



Monatsbericht November 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	6.2	°C
Abwassertemperatur Mittelwert/m	11.8	°C
Abwasserzulauf Total	357'260	m3
Abwasserzulauf Mittelwert/d	11'909	m3/d
Abwasserzulauf Minimum	63	l/s
Abwasserzulauf Maximum	418	l/s
Abwasser pH-Wert Mittelwert/m	7.50	pH

Phosphatfällung (Simultanfällung)

Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 12S) Total	11'994	l
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 12S) g/m3	7.20	g/m3
Fällmittelverbrauch Fe (TRI-FER 12S) g/g P	1.84	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	3.60	g/l
Trockensubstanz (TS) BB2	3.90	g/l
Schlammbelastung	0.350	kgCSB/kgTS
Raumbelastung BB	1.050	kgCSB/m3
Schlammalter (aerob)	22	d
Sichttiefe "Secchi" NKB 1+2 Mittelwert/m	193	cm
Sichttiefe "Secchi" NKB 3+4 Mittelwert/m	192	cm

Frischschlamm

Frischschlammmenge Total (netto)	1'926	m3
Menge Mittelwert/d	64	m3/d
Trockenrückstand (TR) Mittelwert/m	3.66	%
Glührückstand (GR) Mittelwert/m	20.47	%
Glühverlust (GV) Mittelwert/m	79.53	%
Trockenrückstand Total	70	t TR
Trockenrückstand "organisch"	56	t oTR

Gasproduktion, Gas- und Oelverbraucher

Gasproduktion TOTAL	34'532	m3
Gasproduktion pro m3 Frischschlamm	18	m3/m3 FS
Gasproduktion pro kg oTR Frischschlamm	0.600	m3/kg oTR
Gasverbrauch BHKW Total	33'481	m3
Gasverbrauch Gasheizung	192	m3
Gasverbrauch Gasfackel	931	m3
Verbrauch Heizöl	4.0	l

Trink- und Brauchwasser

Trinkwasserverbrauch	98.0	m3
Brauchwasserverbrauch	3'080.0	m3

Energiebilanz ARA

Energieproduktion BHKW	73'606	kWh
Energieproduktion BHKW/d	2'454	kWh
Durchschnittsleistung pro Betriebsstunde	108.2	kW
Energieproduktion PV-Anlage	438	kWh
Energiebezug von BKW	8'277	kWh
Energierücklieferung an BKW	15'613	kWh
Energiebezug BKW NETTO	-7'336	kWh
Energiebedarf Mechanische Reinigung	5'513	kWh
Energiebedarf Biologie und Nachklärung	33'142	kWh
Energiebedarf Schlammbehandlung	5'611	kWh
Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	14'486	kWh
Energiebedarf Pumpwerk ARA	7'114	kWh
Gesamtenergiebedarf ARA inkl. PW	65'865	kWh

Betriebsstunden Gas- und Oelverbraucher

Betriebsstunden BHKW	680.0	h
Betriebsstunden BHKW/d	22.7	h/d
Betriebsstunden Gasheizung	7.4	h
Betriebsstunden Gasheizung/d	0.2	h/d
Betriebsstunden Gasfackel	4.9	h
Betriebsstunden Gasfackel/d	0.2	h/d
Betriebsstunden Oelheizung	0.1	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1	530.7	h
Betriebsstunden Umwälzung/Heizung FR 1/d	17.7	h/d

Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengutmenge	3'390	kg
Schlammsiebgutmenge	3'680	kg
Rechen- und Schlammsiebgutmenge total	7'070	kg
Sandfangutmenge	0	kg

Entsorgung Klärschlamm

Klärschlammmenge	113.10	t
Klärschlamm (TR) Mittelwert/m	26.30	%
Klärschlamm (GR) Mittelwert/m	39.31	%
Klärschlamm (GV) Mittelwert/m	60.69	%
Klärschlamm (t TR) Total	30	t
Klärschlamm (t oTR) Total	18	t

Filtratwasserstapel

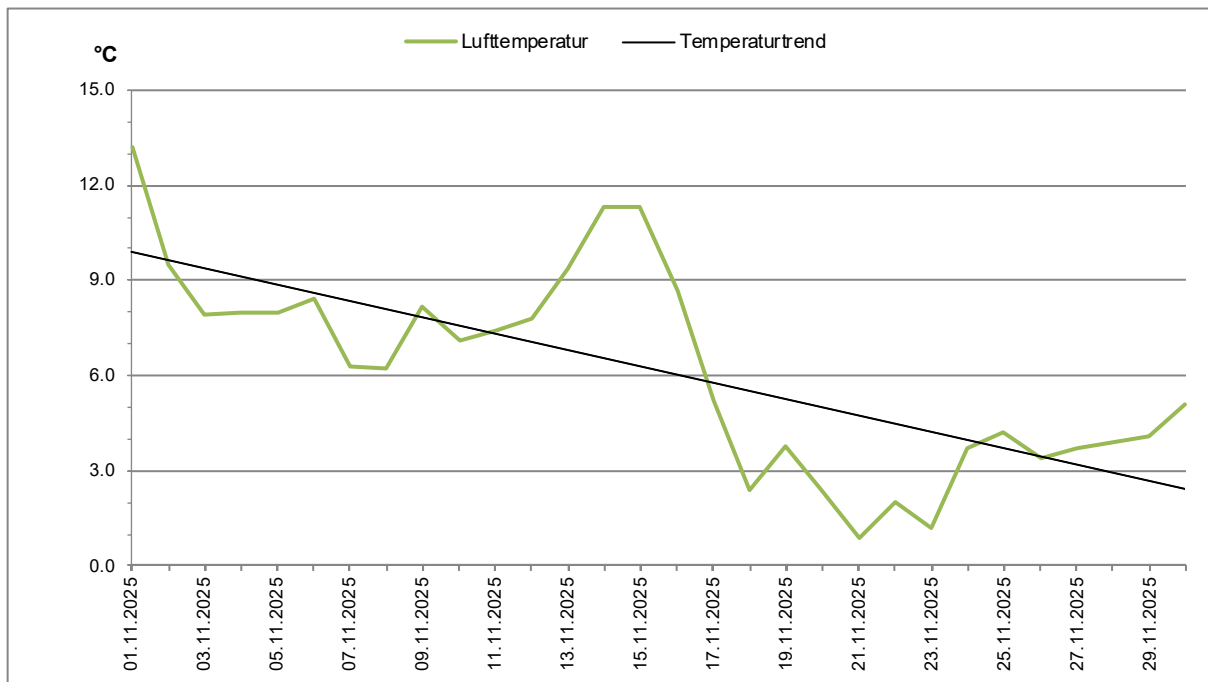
Filtratwasserdosierung TOTAL	2'036	m3
------------------------------	-------	----

Belastung u.Schmutzfrachten Ablauf Vorklärung (VKB)

Belastung CSB tot. (%) Mittelwert/m	74	%
Belastung CSB tot. (EW) Mittelwert/m	34'149	EW
Belastung P tot. (%) Mittelwert/m	60	%
Belastung P tot. (EW) Mittelwert/m	27'586	EW
Schmutzfracht CSB tot.	81'956	kg
Schmutzfracht P tot.	1'324	kg
Schmutzfracht NH4-N	9'503	kg

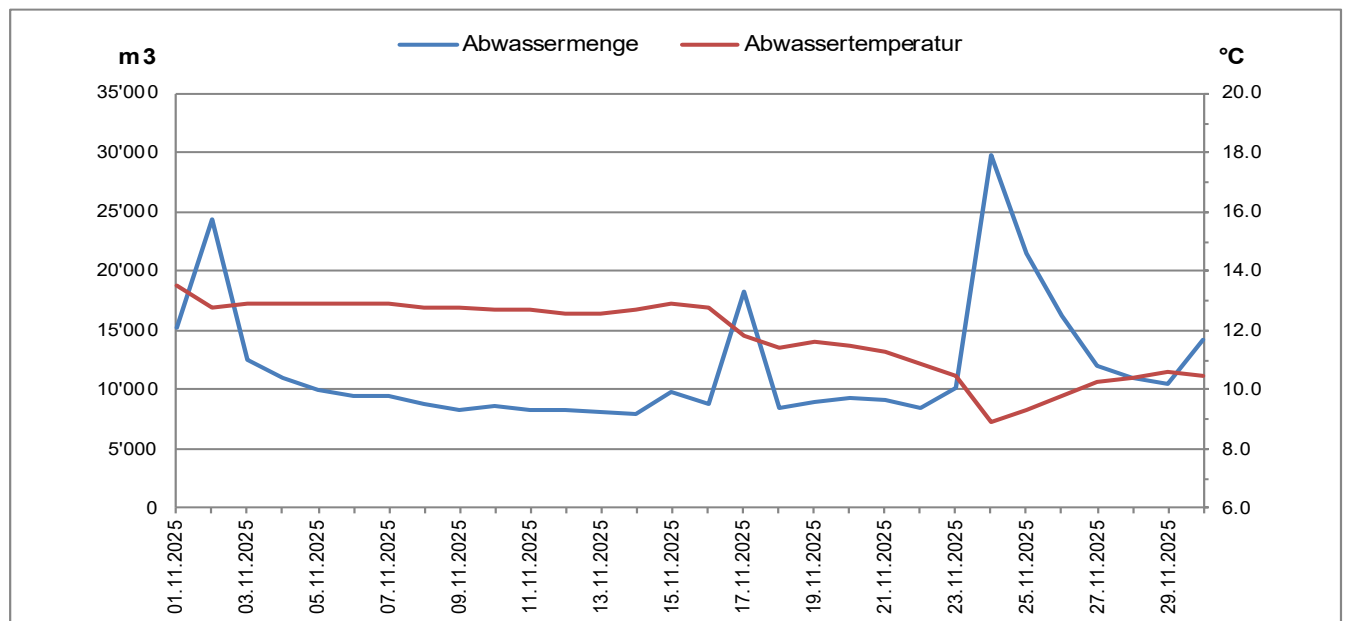
1.2 Meteodaten

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Lufttemperatur in °C	0.0	6.2	25.6



1.3 Abwasserzulauf

Zulauf TOTAL	357'260	m3
Zulauf Mittelwert/d	11'909	m3
Zulauf Minimum	63	l/s
Zulauf Maximum	418	l/s
Abwasser Temperatur Mittelwert	11.8	°C
Abwasser pH-Mittelwert	7.50	pH



1.4 Belastung und Frachten Ablauf VKB

1.4.1 Belastung Ablauf VKB

CSB tot	Minimum	Mittelwert	Maximum
VKB Ablauf Belastung CSB tot. %	42	74	159
VKB Ablauf Belastung CSB tot. EW	19'194	34'149	73'010

P tot	Minimum	Mittelwert	Maximum
VKB Ablauf Belastung P tot. %	49	60	101
VKB Ablauf Belastung P tot. EW	22'669	27'586	46'562

