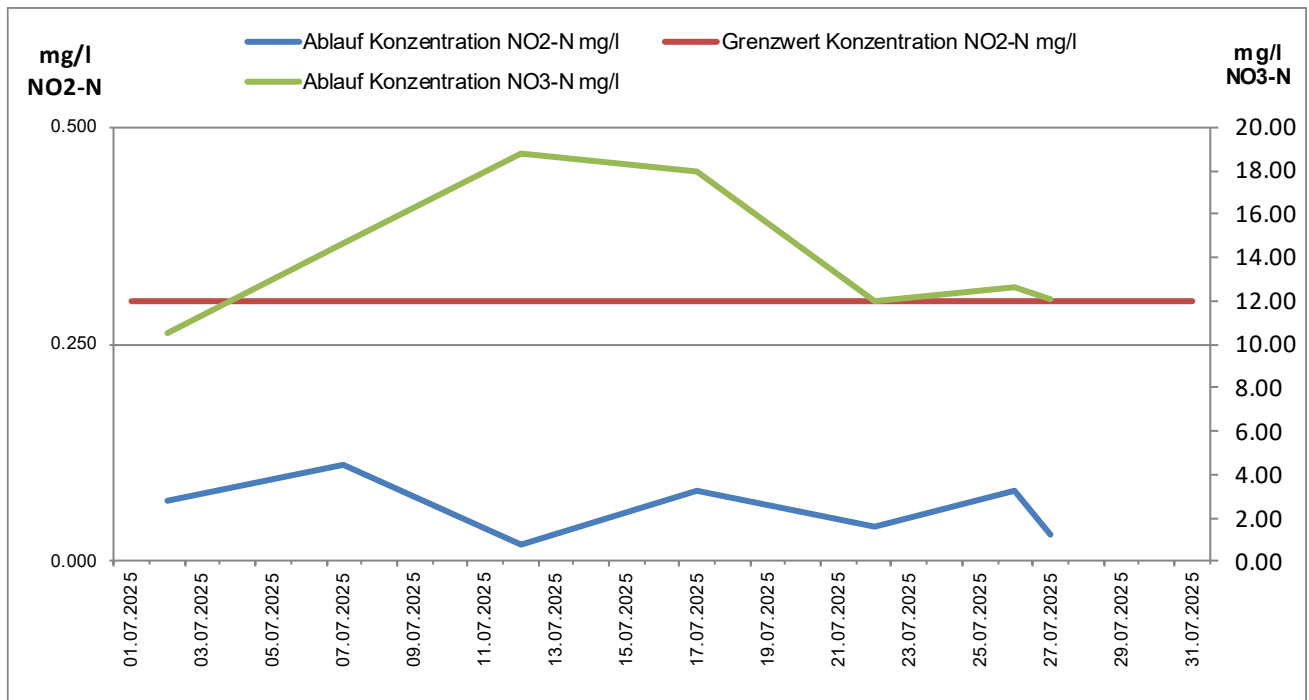
2.2.3 Phosphor total (P_{tot})



2.2.4 Ammonium (NH₄-N)

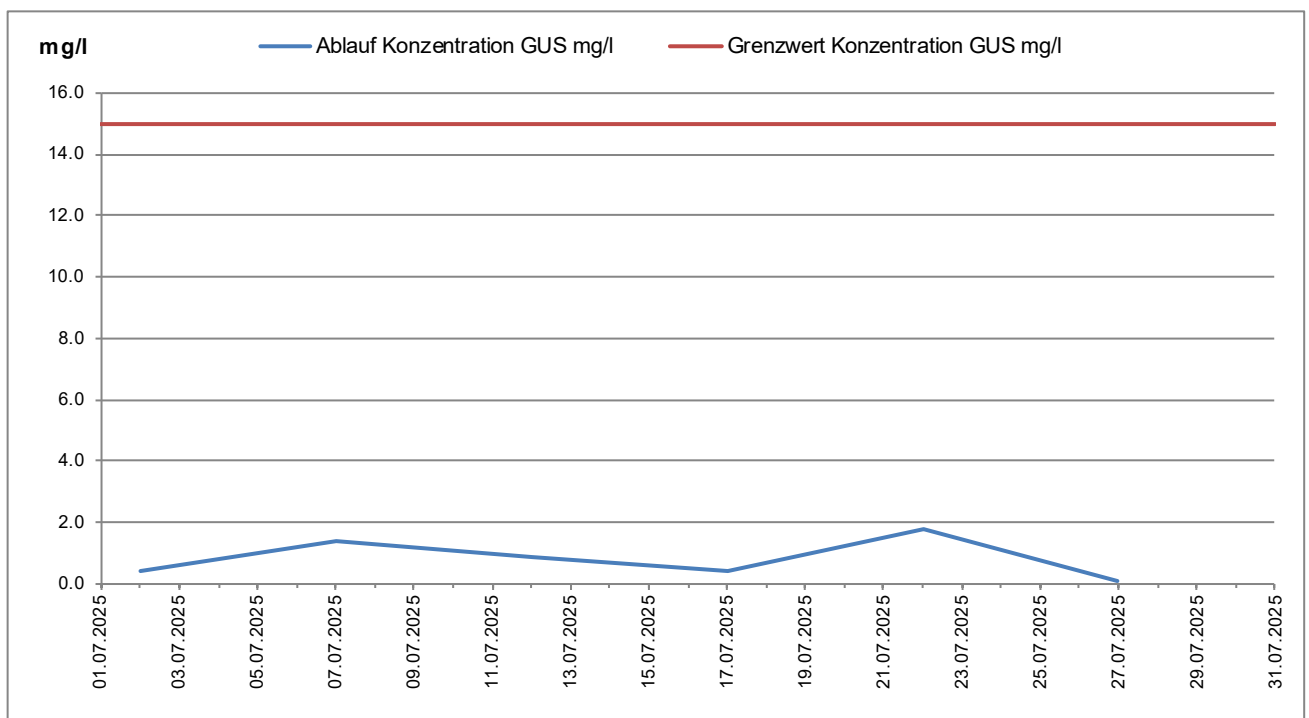


2.2.5 Nitrit (NO²-N) und Nitrat (NO³-N)



2.2.6 Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)

