

Jahresbericht 2024

ARA Sensetal



«Umgebungsarbeiten nach dem Neubau der Anlage für die Elimination der Mikroverunreinigung»

<u>Inhalt</u>	<u>Seiten</u>
Vorwort	2
Verbandsorganisation, Personelles	3 - 4
Die ARA in Zahlen	5
Verbandstätigkeiten	6
Betriebsbericht	7 - 13
Schlusswort	13 - 14
Technischer Betriebsbericht	15 - 26

Vorwort

Allgemeines

Auch im Jahr 2024 konnte die ARA Sensetal ihr Hauptziel «eine qualitativ hochstehende Abwasserreinigung und Schlammverwertung aus unserem Einzugsgebiet» garantieren.

Im Jahr 2024 war das wichtigste Projekt der Bau der EMV-Anlage (Elimination der Mikroverunreinigung). Nach den Betonarbeiten hat für uns mit den anschliessenden Installationen durch diverse Unternehmen die Arbeit erst richtig begonnen. Dazu gehörten die wöchentliche Koordinierung und Teilnahme der Ausrüstungssitzung sowie weitere Projekte wie der Abschluss des Betriebskostenverteiler, die Überarbeitung der weiterführenden Reglemente einerseits für die Delegiertenversammlung und andererseits für den Vorstand. Die Realisierung diverser Projekte im Hinblick auf die Betriebssicherheit mussten ebenfalls umgesetzt werden. Das primäre Ziel, die Betriebssicherheit der ARA Sensetal wie auch der Pumpwerke in unserem Einzugsgebiet ist nun garantiert.

ARA-Betrieb

Das Jahr 2024 präsentierte sich wiederum als niederschlagreich. Die Abwassermenge hat sich gegenüber dem Vorjahr um weitere 8.05% erhöht, wobei bereits das Jahr 2023 als regenreich galt. Die Liefer- und Energiesituationen haben sich entschärft. Wir konnten zu jeder Zeit den ARA-Betrieb aufrechterhalten. Im Sommer musste aufgrund des Baus der EMV das gesamte gereinigte Abwasser über einen Bypass gepumpt werden. Dies erschwerte unseren alltäglichen Reinigungsprozess. Glücklicherweise wurden wir in dieser Zeit von ausserordentlichen Gewittern verschont. Auch im Jahr 2024 konnten viele Arbeiten, vor allem beim Bau der EMV-Stufe auf der ARA sowie an externen Anlagen der Gemeinden durch das ARA-Team in Eigenleistungen erbracht werden. Am 01. August startete der neue Geschäftsleiter Thomas Auderset, welcher ab dem 01.01.2025 sein Amt übernimmt. Er konnte sich bereits sehr gut in die Materie einarbeiten.

Finanzen

Die ungünstige Preisentwicklung war Anfang Jahr sehr schwierig. Die Lage hat sich jedoch im Laufe der Zeit etwas entschärft. Das regenreiche Jahr und die geringere Stromproduktion haben sich negativ auf das Budget ausgewirkt. Auf der anderen Seite hatten die Dienstleistungsarbeiten, die Arbeiten an externen Anlagen für die Verbandsgemeinden sowie diverse Eigenleistungen einen positiven Effekt auf die Rechnung. Durch den sparsamen Umgang mit den Auslagen konnten wir das Ergebnis weiter positiv zu Gunsten der Gemeinden beeinflussen. Die Rechnung 2024 schliesst gegenüber dem Voranschlag mit -8.1% bzw. CHF -213'272.32 besser ab.