1.4.2 Frachten Ablauf VKB

Zulauf TOTAL	357'260	m3
VKB Ablauf Fracht CSB tot	81'956	kg
VKB Ablauf Fracht P tot	1'324	kg
VKB Ablauf Fracht NH4-N	9'503	kg

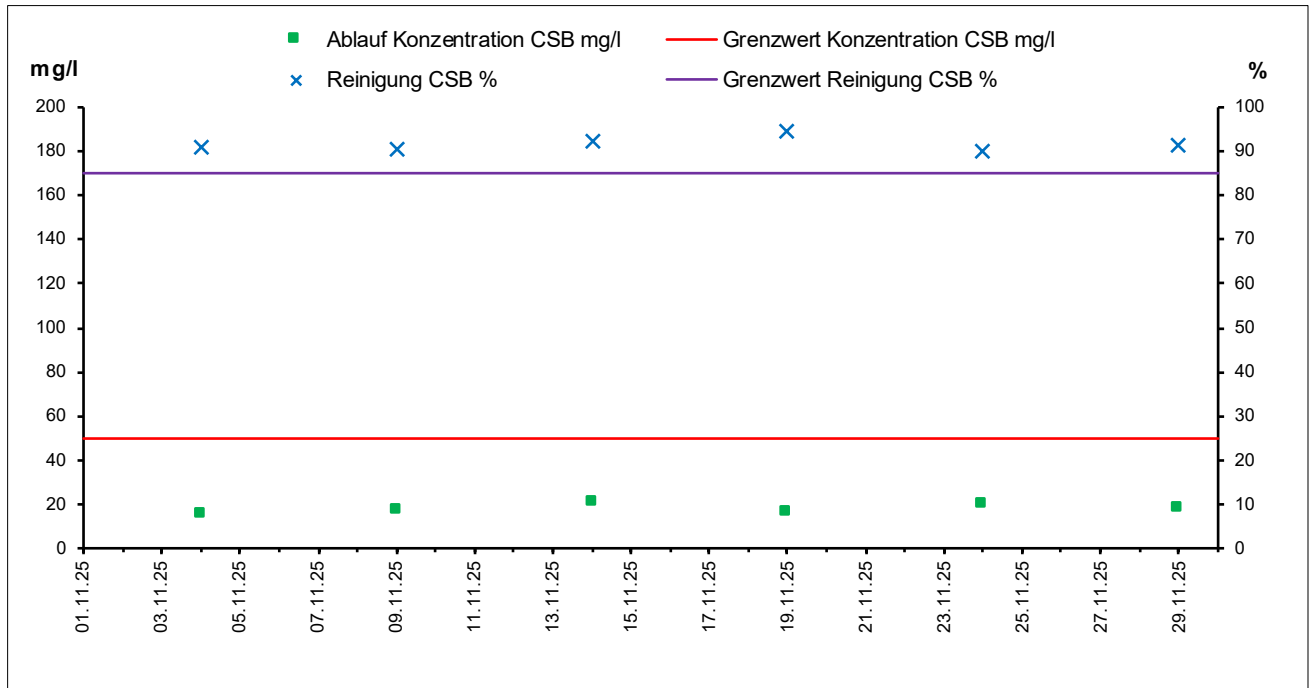
2 Abwasserreinigung

2.1 Frachtabgaben Kanton BE

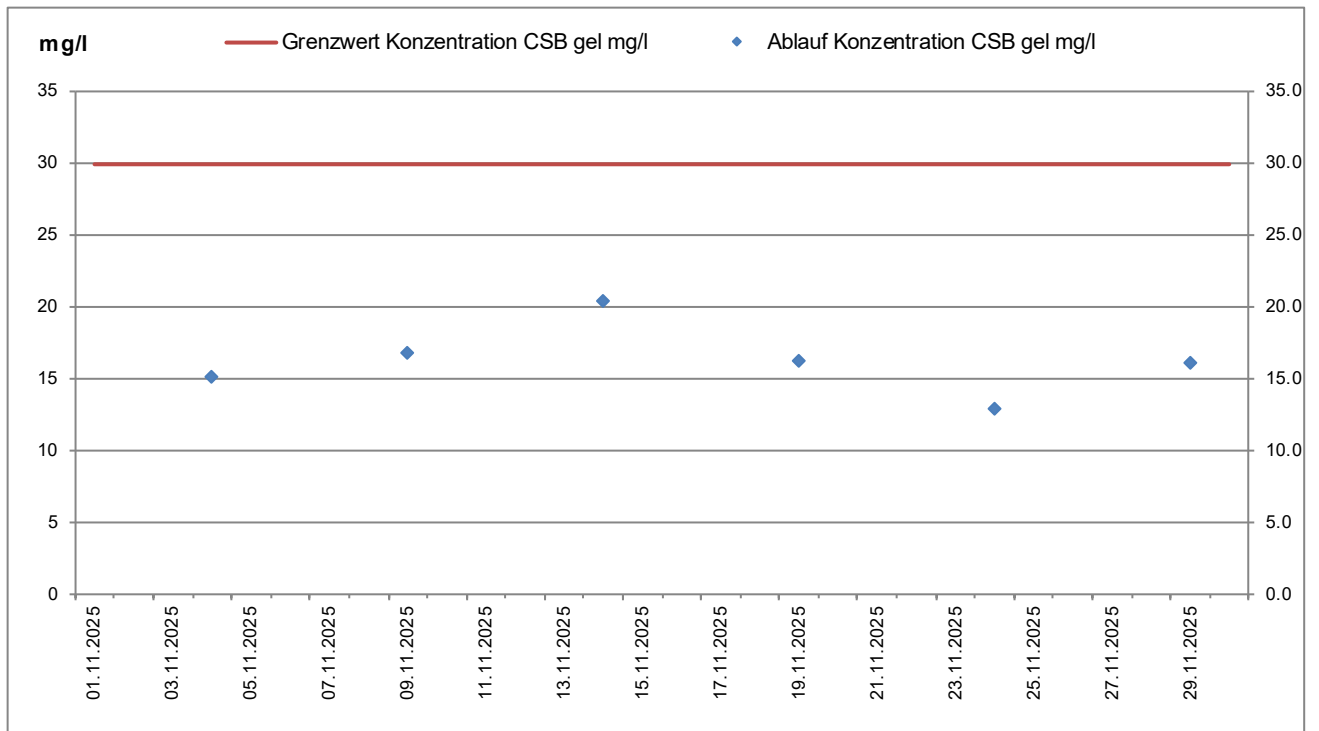
Datum	Abwasser		CSB tot.		P tot.		NO3-N		NH4-N		Total
	Menge m³	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Fracht kg	Kosten Fr.	Kosten Fr.
Dez 2024	339'300	10'179	5'003	2'001	170	3'050	3'023	1'814	335	804	17'848
Jan 2025	441'400	13'242	7'396	2'958	215	3'876	5'128	3'077	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
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

2.2 Grafiken Reinigungsleistung und Auslaufwerte

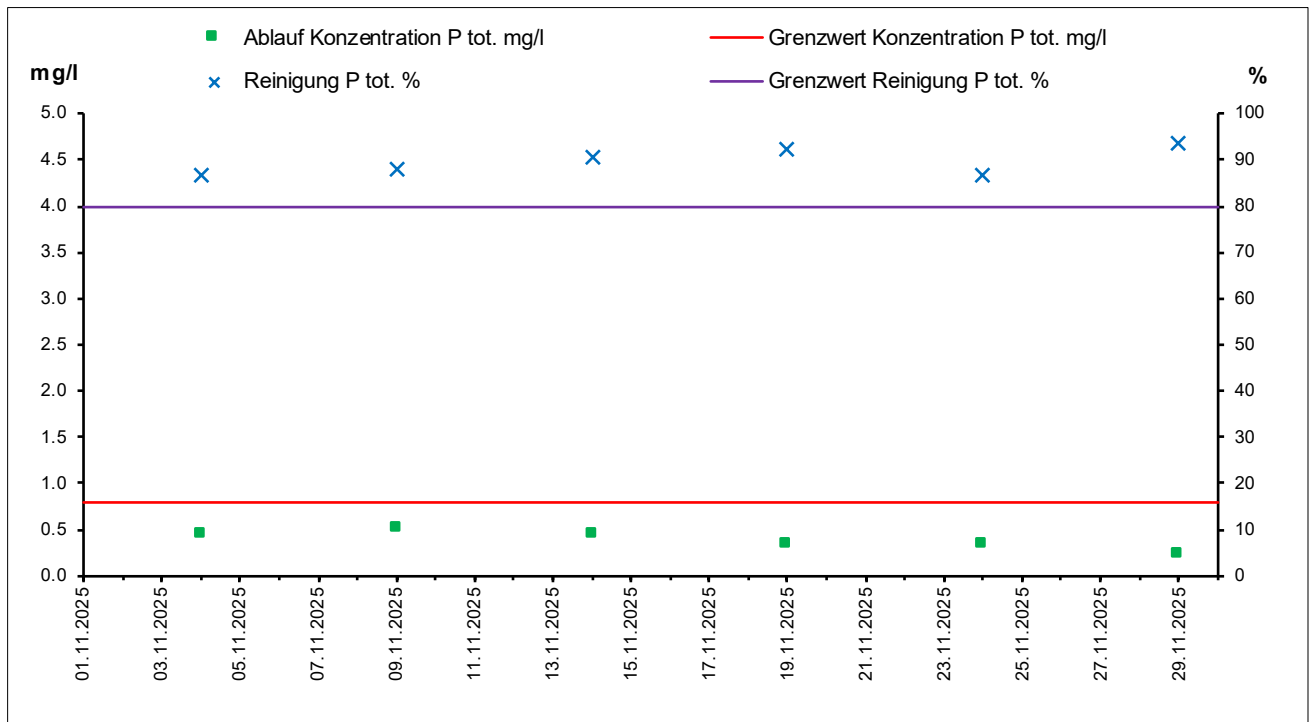
2.2.1 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB_{tot})