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



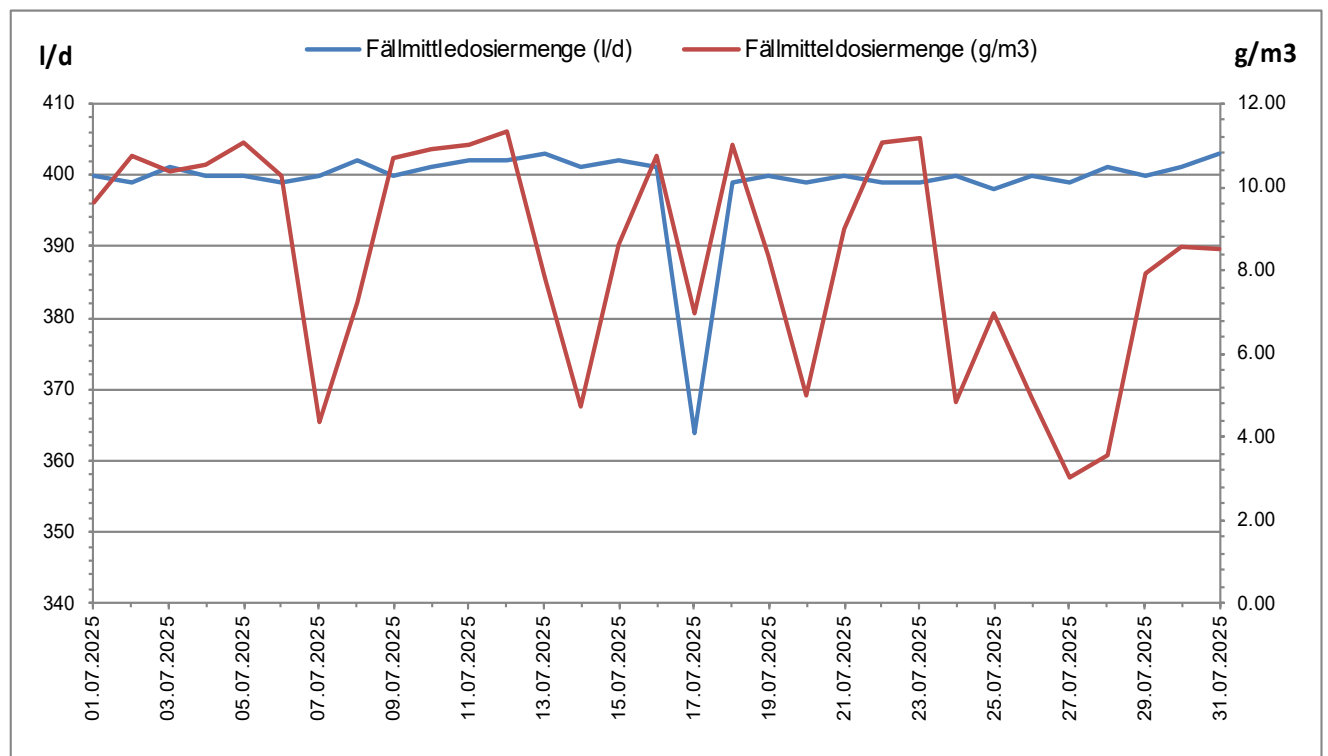
Betrieb ARA

2.3 Phosphatfällung

2.3.1 Eisen-III-Chloridsulfat Lösung TRI-FER 12 S (Aregger Chemie)

Eisen (Fe)	11.00%
190g Fe/l Lösung	
Dichte	1.55

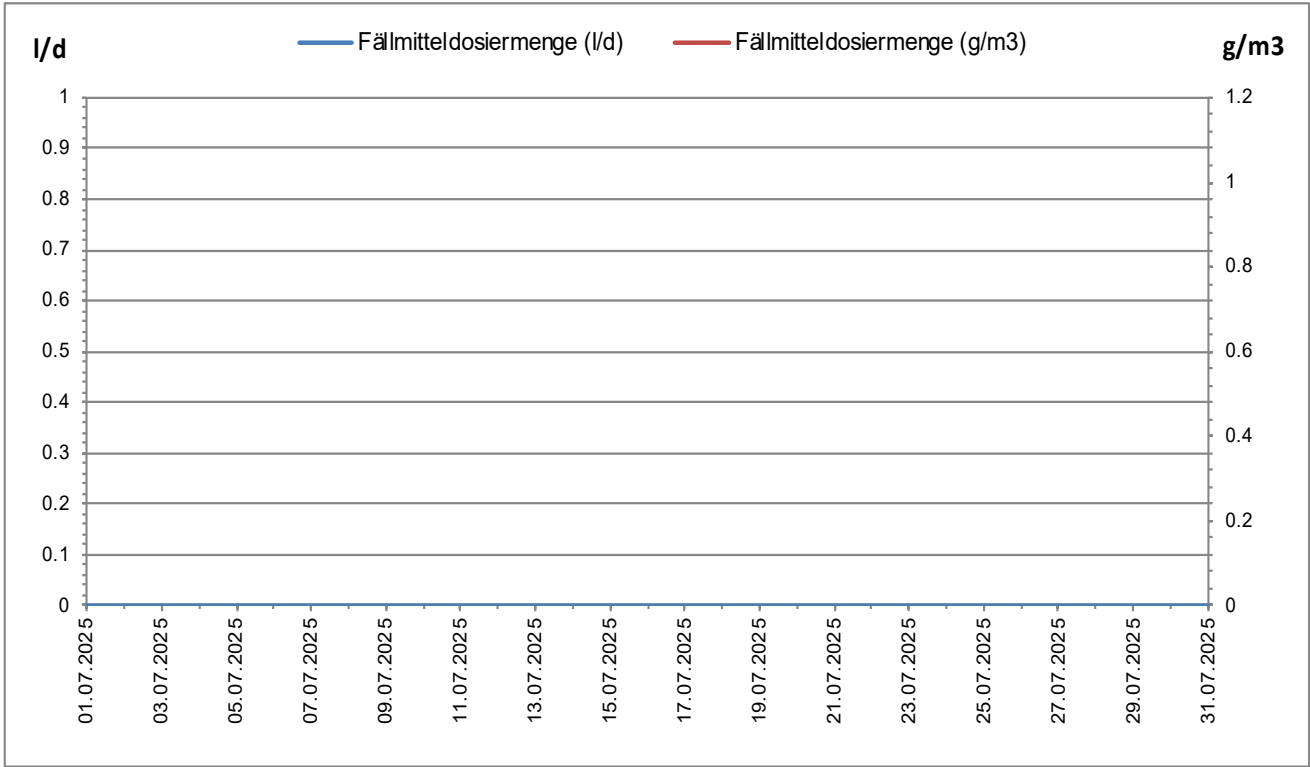
Liefermenge in kg	17'000	kg
Liefermenge m3	10.968	m3
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	12'375	l
Fällmittel Fe-Fracht	2'351	kg
Fällmitteldosierung pro m3 Abwasser	8.42	(g/m3)
Fällmitteldosierung pro g Ptot	1.97	(g/g Ptot)



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	0	kg
Liefermenge m3	0.000	m3
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	0	l
Fällmittel Fe und Al Fracht TOTAL	0	kg
Fällmitteldosierung pro m3 Abwasser	0.00	(g/m3)
Fällmitteldosierung pro g Ptot	0.00	(g/g Ptot)

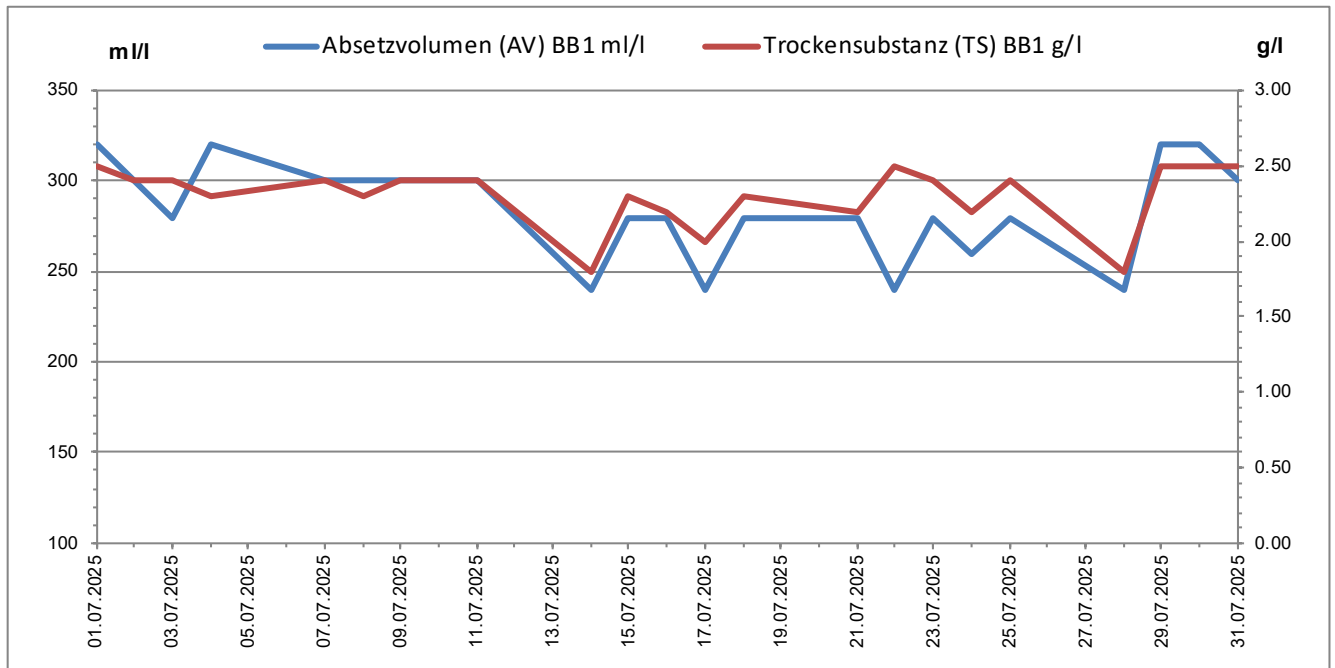


2.4 Biologie

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

Belebtschlammbecken (BB1)