Projekte

- Die Bauarbeiten konnten plangemäss per Ende Jahr 2024 abgeschlossen werden. Zu Beginn des Jahres 2024 konnte mit den Elektroarbeiten gestartet werden. Im Obergeschoss des EMV-Gebäudes konnte nach dem Einbringen des Überzugs und den Malerarbeiten ebenfalls mit den Ausrüstungsarbeiten begonnen werden. Die Ausrüstungsarbeiten entsprachen dem Terminplan und konnten im März 2024 abgeschlossen werden. Die Elektroarbeiten folgten im Anschluss und wurden im Sommer abgeschlossen. Die Inbetriebnahme der neuen Anlage wurde ab Juli in Angriff genommen. Parallel dazu wurden die Umgebungsarbeiten ausgeführt. Seit Oktober 2024 ist die EMV-Anlage nun in Betrieb. Die Abrechnung für das BAFU konnte ebenfalls termingerecht abgegeben werden und wir sind durch den Bau der EMV-Anlage von der jährlichen Abgabepflicht von CHF 9.-- pro Einwohner befreit. Nun wird es die Aufgabe des ARA-Teams sein, die Anlage optimal einzustellen. Dies wird sicher noch einige Zeit in Anspruch nehmen.
- Das Organisationsreglement wurde nach der Stellungnahme der Ämter an die Gemeinden zur Vernehmlassung abgegeben. Diverse Ergänzungen wurden noch gemacht. An der DV vom 04.06.24 wurde das OR einstimmig genehmigt. Das OR ist nun in der Genehmigungsphase bei den Gemeinden.
- Die Auswertung des neuen Betriebskostenverteilers konnte Anfang 2024 erstellt werden. Die Genehmigung des Betriebskostenverteiler wurde an der Delegiertenversammlung vom 04.06.24 einstimmig angenommen.
- Die Fremdwassermessung konnte unter guten Bedingungen vom 28. auf den 29. August 2024 durchgeführt werden. Der Fremdwasseranteil ist von 22% auf 33% gestiegen. Dies ist auf den höheren Grundwasserspiegel und auf den nassen Frühling zurückzuführen. An der VS-Sitzung vom November wurden die Resultate genehmigt.

Eine ausführliche Beschreibung der Projekte und Arbeiten befindet sich auf den Seiten 7 - 13.

Dank

Es ist mir ein grosses Anliegen, allen Verantwortlichen unserer Verbandsgemeinden und Verbandspartnern sowie allen Damen und Herren Delegierten, meinen Kollegen im Vorstand und in der Betriebskommission wie auch dem Verbandspräsidenten herzlich zu danken.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Betrieb und in der Verwaltung danke ich für die ausgezeichneten Leistungen und die angenehme Zusammenarbeit.

*Bernhard Hostettler
Geschäftsleiter*

Verbandsorganisation

Verbandsgemeinden

Kanton Bern	Kanton Freiburg	
Ferenbalm	Bösingen	
Köniz	Cressier	
Kriechenwil	Düdingen	
Laupen	Gurmels	
Mühleberg	Heitenried	
Neuenegg	Kleinböisingen	
Niedermuhlern	Murten (Jeuss/Salvenach)	
Oberbalm	Schmitten	
Rüeggisberg	St. Ursen	
Rüschegg	Tafers (Alterswil/St. Antoni)	
Riggisberg (Rüti)	Überstorf	
Schwarzenburg	Wünnewil-Flamatt	
Wald		
<hr/>		
Total	13	12
Total Gemeinden		25

Delegiertenversammlung

Vorsitz: Keller Paul, Verbandspräsident

Kanton Bern	Kanton Freiburg	
Ferenbalm	1 Bösingen	3
Köniz	6 Cressier	2
Kriechenwil	1 Düdingen	6
Laupen	4 Gurmels	4
Mühleberg	5 Heitenried	2
Neuenegg	6 Kleinböisingen	1
Niedermuhlern	1 Murten (Jeuss/Salvenach)	1
Oberbalm	1 Schmitten	4
Rüeggisberg	1 St. Ursen	1
Rüschegg	2 Tafers (Alterswil/St. Ant.)	6
Riggisberg (Rüti)	1 Überstorf	2
Schwarzenburg	6 Wünnewil-Flamatt	6
Wald	1	
<hr/>		<hr/>
Total	36	38
Total Delegiertenstimmen		74