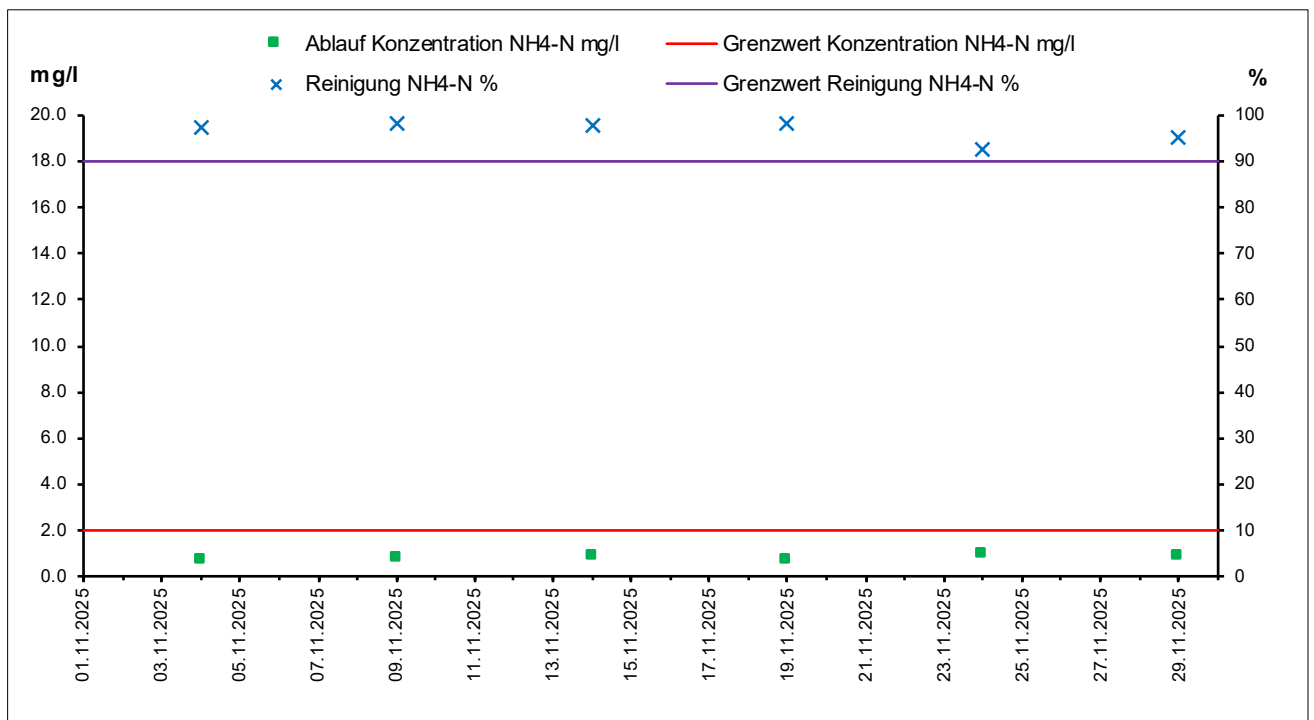
2.2.2 Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB_{gel})



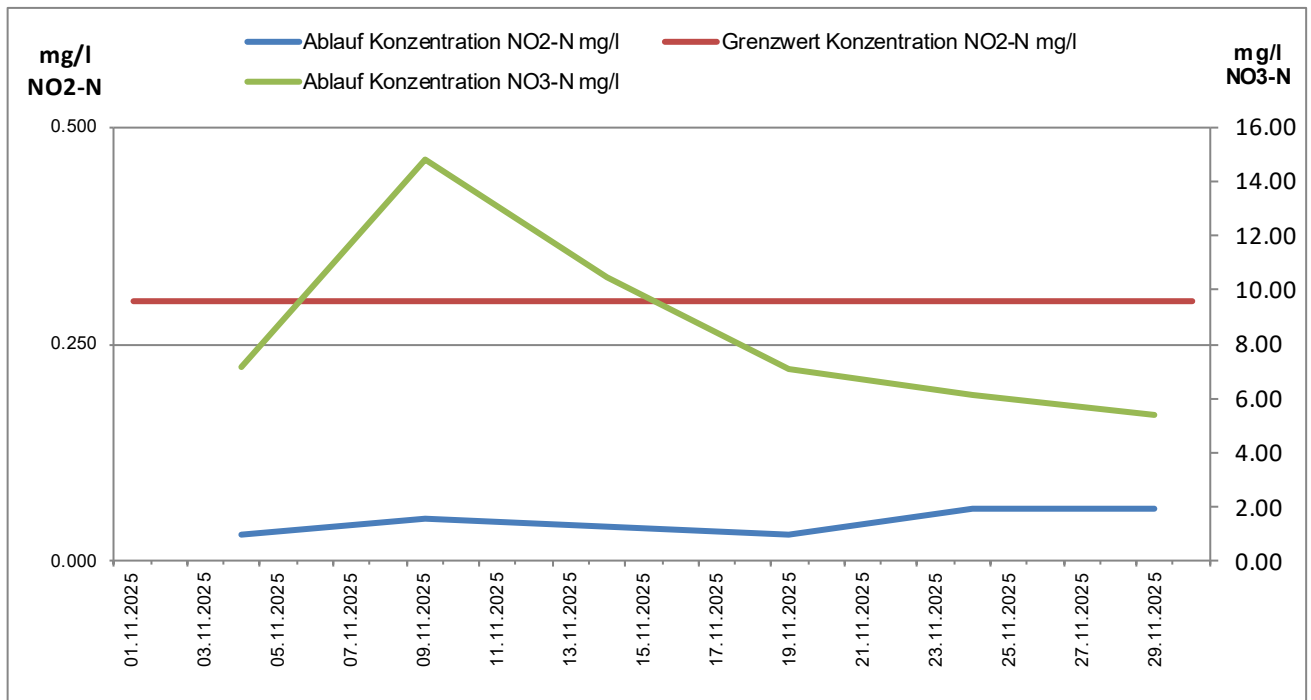
2.2.3 Phosphor total (P_{tot})