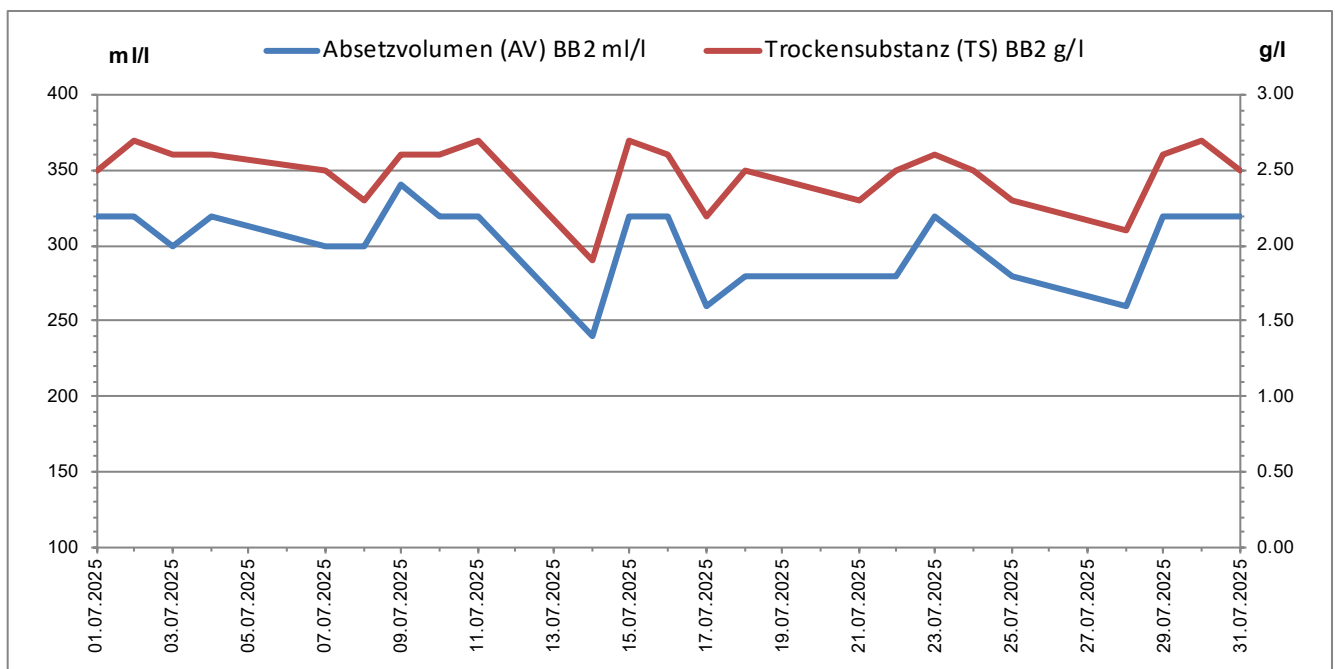
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	240	285	320
Trockensubstanz (TS) g/l	1.80	2.30	2.50



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

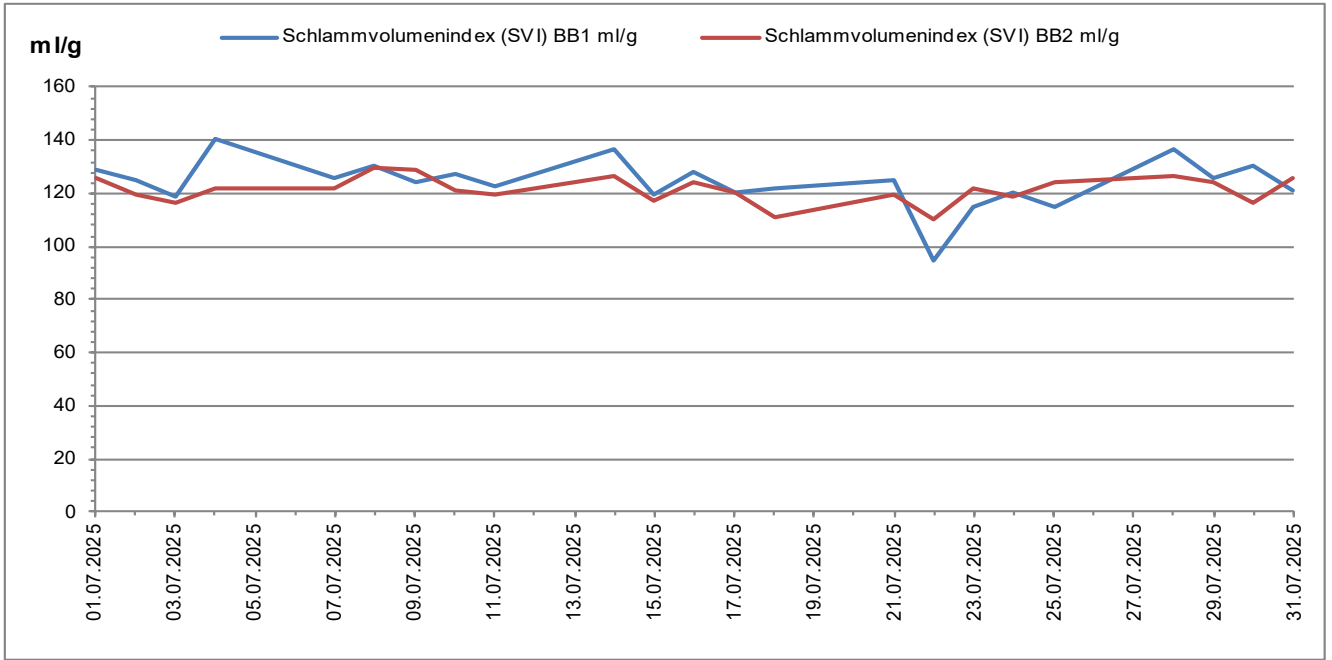
Belebtschlammbecken (BB2)

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	240	302	340
Trockensubstanz (TS) g/l	1.90	2.50	2.70



2.4.3 Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g)

Schlammvolumenindex (SVI) BB1 und BB2	Minimum	Mittelwert	Maximum
Schlammvolumenindex (SVI) BB1	95	124	140
Schlammvolumenindex (SVI) BB2	110	121	129