Vorstand

Subregionen und Vertretungen

Vorsitz: Keller Paul, Verbandspräsident

Subregion 1	Schwarzenburg (inkl. Teil Albligen)	Sarott Nicolà	Subregion 7	Bösingen	
Subregion 2	Rüeggisberg			Düdingen	Schneider Franz
	Rüschegg	Mohr Peter		Kleinböisingen	Bachmann Jürg
	Riggisberg (Rüti)		Subregion 8	Schmitten	Boschung Anita
Subregion 3	Köniz	Brand Matthias		Überstorf	
	Neuenegg	Bula Roger		Wünnewil-Flamatt	Waeber Manuel
Subregion 4	Laupen		Subregion 9	Cressier	
	Kriechenwil	Waldmeier Claudia		Gurmels	Meuwly Beat
Subregion 5	Mühleberg			Murten (inkl. Jeuss + Salvenach)	
	Ferenbalm	Stooss Daniel	Subregion 10	Heitenried	Maurer Walter
Subregion 6	Niedermuhlern			St. Ursen	
	Oberbalm	Maurer Andreas		Tafers (inkl. Alterswil + St. Antoni)	
	Wald				

Betriebskommission

Vorsitz: Keller Paul	Verbandspräsident
Sturny Norbert	Verbands-Vizepräsident techn. Berater
Krattinger Ramona	Verbandssekretärin
Schmutz Gabriel	Finanzchef
Huber Beat	techn. Berater
Hostettler Bernhard	Geschäftsleiter
Auderset Thomas	Geschäftsleiter ab 01.01.25

Betriebspersonal

Hostettler Bernhard	Geschäftsleiter
Lehmann Martin	Klärmeister-Elektriker
Buntschu Armin	Klärmeister-Mechaniker
Lauper Marius	Klärmeister-Elektriker
Bättig Thomas	Klärmeister-Elektriker
Burri Markus	Klärmeister-Mechaniker
Jungo Rita	Verwaltungsassistentin
Aebischer Ursula	Raumpflegerin (Teilzeit)
Zosso Stefan	Allrounder (Teilzeit)
Walther Alfred	Allrounder (Teilzeit)

Rechnungsrevisoren

Stucki Francis	Böisingen
Trachsel Manuela	Köniz

Kantonsvertreter

Manser Reto	AWA Kanton Bern
Wiedmer Bernhard	AWA Kanton Bern
Poulat Hugues	AfU Kanton Freiburg
Strähl Sabrina	AfU Kanton Freiburg

Personelles

Das Jahr 2024 hatte wiederum seine Herausforderungen, welche das ARA-Team sehr gut bewältigte. Grossartige Leistung wurde am Bau der EMV-Anlage erbracht. Das Team erstellte viele Provisorien und leistete Mithilfe bei der Planung und Umsetzung der EMV-Anlage. Weiter wurden auf dem Betrieb mehrere Projekte und Konzepte umgesetzt. Glücklicherweise blieben wir von Unfällen verschont.

Die weltweiten Unsicherheiten dauern an. Die damit verbundenen Schwierigkeiten wurden jedoch vom ARA-Team gut gemeistert. Diese Herausforderung bleibt auch für das neue Jahr 2025 bestehen. Deren Auswirkungen auf unseren Betrieb ist ungewiss.

Neueintritte

Am 01. Juli 2024 konnten wir Ursula Aebischer als Ersatz für Madlen Aebischer als Raumpflegerin einstellen und am 01. August 2024 nahm Thomas Auderset seinen neuen Job als Geschäftsleiter auf, welchen er am 01.01.2025. vollständig übernahm. Wir wünschen den beiden viel Erfolg und Freude bei Ihren neuen Aufgaben.

Jubiläum

Am 04. November 2024 konnte unser Geschäftsleiter Herr Bernhard Hostettler sein 20-jähriges Dienstjubiläum bei der ARA Sensetal feiern.

Ausbildungen

Es konnten diverse Ausbildungen wie z.B. Betriebs-elektrikerschulung, Sanitätsausbildungen, VSA-Ausbildungen und KBKV-Kurse im Jahr 2024 durchgeführt werden.