2.2.4 Ammonium (NH₄-N)

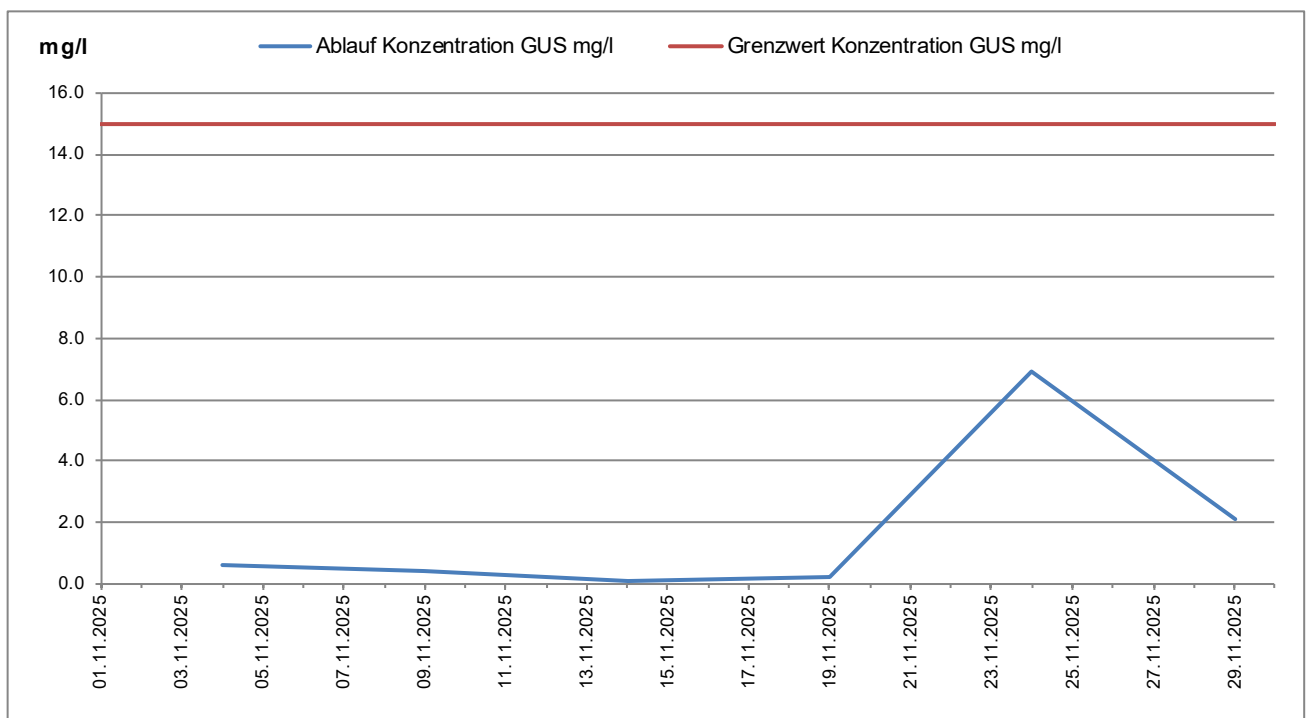


2.2.5 Nitrit (NO²-N) und Nitrat (NO³-N)



2.2.6 Gesamt ungelöste Stoffe (GUS)

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



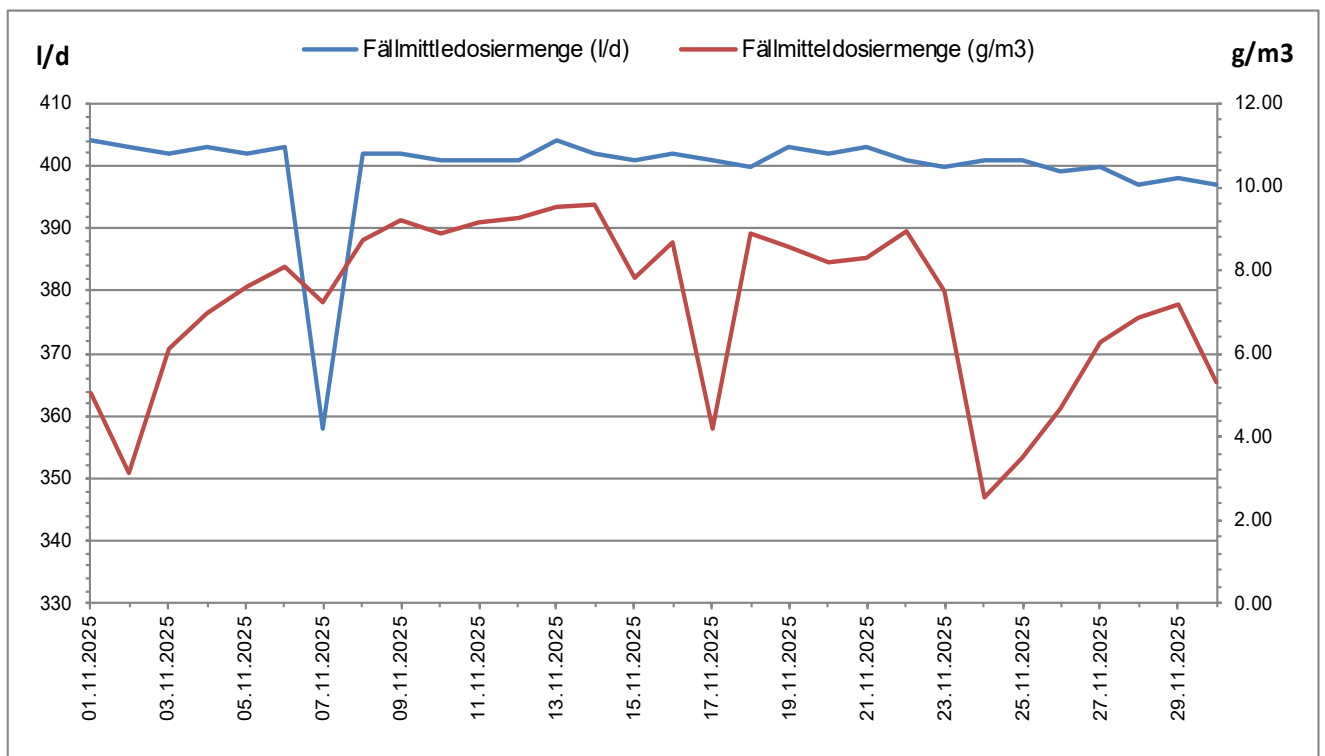
Betrieb ARA

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

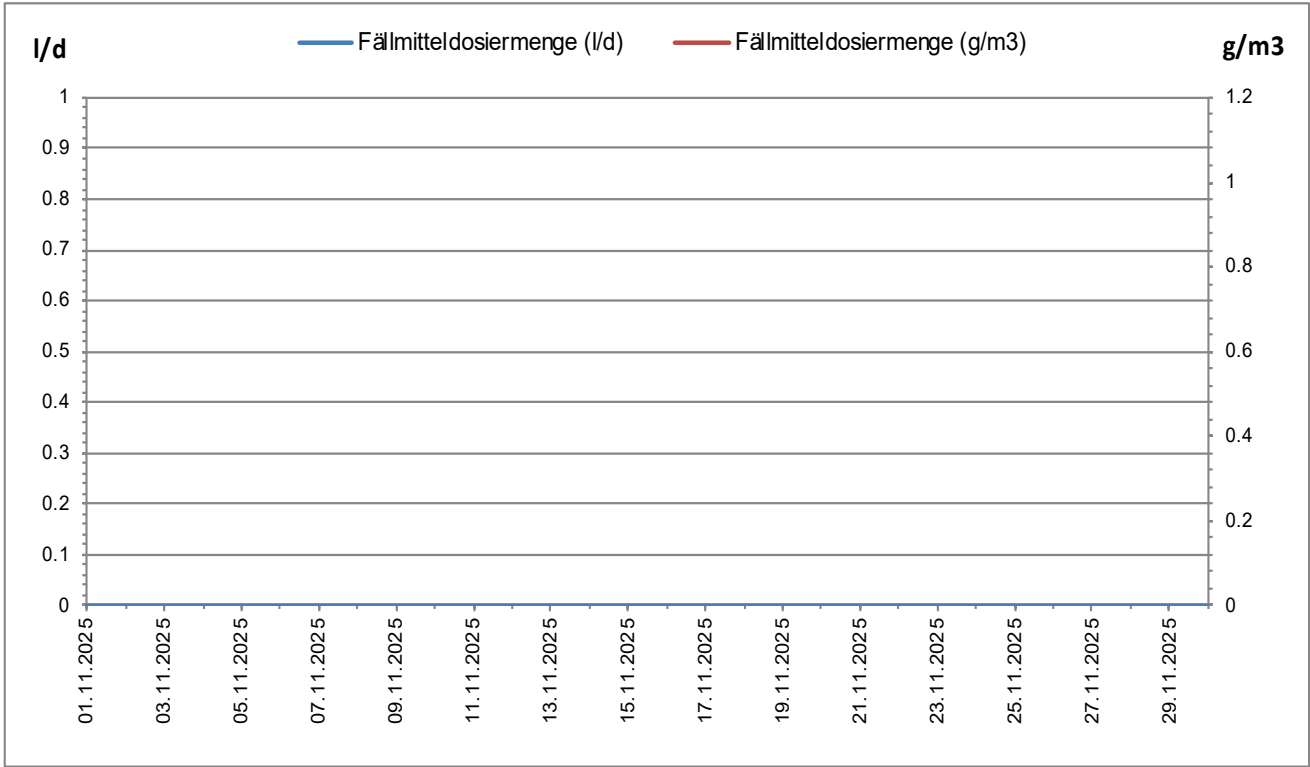
Liefermenge in kg	16'920	kg
Liefermenge m3	10.916	m3
Fällmittelmenge Dosiermenge TOTAL	11'994	l
Fällmittel Fe-Fracht	2'279	kg
Fällmitteldosierung pro m3 Abwasser	7.20	(g/m3)
Fällmitteldosierung pro g Ptot	1.84	(g/g Ptot)



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)

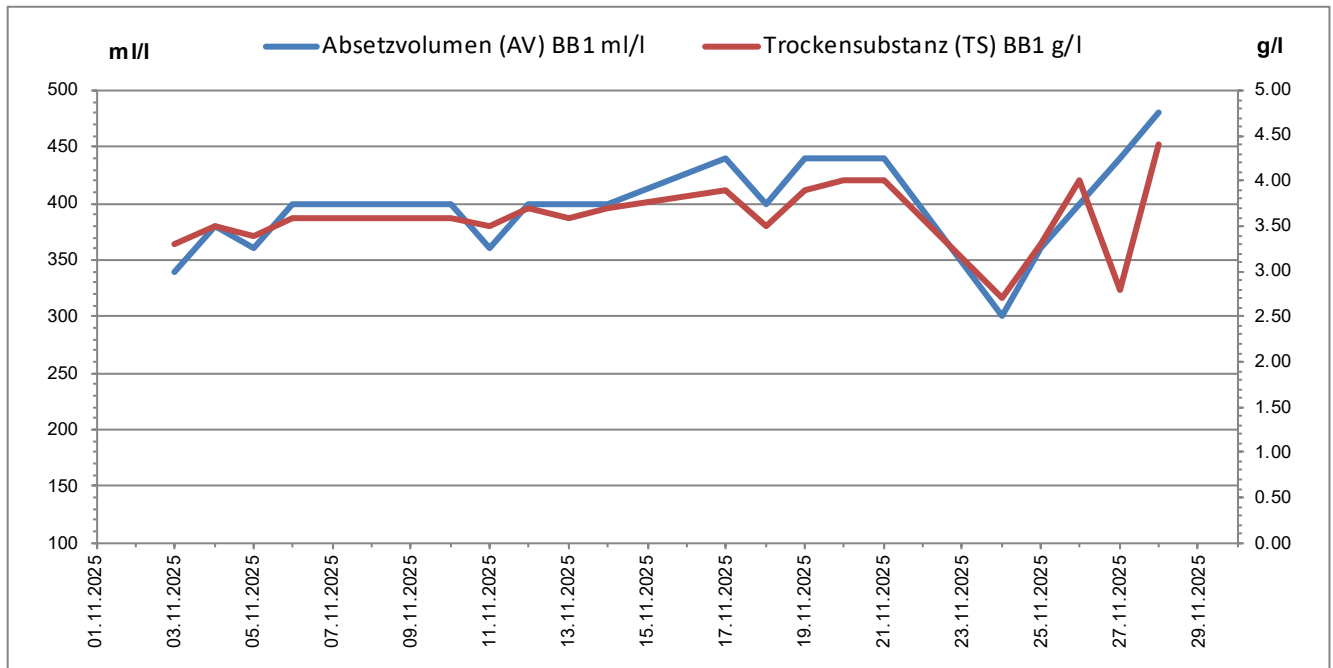


2.4 Biologie

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

Belebtschlammbecken (BB1)

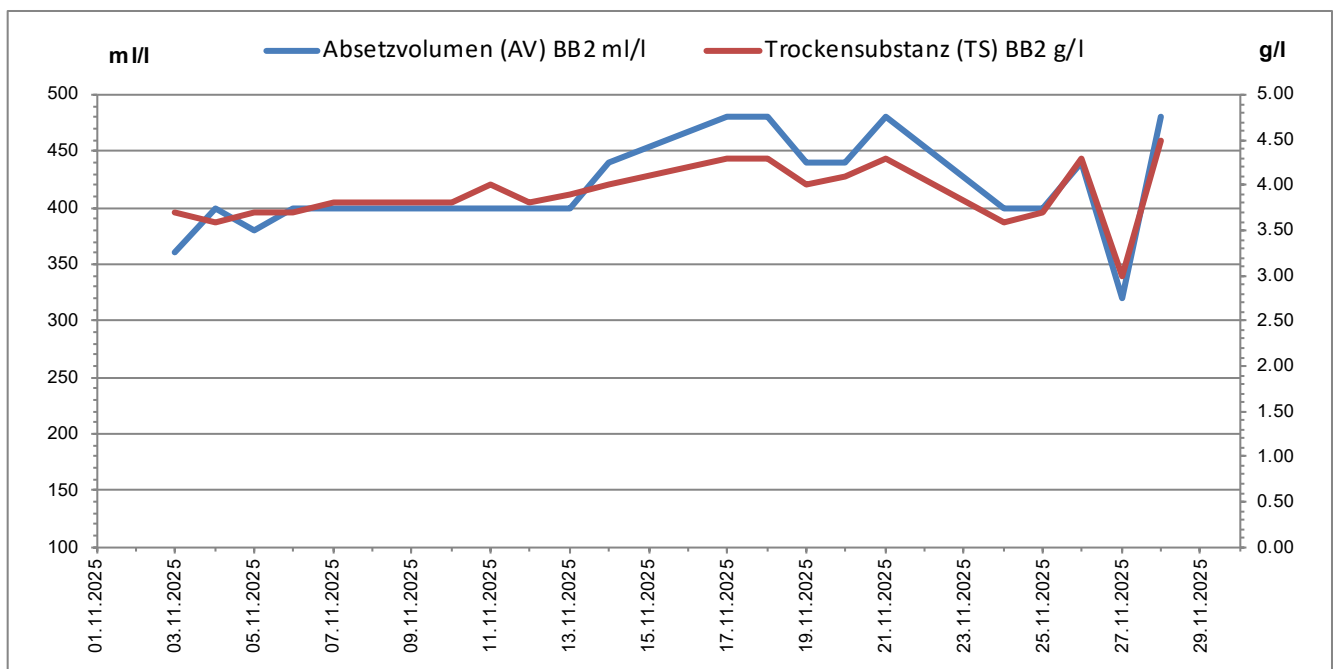
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	300	399	480
Trockensubstanz (TS) g/l	2.70	3.60	4.40



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

Belebtschlammbecken (BB2)