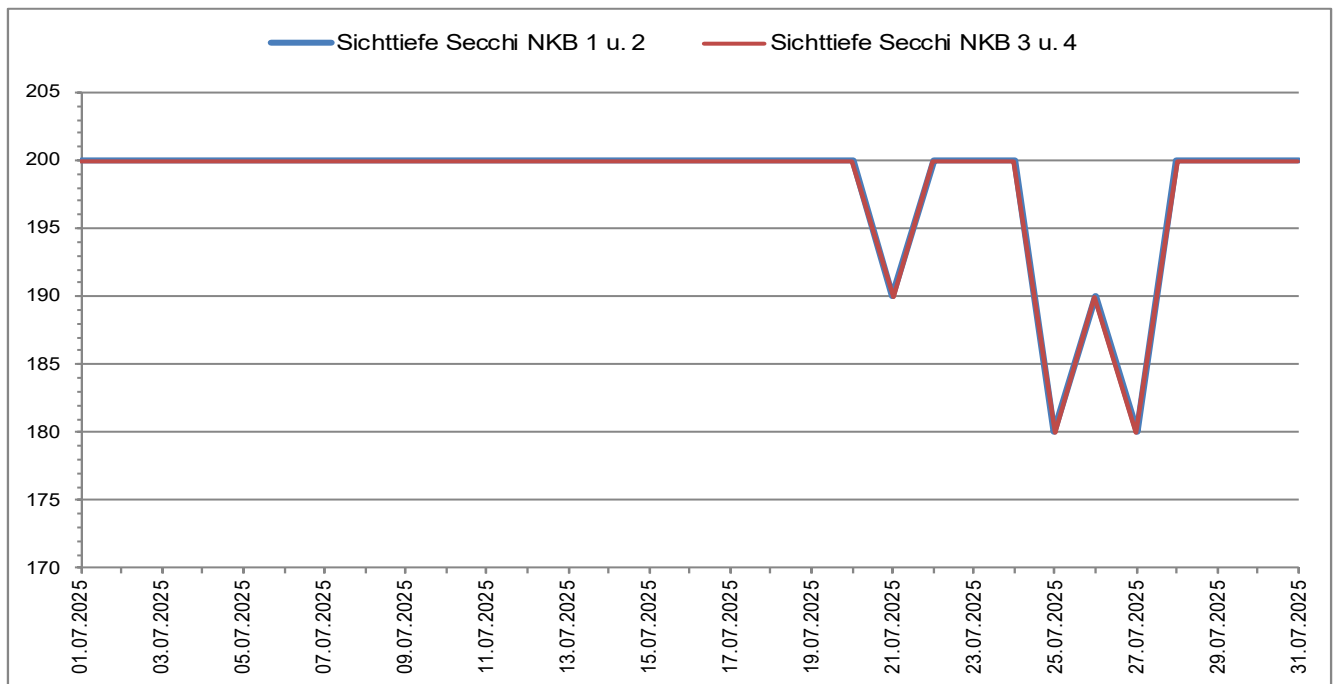


2.5 Nachklärung

2.5.1 NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm)

Sichttiefe Secchi NKB 1 - 4

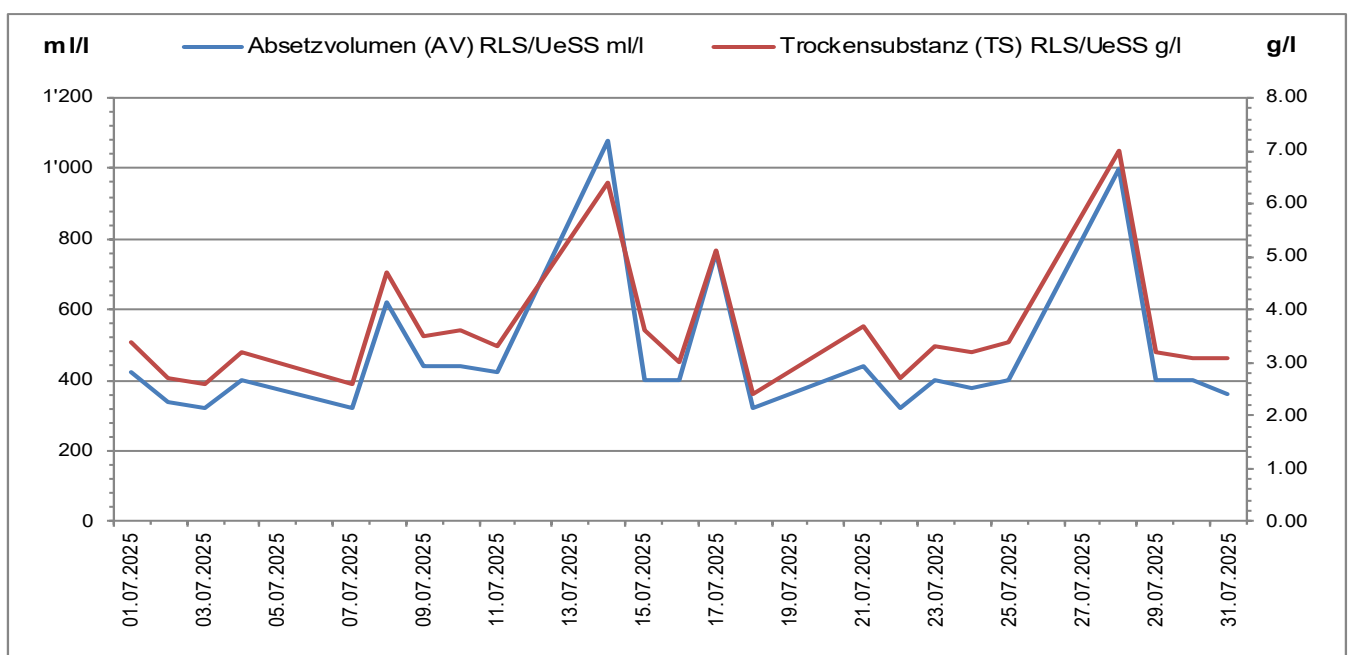
	Minimum	Mittelwert	Maximum
NKB 1+2 Sichttiefe Secchi cm	180	198	200
NKB 3+4 Sichttiefe Secchi cm	180	198	200



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

Rücklauf- und Überschussschlamm

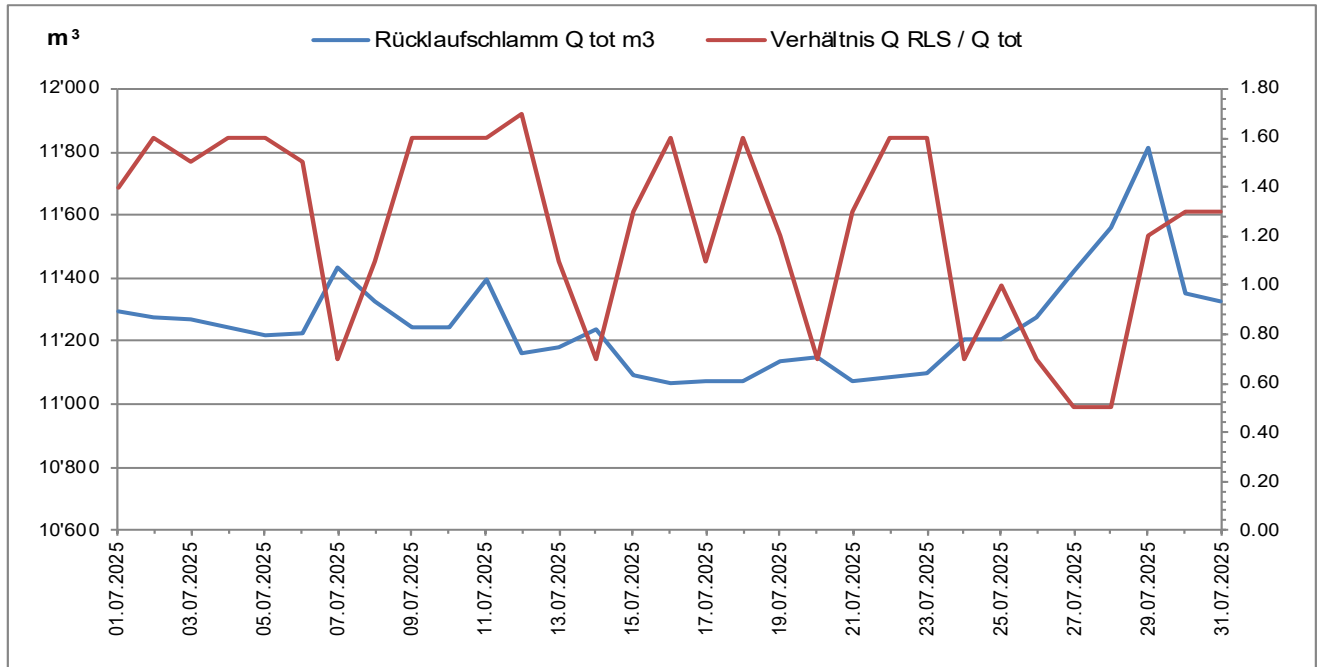
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	320	469	1080
Trockensubstanz (TS) g/l	2.40	3.60	7.00