Das ARA-Team



Thomas Auderset und Ursula Aebischer

Die ARA in Zahlen

Allgemeine Daten

Angeschlossene Einwohner (E)	66'546
Angeschlossene Einwohnergleichwerte (EGW)	<u>26'932</u>
Total EW (E +EGW)	93'478
Anteil Kanton Bern	% 44.8694
Anteil Kanton Freiburg	% 55.1306
Verbandsanlagen:	
• Kanalnetz	km 34.92
• Pumpwerke	6
• Regenbecken	8
• Fangkanäle	3
• Messstellen	2
Gemeindeanlagen mit Wartungsverträgen:	
• Pumpwerke	57
• Regenbecken	4
• Fangkanäle	3
• Pumpwerk für Wärmerückgewinnung	1
• Messstellen	6

Betriebsdaten

Abwassermenge in m ³	9'319	Mio.
Frischschlammmenge	2'505	tTR
Faulschlammmenge	1'270	tTR
Faulschlamm in Verbrennung (entw.)	1'701	tTR
Behandlung/Entsorgung (inkl. ext.)		
Faulschlamm fremder ARA's	681	tTR
Co-Substrate	114	tTR
Gasproduktion	1'048'838	Bm ³
Einkauf elektr. Energie	1'486'582	kWh
Produktion BHKW	1'892'783	kWh
Produktion Solarenergie	77'305	kWh
Abgabe Energie an Dritte	84'317	kWh
Selbstversorgungsgrad	134.22	%

(Weitere Betriebsdaten sind im technischen Betriebsbericht 2024 ab Seite 15 ersichtlich)

Nettoaufwand Rechnung 2024

	CHF
ARA	1'777'291.31
Pumpwerke	66'049.91
Kanäle	14'651.70
Regenbecken	58'475.61
Abwasserfonds Kanton Bern	158'834.15
Abwasserfonds Kanton Freiburg	0.00
<u>Mikroverunreinigung</u>	<u>557'163.00</u>
Total Nettoaufwand 2024	2'632'465.68

Wiederbeschaffungswerte

	CHF
ARA	69'657 Mio.
Pumpwerke	2.653 Mio.
Kanäle	37.155 Mio.
Regenbecken	<u>6.057 Mio.</u>
Total Wiederbeschaffungswerte	115'522 Mio.

Die Einlage in die Spezialfinanzierung erfolgt durch die Verbandsgemeinden.

Verbandstätigkeiten

Delegiertenversammlung

Anlässlich der **Delegiertenversammlung vom 04.06.2024** im Restaurant Bütschelegg der Gemeinde Rüeggisberg wurden folgende Geschäfte behandelt und beschlossen:

Traktanden:

- Vorstellung der Gemeinde Rüeggisberg
- Feststellung der Präsenz und Beschlussfähigkeit
- Wahl der Stimmenzähler
- Protokoll DV Nr. 76 vom 06. Juni 2023
- Überarbeitetes Organisationsreglement ARA
- Betriebs- und Investitionskostenverteiler ARA
- Jahresbericht 2023
- Jahresrechnung 2023

- Budget 2025 und Finanzplanung 2025-2034
- Gesamterneuerungswahlen 2025 bis 2029
- Orientierungen
- Umfrage aus der Mitte
- Verschiedenes

Genehmigungen/Kennntnisnahmen:

- Protokoll DV Nr. 76 vom 06. Juni 2023
- Organisationsreglement z.Hd. Legislativorgan
- Betriebs- und Investitionskostenverteiler
- Jahresbericht 2023
- Jahresrechnung 2023
- Budget 2025 und Finanzplanung 2025-2034
- Gesamterneuerungswahlen 2025 bis 2029

Vorstandssitzungen

Während fünf Sitzungen befasste sich der Vorstand mit folgenden chronologisch aufgeführten Geschäften:

- Betriebs- und Kostenverteiler ARA Sensetal 2024; Genehmigung
- Rückwirkende Einkäufe in ARA und Verbandskanäle; Genehmigung
- Infos Stand «Umlegung Verbandskanal Laupen»
- Traktanden DV; Genehmigung zuhanden DV vom 04.06.2024, Protokoll Nr. 76 vom 06.06.2023, Jahresbericht 2023; Jahresrechnung 2023; Budget 2025; Finanzplanung 2025 – 2034
- Ersatz Betriebssoftware; Genehmigung
- Stand Überarbeitung Organisationsreglement; Genehmigung z.Hd. DV vom 04.06.2024
- Infos Stand «Umsetzung Mikroverunreinigung»
- Traktanden DV; Genehmigung zuhanden DV vom 04.06.2024, Gesamterneuerungswahlen Vorschlag z.Hd. DV vom 04.06.2024, Traktandenliste DV vom 04.06.2024
- Infos Stand «Umsetzung Mikroverunreinigung»
- Anstellung Nachfolgerin Madlen Aebischer; Genehmigung
- Infos Stand «Umsetzung Mikroverunreinigung»
- Entscheid der Enteignungsschätzungskommission
- Wahl der Betriebskommission; Genehmigung

- Neue Berechnung für den rückwirkenden Einkauf; Genehmigung
- Überarbeitung weiterführende Reglemente; Genehmigung
- Abrechnung «Erarbeitung Betriebskostenverteiler 2024»; Genehmigung
- Abrechnung «Notfallkonzept»; Genehmigung
- Abrechnung «Anschaffung Notstromgruppen»; Genehmigung
- Anschaffung «Putzmaschine»; Genehmigung
- Infos Stand «Umsetzung Mikroverunreinigung»
- Fremdwasseruntersuchung 2024; Genehmigung
- «Betriebs- und Verwaltungsordnung»; Genehmigung
- Abrechnung «CE-Konformitätserklärung»; Genehmigung
- Mandates-Vertrag; Genehmigung
- Infos Stand «Umsetzung Mikroverunreinigung»
- Gehaltsanpassungen; Genehmigung
- Studie Zustandsanalyse/Massnahmenplanung; Kreditgenehmigung und Auftragsvergabe
- Grosser Service BHKW; Genehmigung
- Wartungsvertrag mit der Gemeinde Schwarzenburg; Genehmigung
- Infos Stand «Umsetzung Mikroverunreinigung»

Veranstaltungen / Sitzungen

Delegiertenversammlung	1	Baukommissionssitzungen	5
Vorstandssitzungen	5	Fachtagungen	12
Betriebskommissionssitzungen	5	Diverse	6

Betriebsbericht

Die Jahresdaten mit Kommentar sind im technischen Betriebsbericht 2024 ab Seite 15 ersichtlich.

Allgemeines

Obwohl einzelne Reinigungsstufen zeitweise ausserbetrieb genommen werden mussten, konnten die gesetzlichen Einleitwerte 2024 vollumfänglich eingehalten werden. Von insgesamt 289 Analysen an 73 Tagen überschritten zwei Messungen, d.h. 0.6%, den Grenzwert.

Die behandelte Abwassermenge ist im Vergleich zum Vorjahr um weitere 8.05% gestiegen. Verantwortlich dafür war der viele Regen.



Stand Umsetzung «Elimination Mikroverunreinigung»

Bauarbeiten

Die Rohbauarbeiten wurden im März 2024 vollständig abgeschlossen. Auch der erste Teil der Umgebungsarbeiten wurde fertiggestellt. Der zweite Teil, welcher Werkleitungen, Belagsarbeiten und Entwässerung beinhaltet, wurde Mitte Mai ausgeführt. Der Stahlbau der Gebäudehülle konnte abgeschlossen werden. Die Abdichtung des Flachdachs und die Montage der PV-Anlage wurden Mitte Juni ausgeführt.