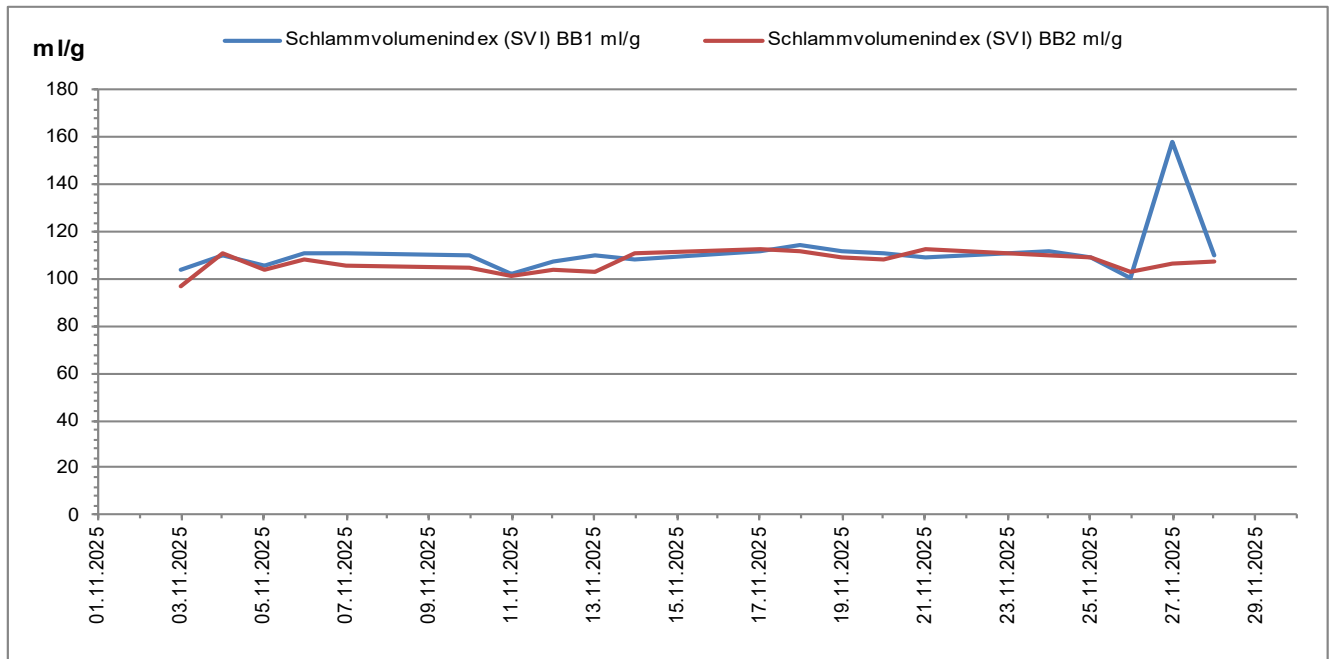
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	320	417	480
Trockensubstanz (TS) g/l	3.00	3.90	4.50



2.4.3 Schlammvolumenindex SVI BB1 und BB2 (ml/g)

Schlammvolumenindex (SVI) BB1 und BB2

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Schlammvolumenindex (SVI) BB1	100	111	158
Schlammvolumenindex (SVI) BB2	97	107	113

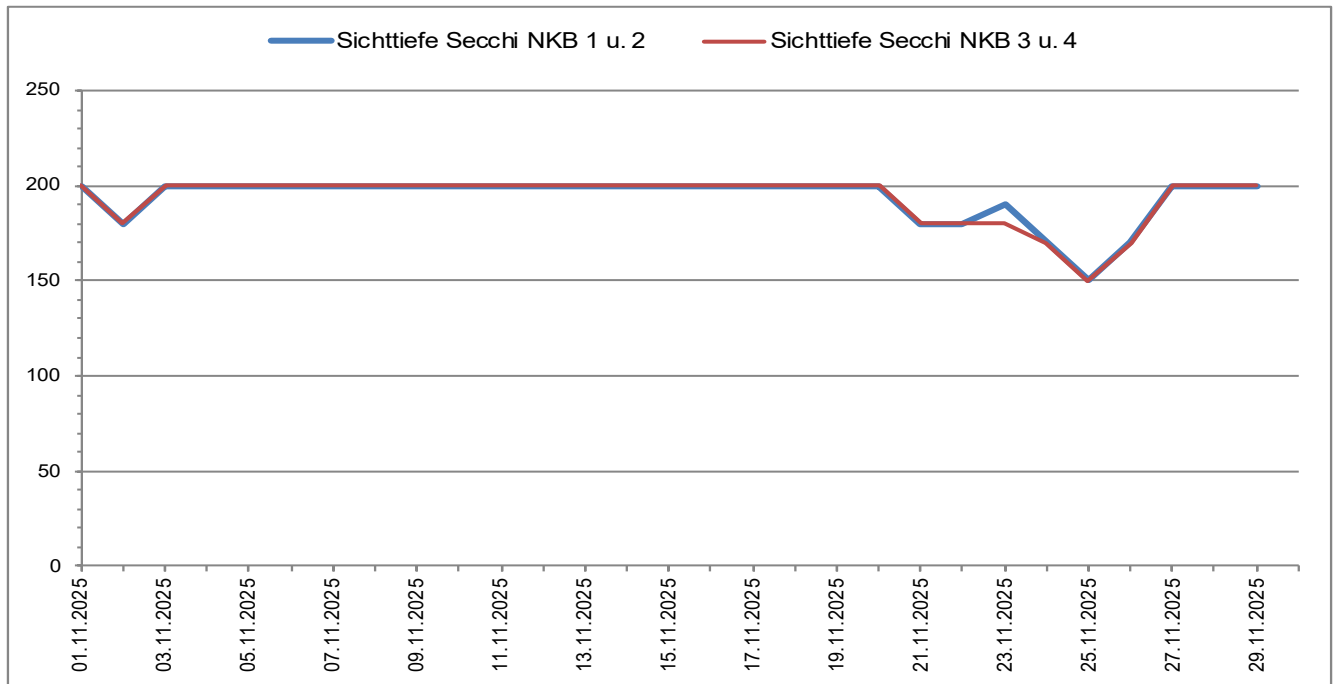


2.5 Nachklärung

2.5.1 NKB 1 - 4 Sichttiefe Secchi (cm)

Sichttiefe Secchi NKB 1 - 4

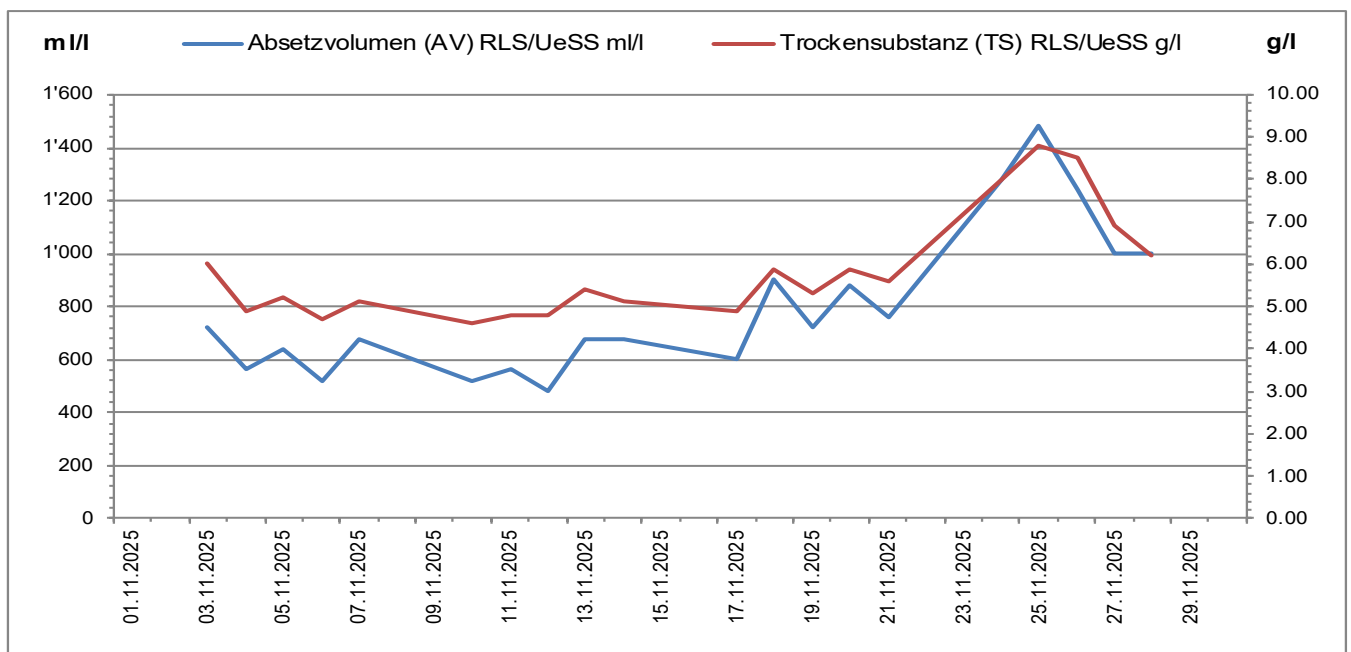
	Minimum	Mittelwert	Maximum
NKB 1+2 Sichttiefe Secchi cm	150	193	200
NKB 3+4 Sichttiefe Secchi cm	150	192	200



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

Rücklauf- und Überschussschlamm

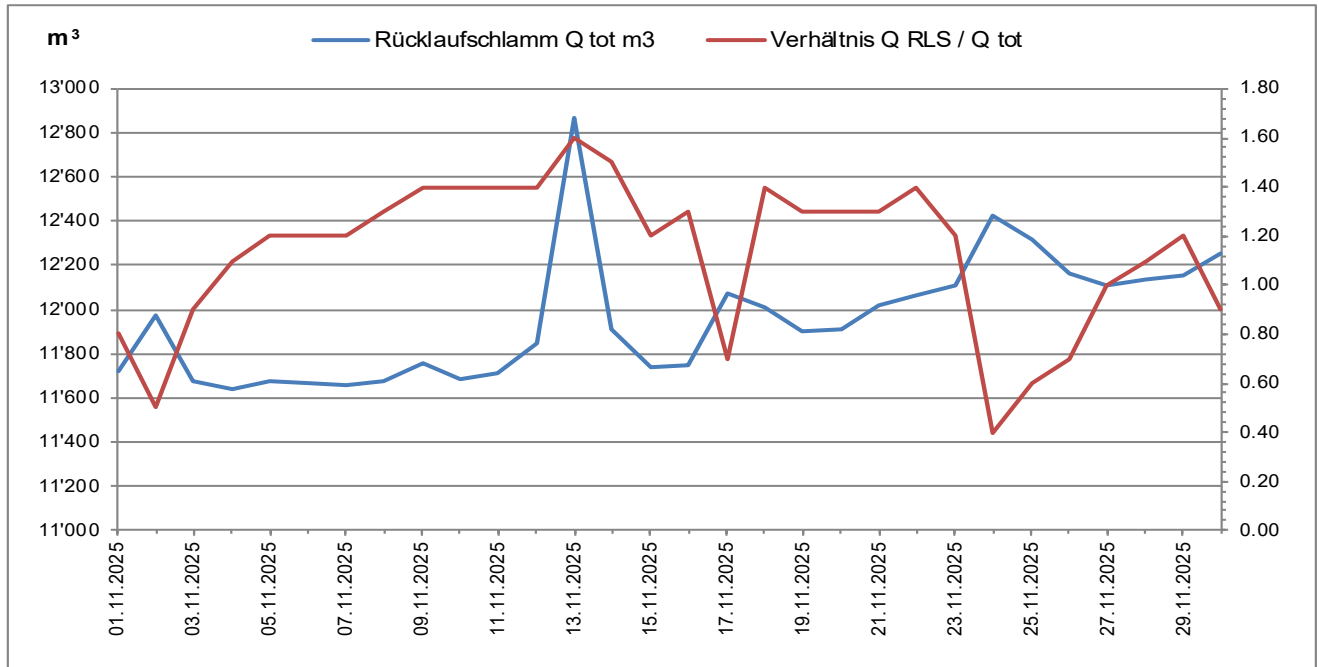
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Absetzvolumen (AV) ml/l	480	795	1480
Trockensubstanz (TS) g/l	4.60	5.80	8.80