2.5.3 Rücklaufschlamm (RLS)

Rücklaufschlammmenge und Verhältnis QRLS / Qtot

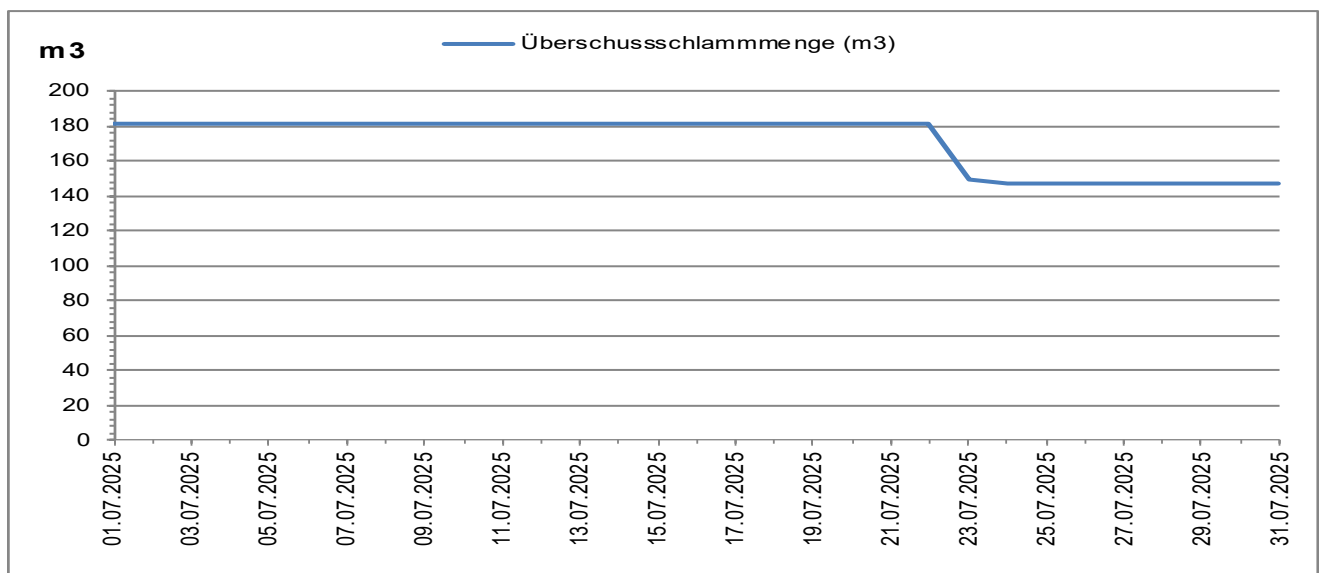
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Rücklaufschlamm Menge Total m ³ /d	11'069	11'250	11'815
Verhältnis QRLS / Qtot	0.50	1.20	1.70



2.5.4 Überschussschlamm (UeSS)

Überschussschlamm (UeSS)

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Überschussschlammmenge (m ³ /d)	147	172	182
Überschussschlammmenge Qtot (m ³)		5'330	
Schlammalter (d)		15	



3 Schlammbehandlung

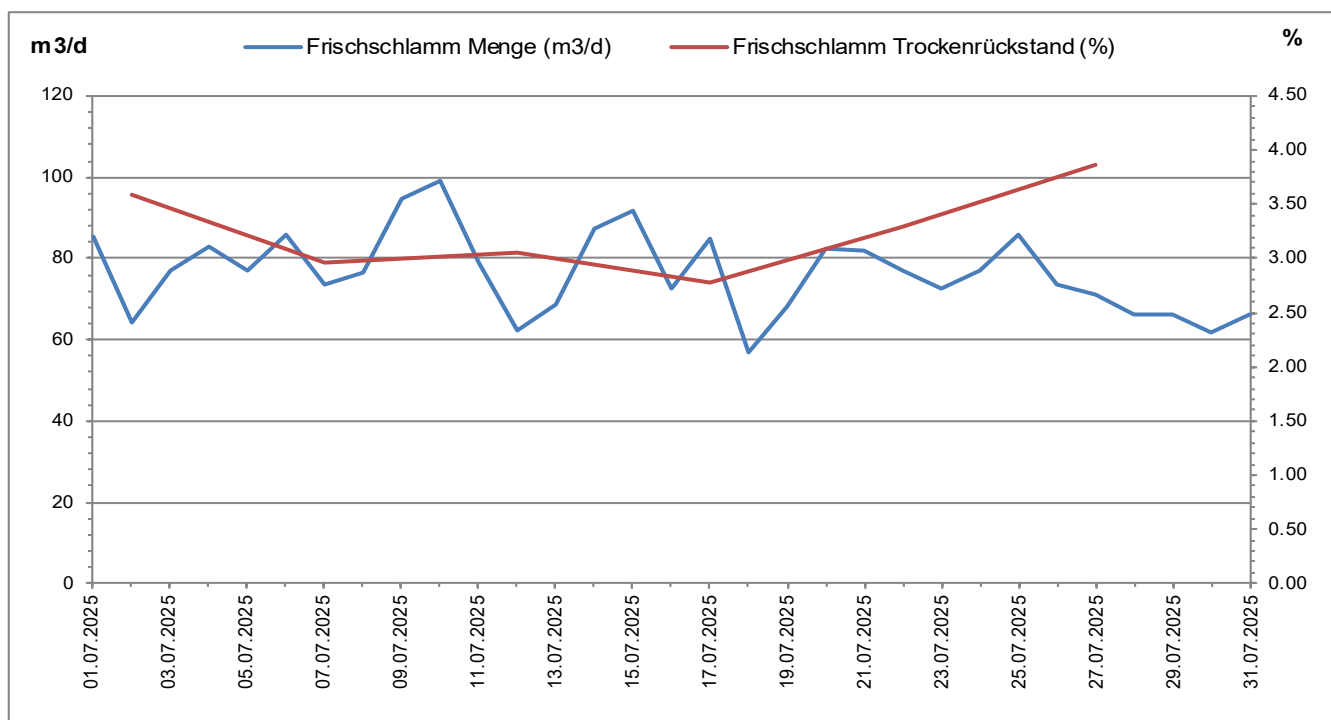
3.1 Frischschlamm

Frishschlammdaten allgemein

Frishschlamm Menge Abzug	2'525	m3
Frishschlamm Menge Netto	2'371	m3
Trübwasser Abzug VED1-3	154	m3
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL	73	t TR
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch"	53	t oTR