Vorbereitung Solarmontage auf dem Dach

Ausrüstungsarbeiten

Im März wurde im EMV- und Rechengebäude die Heizungs- und Lüftungsanlage installiert sowie die Sanitärarbeiten in der Kaltfluthalle abgeschlossen. Die Elektroinstallationen konnten wie geplant Ende Mai abgeschlossen werden. Die Ausrüstung der Filterzellen, Grossrohre (Wasser, Luft), Pumpen und Armaturen wurden von der Fa. Alpha vollständig installiert. Die Befüllung mit Kohle konnten im Juli gestartet werden. Danach wurden die Filterzellen nacheinander in Betrieb genommen. Zum Schluss wurden die Malerarbeiten ausgeführt. Wöchentlich wurden Bau-sitzungen und Ausrüstungssitzungen abgehalten.



Montage der Filterböden

Inbetriebnahme

Seit Oktober werden nun die vorgeschriebenen Parameter gemessen. Die Werte sind mit ca. 93% Reinigungsleistung in der Toleranz. Die Abrechnung konnte auf Termin Ende September erstellt und mit dem nötigen Dokument ans BAFU zur Kontrolle versendet werden. Dadurch entfielen die CHF 9.-- Abgaben pro Einwohner, welche wir bis anhin entrichten mussten. Die heutige Zwischenabrechnung zeigt auf, dass wir dem Budget entsprechend oder sogar etwas darunter abschliessen können. Nun liegt es am ARA-Team, die Anlage optimal zu steuern, damit die Kohle lange wie möglich eingesetzt werden kann.



Umgebungsarbeiten

Ersatz Probenehmer Vorklärbecken

Der alte Probenehmer konnte nach diversen Pannen nicht mehr repariert werden, da keine Ersatzteile mehr erhältlich waren. Somit mussten wir den Probenehmer und dessen Installationen erneuern.



Montage des neuen Probenehmer

Ersatz Ammoniumanalyser

Der Ammoniumanalyser in der Biologie fiel immer häufiger aus. Da keine Ersatzteile mehr verfügbar waren, ersetzten wir ihn.



Neuer Analyser

Umbau des Blockheizkraftwerkes auf Inselbetrieb

Der Umbau des Blockheizkraftwerks und der Mittelspannungsanlage wurde realisiert. Die Ausführungen und die darauffolgenden Tests waren sehr aufwendig. Bei Stromunterbruch wird neu die ARA vom BHKW versorgt. So ist der ARA-Betrieb bei Stromausfall gesichert. Für die Durchführung der Arbeiten konnten wir bereits auf unsere Notstromgruppe zurückgreifen. Nach dem Umbau wurde eine Schulung bezüglich des Trafos für unsere Betriebselektriker durchgeführt.



Neue Mittelspannungsanlage

Notstromkonzept

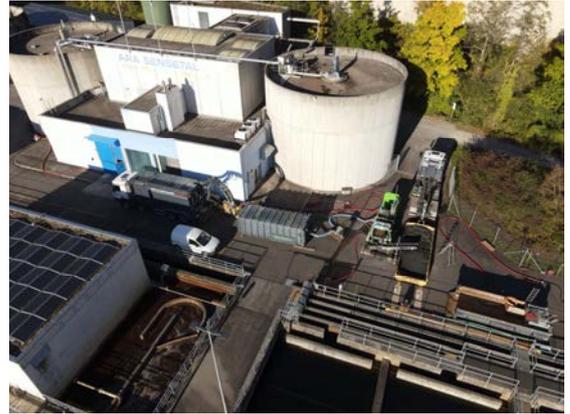
In einem weiteren Schritt der Umsetzung von OSTRAL (Organisation für Stromversorgung in Ausserordentlichen Lagen) wurde ein Notstromkonzept für unser Einzugsgebiet erstellt und anhand der erhobenen Daten die Prioritäten festgelegt. Damit das Notstromkonzept flächendeckend umgesetzt werden konnte, mussten zwei zusätzliche Notstromaggregate mit Anhänger angeschafft werden.