2.5.3 Rücklaufschlamm (RLS)

Rücklaufschlammmenge und Verhältnis QRLS / Qtot

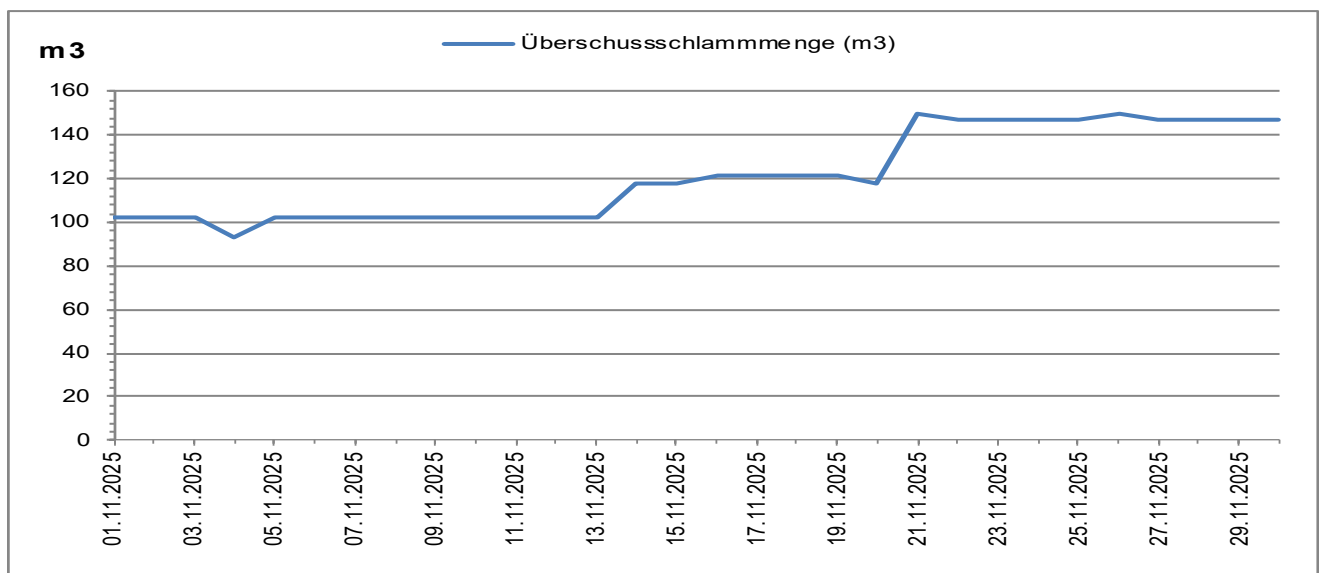
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Rücklaufschlamm Menge Total m ³ /d	11'641	11'954	12'869
Verhältnis QRLS / Qtot	0.40	1.10	1.60



2.5.4 Überschussschlamm (UeSS)

Überschussschlamm (UeSS)

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Überschussschlammmenge (m3/d)	93	121	150
Überschussschlammmenge Qtot (m3)		3'635	
Schlammalter (d)		22	



3 Schlammbehandlung

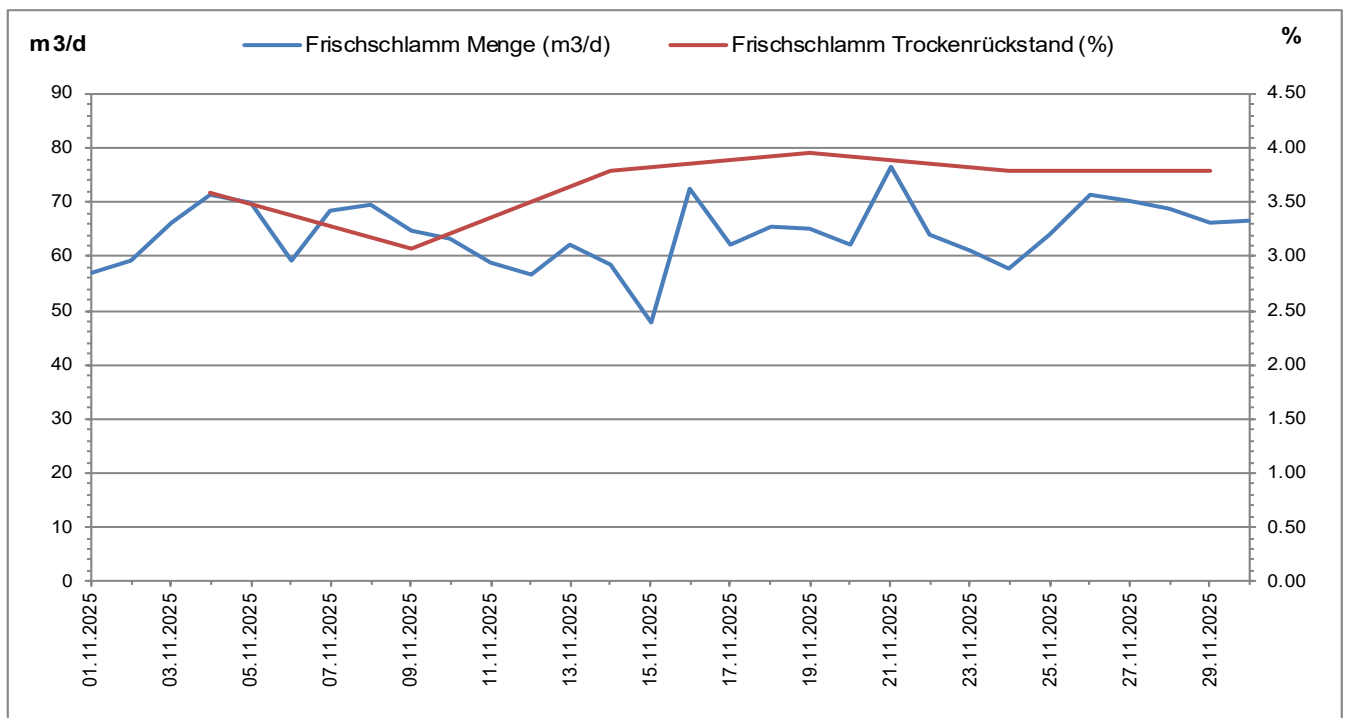
3.1 Frischschlamm

Frishschlammdaten allgemein

Frishschlamm Menge Abzug	2'379	m3
Frishschlamm Menge Netto	1'926	m3
Trübwasser Abzug VED1-3	452	m3
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL	70	t TR
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch"	56	t oTR

Frishschlammdaten detailliert

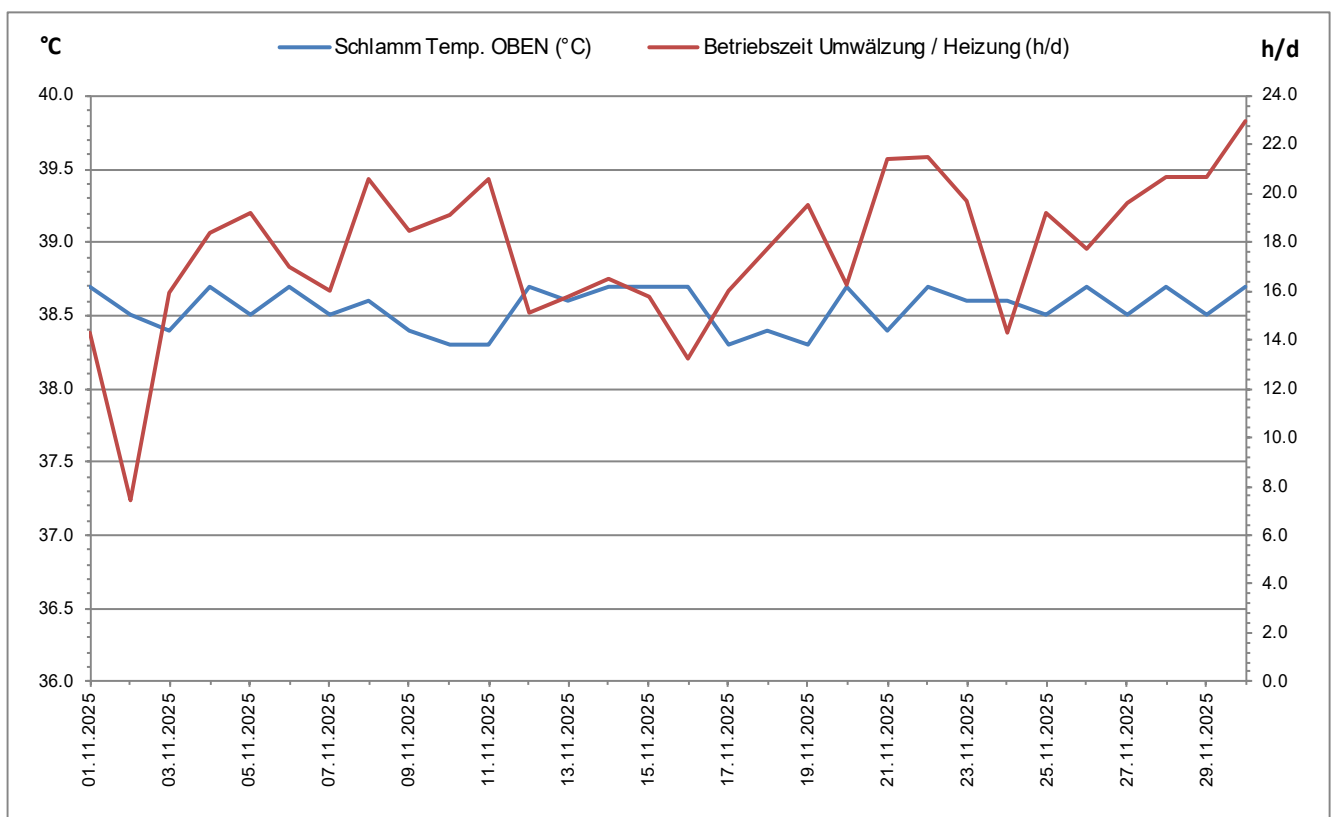
	Minimum	Mittelwert	Maximum
Frishschlamm Menge pro Tag Netto (m³/d)	48	64	76
Frishschlamm Trockenrückstand (%)	3.08	3.66	3.96
Frishschlamm Glührückstand (%)	18.71	20.47	23.15
Frishschlamm Glühverlust (%)	76.85	79.53	81.29
Frishschlamm Trockenrückstand TOTAL (t TR)	2.00	2.30	2.60
Frishschlamm Trockenrückstand "organisch" (t oTR)	1.60	1.90	2.00
Frishschlamm pH-Wert (pH)		6.39	