Frishschlammdaten detailliert

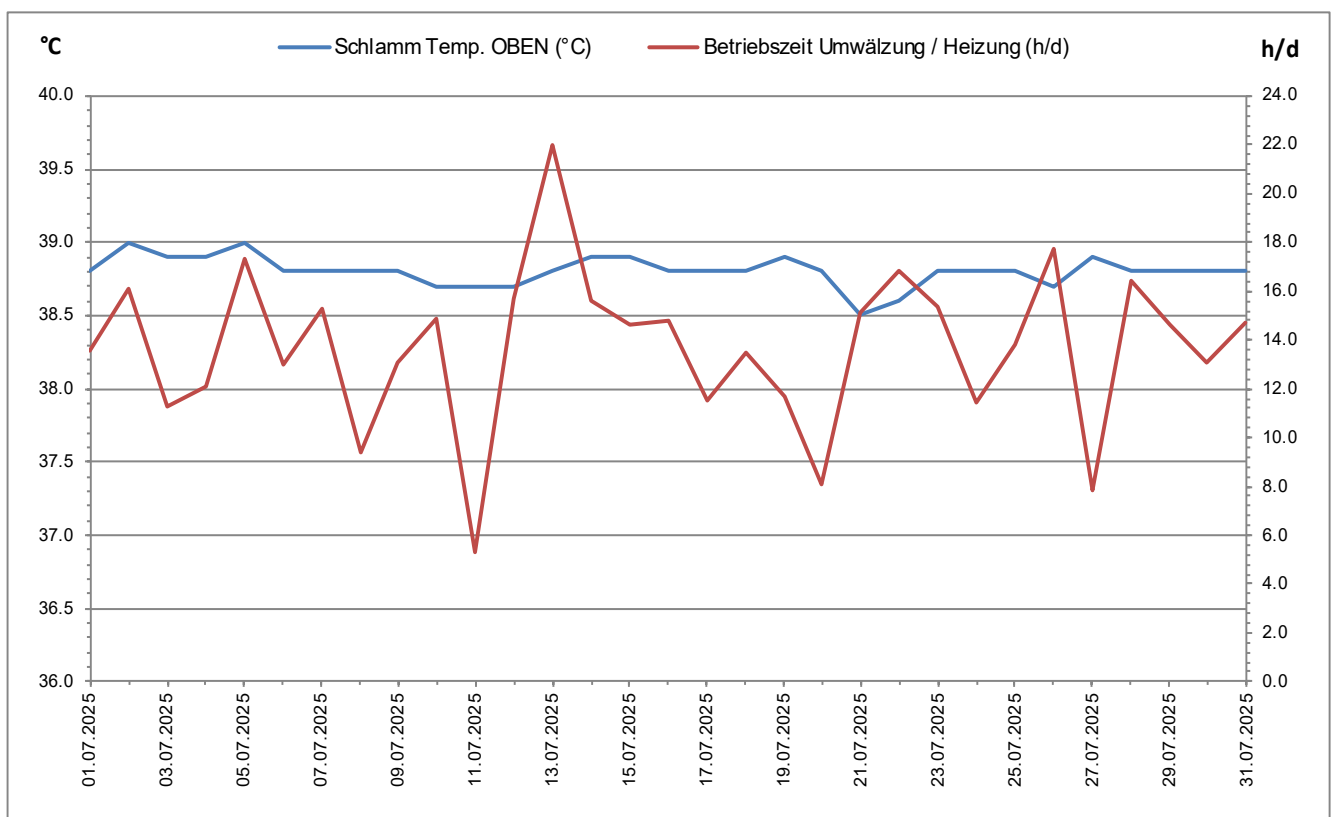
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Frishschlamm Menge pro Tag Netto (m³/d)	57	77	99
Frishschlamm Trockenrückstand (%)	2.77	3.26	3.87
Frishschlamm Glührückstand (%)	23.93	26.34	31.51
Frishschlamm Glühverlust (%)	68.49	73.66	76.07
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL (t TR)	1.90	2.30	2.80
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch" (t oTR)	1.40	1.70	2.00
Frishschlamm pH-Wert (pH)		5.72	



3.2 Faulung

Daten Schlammfaulung

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Trockenrückstand TR (%)	1.98	2.08	2.15
Glührückstand GR (%)	39.23	42.10	44.44
Glühverlust GV (%)	55.56	57.90	60.77
Abbauleistung oTR (%)	39.76	51.80	59.19
Temperatur OBEN (°C)	38.50	38.80	39.00
pH-Wert (pH)		7.43	
Organische Säuren mg/l		316.70	
Faulzeit (d)		32	
Betriebszeit Schlammumwälzung (h/d)		13.7	
Betriebszeit Schlammumwälzung TOTAL (h)		425.7	



4 Gas- und Oelhaushalt

4.1 Gashaushalt

Methangasproduktion

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Gasproduktion Menge (m³/d)	943	1'164	1'347
Gasproduktion pro m³ FS (m³/m³ FS)	12	15	20
Gasproduktion pro kg oTR FS (m³/kg oTR)	0.500	0.700	0.900

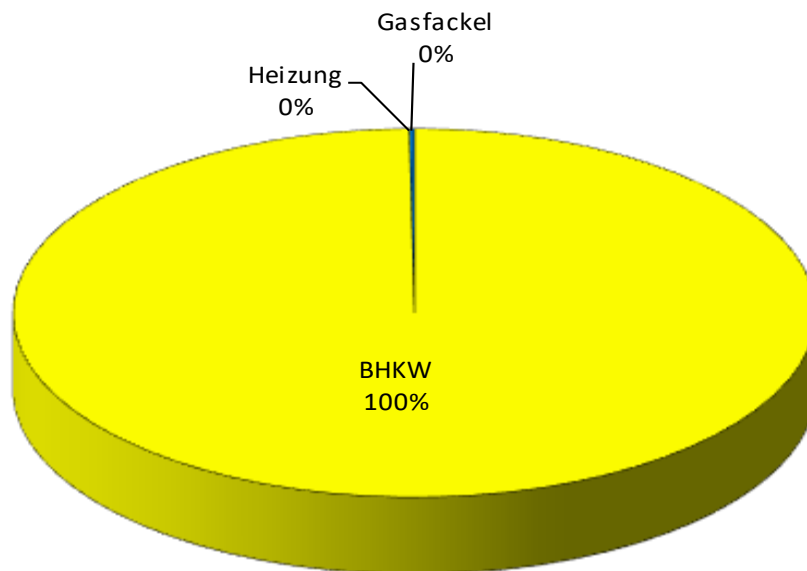
Gasproduktion Menge TOTAL (m³)	36'072		
---------------------------------------	---------------	--	--

Methangasverbraucher

	BHKW	Gasheizung	Gasfackel
Betriebszeit (h)	740.0	0.2	0.4
Gasverbrauch (m³)	36'033	0	76
Gasverbrauch pro kWh (m³/kWh)	2.210		
Gasverbrauch pro h (m³/h)		0.00	190.00

Gasverbrauch TOTAL (m³)	36'109		
--------------------------------	---------------	--	--

Gasverbrauch BHKW, Heizung und Gasfackel



4.2 Oelhaushalt

Verbrauch Heizöl

Ölheizung Laufzeit Betrieb	0.0	h
Ölheizung Laufzeit Betrieb Mittelwert/d	0.0	h/d
Ölheizung Verbrauch	0	l
Ölheizung Verbrauch Mittelwert/d	0.00	l/d

5 Entsorgung

5.1 Rechen- und Sandfanggut

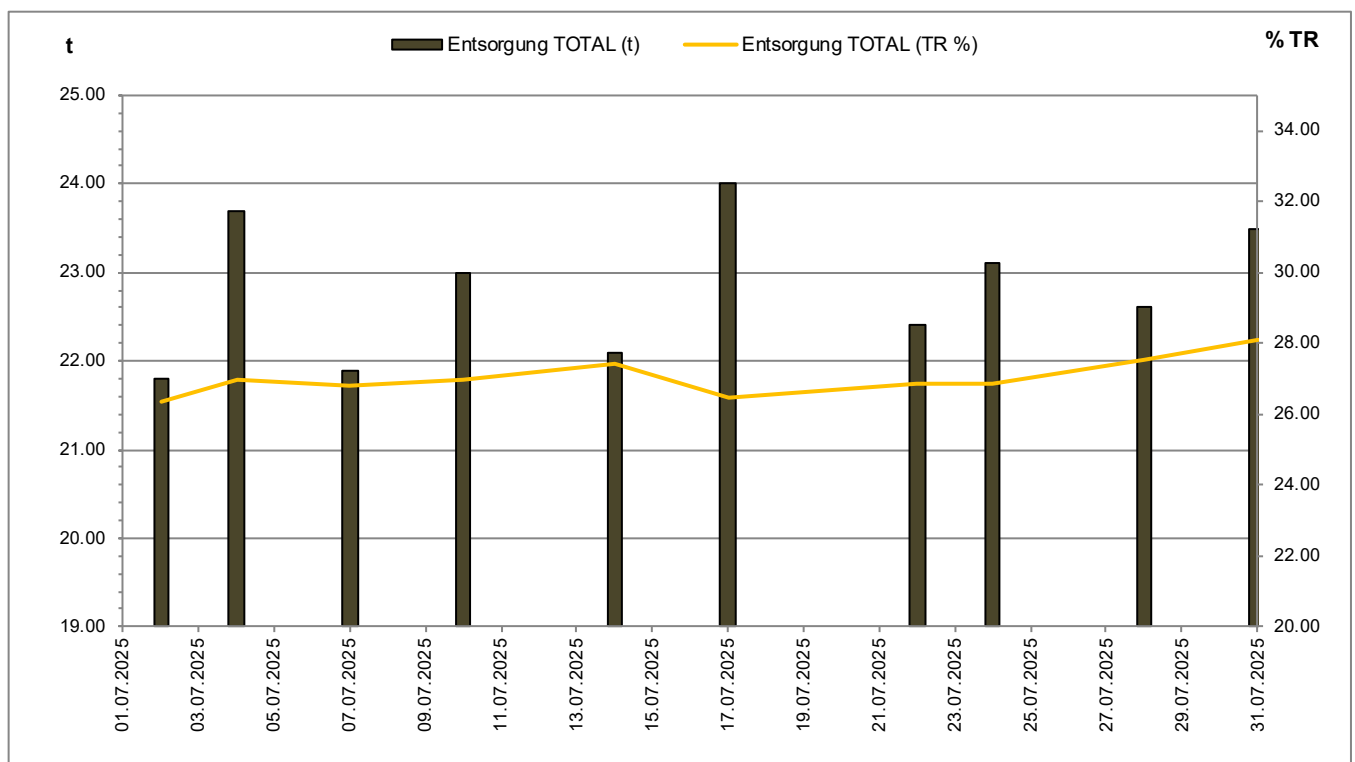
Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengut Menge	3'400	kg
Rechengut Menge Mittelwert/Woche	680	kg/w
Schlammsiebgut Menge	4'920	kg
Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	984	kg/w
Rechen- und Schlammsiebgut Menge	8'320	kg
Rechen- und Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	1'664	kg/w
Sandfanggut Volumen (Sandmulde à 4m3)	0	m³
Sandfanggut Menge (ISD-Fänglenberg Koppigen)	0	kg

5.2 Klärschlamm

Entsorgung Klärschlamm

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Klärschlammabgabe TR %	26.34	27.04	28.10
Klärschlammabgabe GR %	42.32	43.22	44.09
Klärschlammabgabe GV %	55.91	56.78	57.68
Klärschlammabgabe Menge TOTAL		228.00	t
Klärschlamm Trockenrückstand TOTAL		61.66	t TR
Klärschlamm Trockenrückstand "organisch" TOTAL		35.00	t oTR



6 Wasser- und Energiebilanz

6.1 Trink- und Brauchwasser

Wasserhaushalt ARA

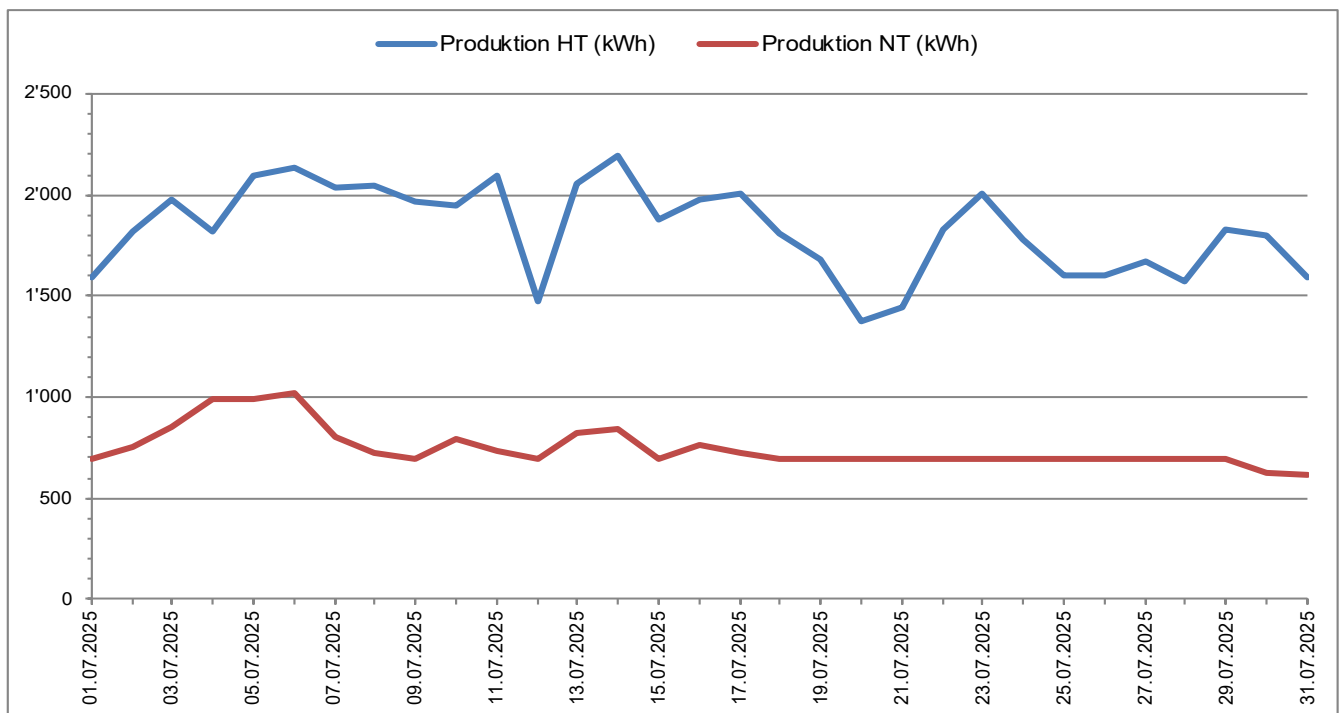
Trinkwasser Total Verbrauch	151.0	m ³
Brauchwasser Total Verbrauch	6'565	m ³

6.2 Elektrische Energie

6.2.1 Daten Energiebilanz ARA

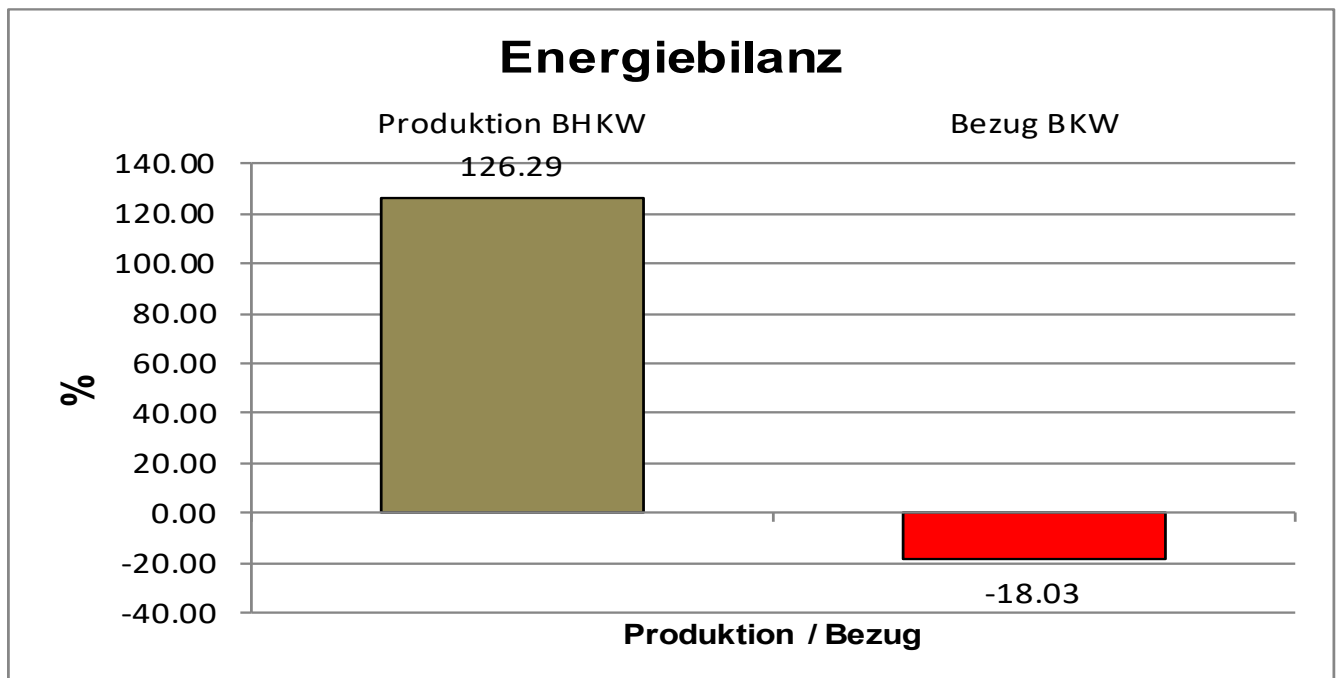
Energieproduktion mit Blockheizkraftwerk (BHKW)