3.2 Faulung

Daten Schlammfaulung

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Trockenrückstand TR (%)	1.89	2.03	2.32
Glührückstand GR (%)	38.28	40.64	42.76
Glühverlust GV (%)	57.24	59.36	61.72
Abbauleistung oTR (%)	56.90	62.68	67.03
Temperatur OBEN (°C)	38.30	38.60	38.70
pH-Wert (pH)		7.42	
Organische Säuren mg/l		272.00	
Faulzeit (d)		38	
Betriebszeit Schlammumwälzung (h/d)		17.7	
Betriebszeit Schlammumwälzung TOTAL (h)		530.7	



4 Gas- und Oelhaushalt

4.1 Gashaushalt

Methangasproduktion

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Gasproduktion Menge (m³/d)	927	1'151	1'302
Gasproduktion pro m³ FS (m³/m³ FS)	15	18	23
Gasproduktion pro kg oTR FS (m³/kg oTR)	0.500	0.600	0.800

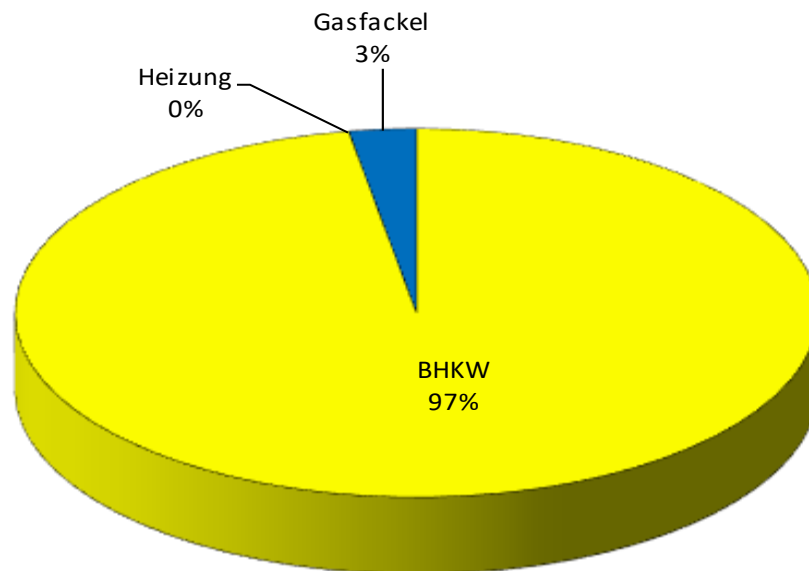
Gasproduktion Menge TOTAL (m³)	34'532		
---------------------------------------	---------------	--	--

Methangasverbraucher

	BHKW	Gasheizung	Gasfackel
Betriebszeit (h)	680.0	7.4	4.9
Gasverbrauch (m³)	33'481	0	931
Gasverbrauch pro kWh (m³/kWh)	2.200		
Gasverbrauch pro h (m³/h)		6.00	190.00

Gasverbrauch TOTAL (m³)	34'412		
--------------------------------	---------------	--	--

Gasverbrauch BHKW, Heizung und Gasfackel



4.2 Oelhaushalt

Verbrauch Heizöl

Ölheizung Laufzeit Betrieb	0.1	h
Ölheizung Laufzeit Betrieb Mittelwert/d	0.0	h/d
Ölheizung Verbrauch	4	l
Ölheizung Verbrauch Mittelwert/d	0.00	l/d

5 Entsorgung

5.1 Rechen- und Sandfanggut

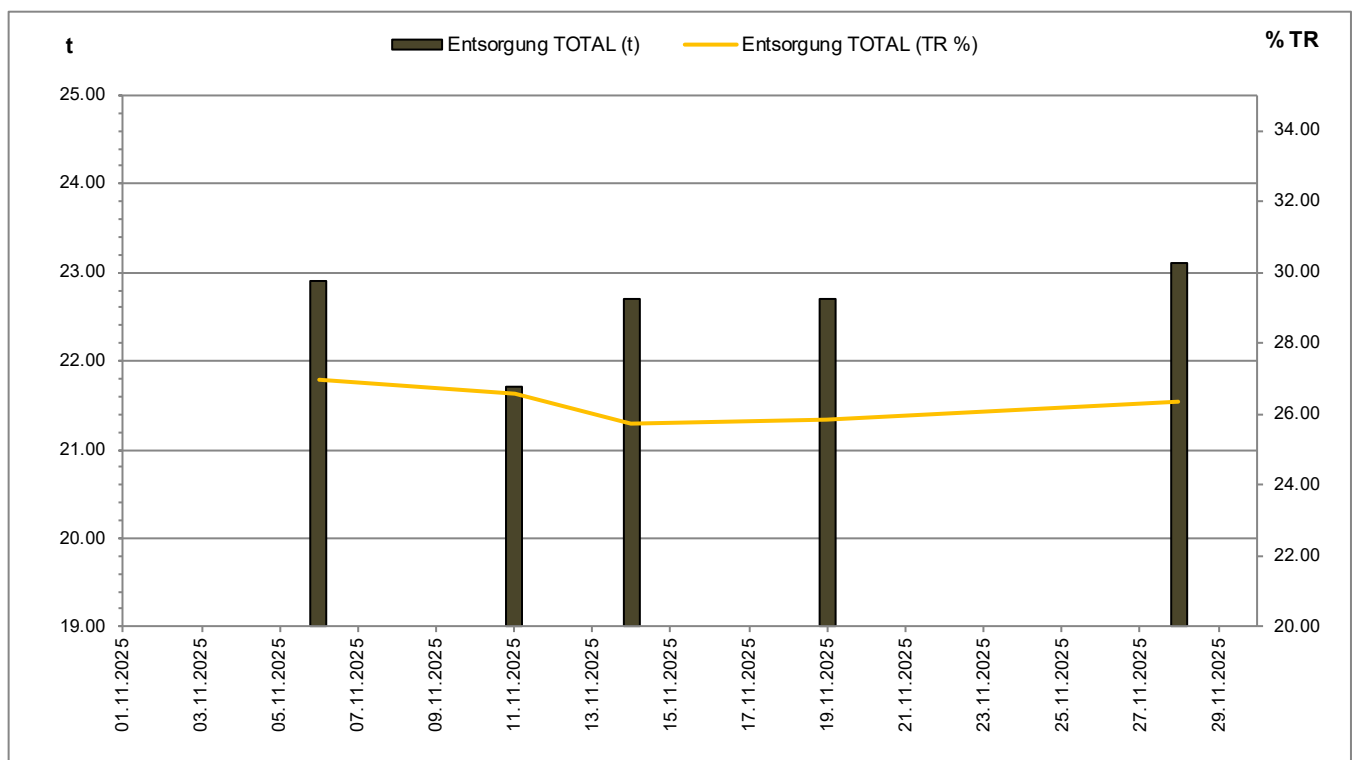
Entsorgung Rechen- Schlammsieb- und Sandfanggut

Rechengut Menge	3'390	kg
Rechengut Menge Mittelwert/Woche	848	kg/w
Schlammsiebgut Menge	3'680	kg
Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	920	kg/w
Rechen- und Schlammsiebgut Menge	7'070	kg
Rechen- und Schlammsiebgut Menge Mittelwert/Woche	1'768	kg/w
Sandfanggut Volumen (Sandmulde à 4m3)	0	m³
Sandfanggut Menge (ISD-Fängenberg Koppigen)	0	kg

5.2 Klärschlamm

Entsorgung Klärschlamm

	Minimum	Mittelwert	Maximum
Klärschlammabgabe TR %	25.74	26.30	26.97
Klärschlammabgabe GR %	37.71	39.31	40.11
Klärschlammabgabe GV %	59.89	60.69	62.29
Klärschlammabgabe Menge TOTAL		113.10	t
Klärschlamm Trockenrückstand TOTAL		29.74	t TR
Klärschlamm Trockenrückstand "organisch" TOTAL		18.05	t oTR



6 Wasser- und Energiebilanz

6.1 Trink- und Brauchwasser

Wasserhaushalt ARA

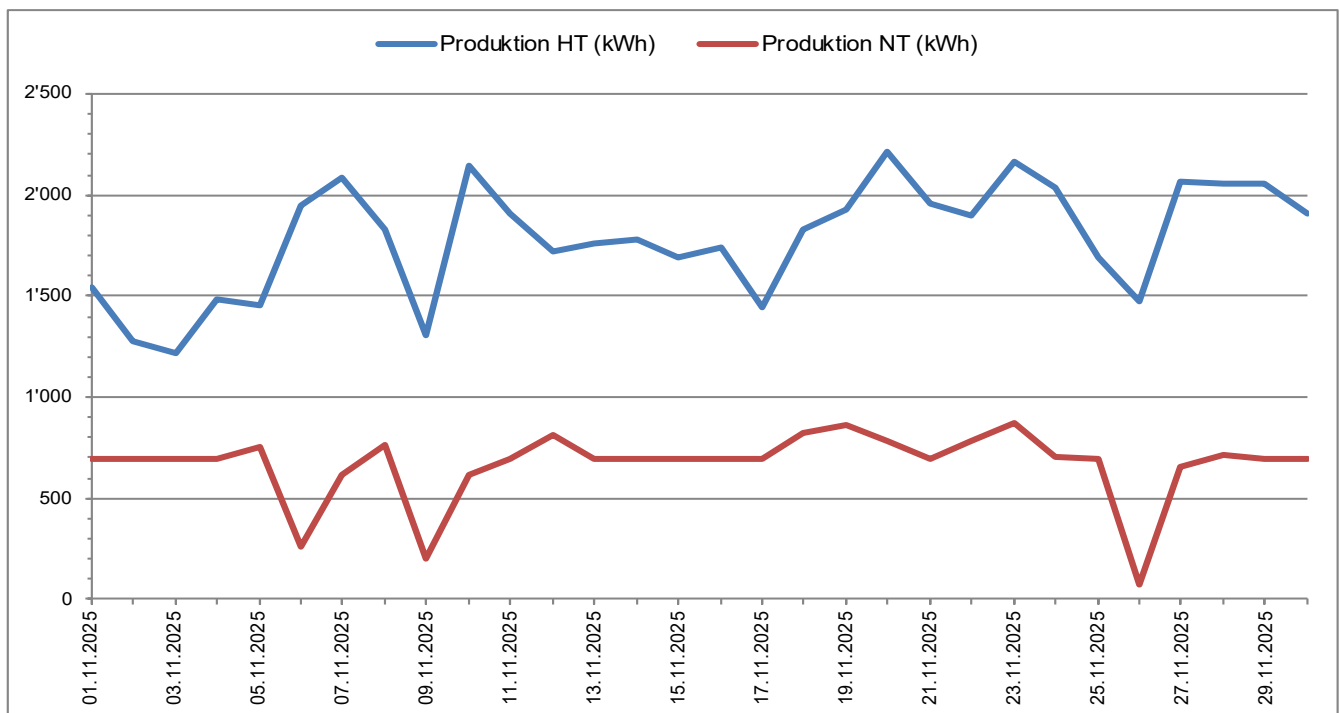
Trinkwasser Total Verbrauch	98.0	m ³
Brauchwasser Total Verbrauch	3'080	m ³