BHKW Produktion (HT)	56'704	kWh
BHKW Produktion (NT)	23'147	kWh
BHKW Produktion TOTAL	79'851	kWh



Energiebezug und Rücklieferung (BKW)

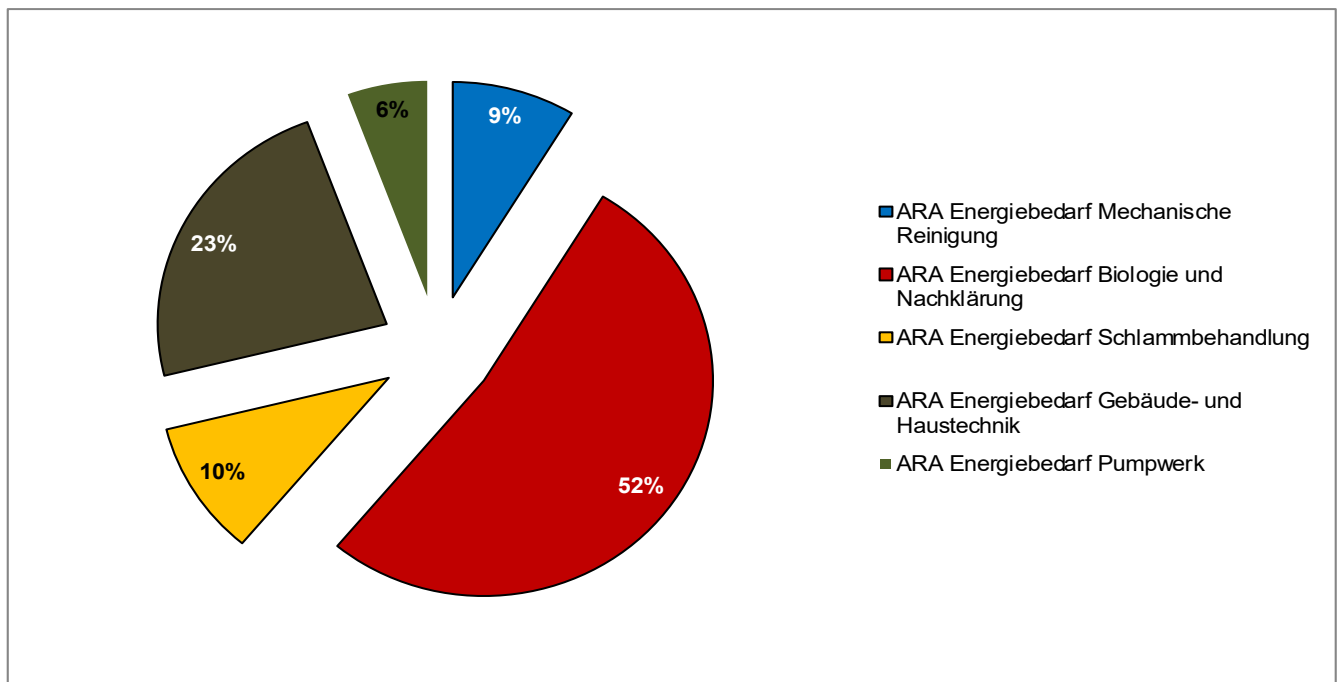
BKW Wirkleistung Spitze Bezug	127	kW
BKW Energiebezug (HT)	1'564	kWh
BKW Energiebezug (NT)	3'826	kWh
BKW Energiebezug TOTAL	5'390	kWh
BKW Energierücklieferung (HT)	14'367	kWh
BKW Energierücklieferung (NT)	2'426	kWh
BKW Energierücklieferung TOTAL	16'793	kWh
BKW Energiebezug NETTO	-11'403	kWh



6.2.2 Grafik Energieverteilung

Energiebedarf der einzelnen Analgeteile in kWh:

ARA Energiebedarf Mechanische Reinigung	5'891	kWh
ARA Energiebedarf Biologie und Nachklärung	35'475	kWh
ARA Energiebedarf Schlammbehandlung	6'833	kWh
ARA Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	15'726	kWh
ARA Energiebedarf Pumpwerk	3'824	kWh
ARA Energiebedarf (ohne Pumpwerk)	63'924	kWh
ARA Energiebedarf TOTAL	67'748	kWh



7 Ereignisjournal / Tagesrapport

- 01.07.2025 Sonnig und sehr heiss.
02.07.2025 Sehr Heiss.
03.07.2025 Leicht bewölkt und heiss
Grosses Labor mit NSA Test.
04.07.2025 Bewölkt.
05.07.2025 Sommerwetter.
06.07.2025 Bewölkt.
07.07.2025 Regnerisch.
08.07.2025 Am Morgen noch Regen, danach wieder Sonnenschein.
Pipettentest und grosses Labor i.O.
09.07.2025 Schön, am Morgen kühl.
10.07.2025 Schön und warm.
11.07.2025 Schön und sommerlich warm.
12.07.2025 Mit leichter bis mässiger Bise schön und angenehm warm.
13.07.2025 Meist sonnig bei leichten Quellwolken. Etwas Gewitterhaft.
Durchführen von Pipettentest mit anschliessendem grossen Labor. Alle Pipetten und
Auslaufwerte sind in Ordnung.
14.07.2025 Am Morgen meist stark bewölkt mit einigen, teils kräftigen Regenschauern. Nachmittags einige
sonnige Aufhellungen.
15.07.2025 Meist stark bewölkt mit teils auch kräftigen Regengüssen. Nachmittags einige Aufhellungen.
16.07.2025 Meist leicht bis stark bewölkt mit kurzen Schauern bei eher kühlen Temperaturen.
17.07.2025 Am Morgen meist stark bewölkt mit einigen teils kräftigen Regenschauern. Nachmittags leicht
bewölkt mit sonnigen Abschnitten.
Anlieferung von 17t TRI-FER 12s durch Aregger Chemie.
18.07.2025 Meist sonnig und warm.
Durchführen von Pipettentest und ADDISTA-Qualitätskontrollen. Anschliessend grosses Labor.
Alle Werte sind in Ordnung.
19.07.2025 Am Morgen meist sonnig und warm. Nachmittags aufkommende Gewitterneigung und einige
Regenfälle.
20.07.2025 Dunstig und warm.
21.07.2025 Stark bewölkt mit einigen Regenschauern.
22.07.2025 Am Morgen noch leicht bis stark bewölkt mit einigen kurzen Regenschauern. Nachmittags
meist sonnig.
23.07.2025 Am Morgen noch meist sonnig. Nachmittags Bewölkungszunahme und gegen Abend
einsetzende Regenschauer.
Durchführen von Pipettentest mit anschliessendem grosse Labor.
Alle Pipetten und Auslaufwerte sind in Ordnung.
24.07.2025 Meist stark bewölkt mit einigen Regenschauern.
25.07.2025 Stark bewölkt mit einigen Regenschauern bei eher kühlen Temperaturen.
26.07.2025 Meist stark bewölkt mit einigen Regenschauern bei kühlen Temperaturen.
27.07.2025 Stark bewölkt und häufig Regenschauer.
28.07.2025 Teilweise intensive Regenschauer.
Grosses Labor mit Pipettentest
29.07.2025 Schön.
30.07.2025 Meist sonnig.
31.07.2025 Bewölkt.