6.2 Elektrische Energie

6.2.1 Daten Energiebilanz ARA

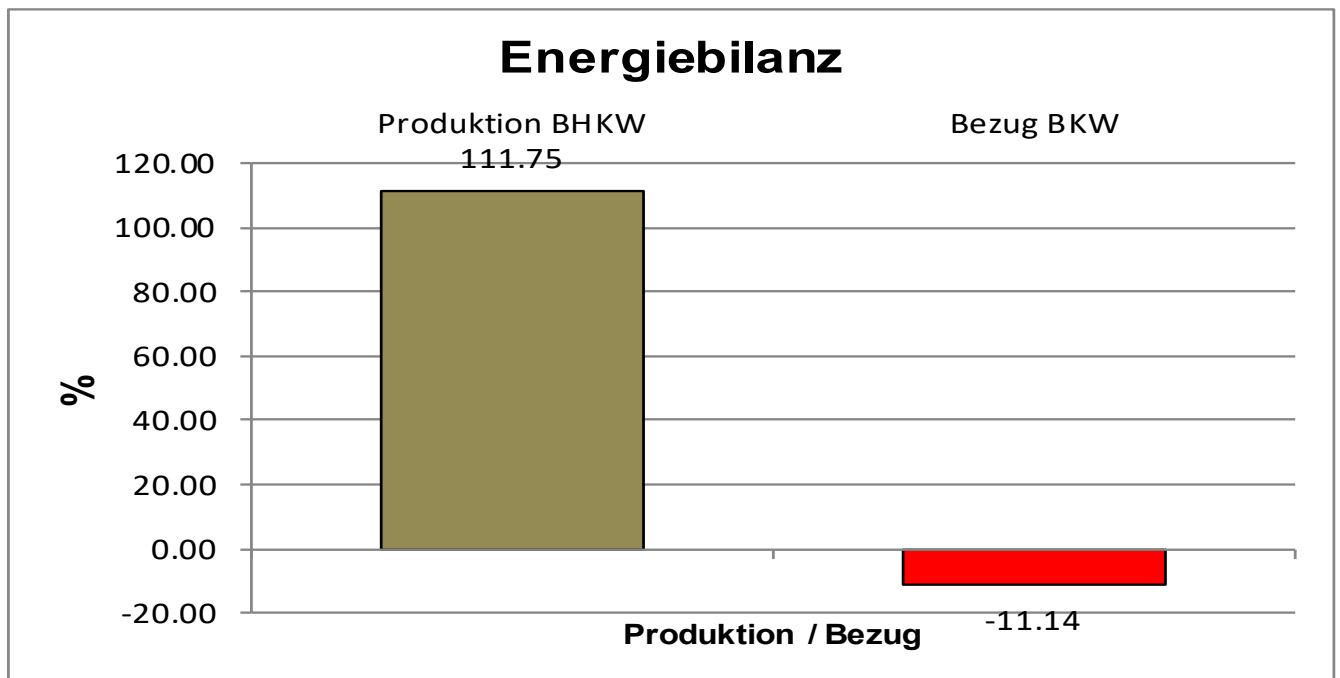
Energieproduktion mit Blockheizkraftwerk (BHKW)

BHKW Produktion (HT)	53'584	kWh
BHKW Produktion (NT)	20'022	kWh
BHKW Produktion TOTAL	73'606	kWh



Energiebezug und Rücklieferung (BKW)

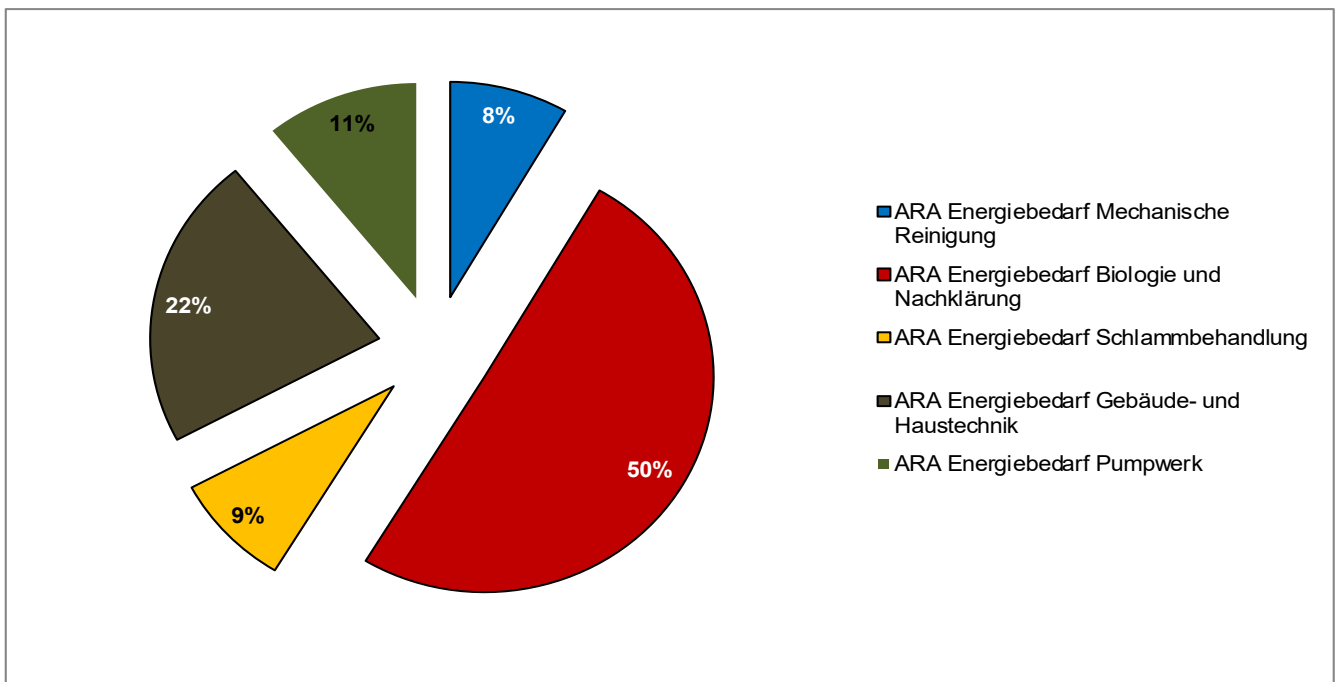
BKW Wirkleistung Spitze Bezug	142	kW
BKW Energiebezug (HT)	2'584	kWh
BKW Energiebezug (NT)	5'693	kWh
BKW Energiebezug TOTAL	8'277	kWh
BKW Energierücklieferung (HT)	13'999	kWh
BKW Energierücklieferung (NT)	1'614	kWh
BKW Energierücklieferung TOTAL	15'613	kWh
BKW Energiebezug NETTO	-7'336	kWh



6.2.2 Grafik Energieverteilung

Energiebedarf der einzelnen Analgeteile in kWh:

ARA Energiebedarf Mechanische Reinigung	5'513	kWh
ARA Energiebedarf Biologie und Nachklärung	33'142	kWh
ARA Energiebedarf Schlammbehandlung	5'611	kWh
ARA Energiebedarf Gebäude- und Haustechnik	14'486	kWh
ARA Energiebedarf Pumpwerk	7'114	kWh
ARA Energiebedarf (ohne Pumpwerk)	58'751	kWh
ARA Energiebedarf TOTAL	65'865	kWh



7 Ereignisjournal / Tagesrapport

- 01.11.2025 Schön.
02.11.2025 Regnerisch.
03.11.2025 Meist sonnig bei milden Temperaturen.
04.11.2025 Nach kaltem Morgen, tagsüber sehr sonnig bei milden Temperaturen.
05.11.2025 Am Morgen recht kalt. Tagsüber wieder sehr sonnig bei milden Temperaturen.
Durchführen von Pipettentest mit anschliessendem grossen Labor. Alle Werte und Pipetten sind in Ordnung.
06.11.2025 Tagsüber meist recht sonnig bei weiterhin eher milden Temperaturen.
07.11.2025 Meist leicht bewölkt mit sonnigen Phasen bei weiterhin eher milden Temperaturen.
08.11.2025 Meist sonnig.
09.11.2025 Bewölkt.
10.11.2025 Neblig trüb.
Durchführen von Pipettentest mit anschliessendem grossen Labor. Alle Werte sind in Ordnung.
11.11.2025 Schön und sonnig.
12.11.2025 Meist sonnig bei milden Temperaturen.
13.11.2025 Meist sonnig bei milden Temperaturen.
14.11.2025 Leicht bis stark bewölkt bei weiterhin milden Temperaturen.
15.11.2025 Meist leicht bis stark bewölkt, gegen Abend aufkommende Schauer.
Durchführen von Pipettentest mit anschliessendem grossen Labor. Alle Pipetten und Auslaufwerte sind in Ordnung.
16.11.2025 Stark bewölkt mit kurzen Regenschauern.
17.11.2025 Teilweise sonnig.
18.11.2025 Leicht bewölkt mit kurzen sonnigen Phasen.
19.11.2025 Meist leicht bewölkt mit sonnigen Abschnitten.
20.11.2025 Stark bewölkt mit einigen kurzen Schneeschauern.
Durchführen von ADDISTA-Qualitätskontrollen mit anschliessendem Labor gross. Alle Werte sind in Ordnung.
21.11.2025 Meist stark bewölkt mit etwas Schneeschauer bei eher kalten Temperaturen.
22.11.2025 Schön und frostig.
23.11.2025 Schön aber eisig kalt.
24.11.2025 Regnerisch.
25.11.2025 Schneeregen
Erweitertes Labor.
26.11.2025 Regen.
27.11.2025 Leicht bewölkt mit sonnigen Abschnitten.
28.11.2025 Schön.
29.11.2025 Sonnig.
30.11.2025 Bewölkt.
Grosses Labor mit Pipettentest.