Zwei neue Notstromaggregate

Reinigung der Faulräume 1 und 2

Die beiden Faulräume müssen jährlich geleert und gereinigt werden. In diesem Jahr fiel jedoch weniger Sand in den Faulräumen an. Am Rührwerk hatten sich hingegen viele Fäden verfangen. Diese kommen von Rückständen im Abwasser wie z. Bsp. Binden, Tampons und Feuchttücher. Sie werden durch die Pumpen so zerkleinert, dass sie bei den Rechen und der Strainpresse durchgehen. Im Faulraum allerdings verbinden sich die vielen kleinen Fäden zu grösseren Strängen und wickeln sich um das Rührwerk. Deshalb müssen die Faultürme jährlich geleert und gereinigt werden. Da sich weniger Sand ansammelte, fielen die diesjährigen Kosten unter Budget aus.



Entwässerungsanlage Faulschlamm

Revision der Schlammentwässerung

Nach rund 8'000 Betriebsstunden wurde die Schlammentwässerung komplett revidiert. Bei einer solchen Restaurierung werden sämtliche Lager und Buchsen ausgewechselt. Die Anlage wird vollständig demonitiert, gereinigt und einer gründlichen Analyse unterzogen. Defekte Anlageteile werden ersetzt.



Austragsschnecke

Neue Belüftung im Rechengebäude

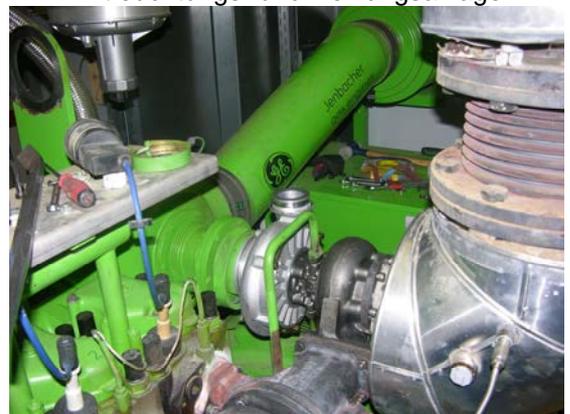
Mit der Erstellung des neuen Leitungsganges wurde zugleich die Belüftung des Rechengebäudes neu installiert. Die Luft wird von aussen angesaugt, aufgeheizt, getrocknet und ins Gebäude geblasen. Die stetige Luftzirkulation verhindert das Kondensieren der aggressiven Dämpfe aus dem Abwasser an der Stahlkonstruktion.



Entfeuchtungs- und Heizungsanlage

Turboersatz beim Blockheizkraftwerk BHKW

Ein defekter Turbo sorgte beim BHKW für Ölverlust und ungewöhnliche Vibrationen. Ein Teil des Flügelrades war abgebrochen und beeinträchtigte die Laufigenschaft. Glücklicherweise hat das abgebrochene Stück keine weiteren Schäden im Motorraum verursacht. Der Turbo wurde ersetzt.

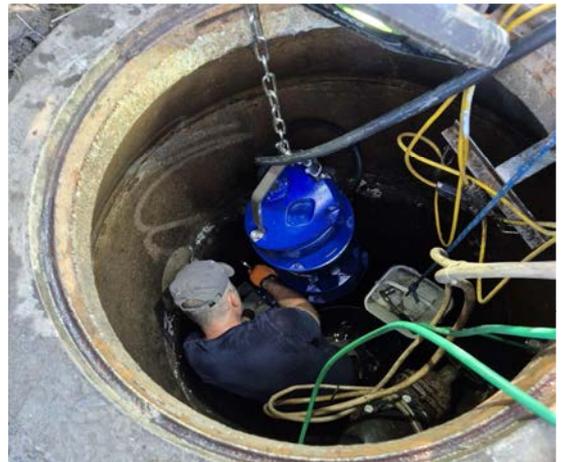


Neu montierter Turbo

Pumpwerke und Regenbecken

Reparatur Pumpwerk Stegrain

Im Pumpwerk Stegrain musste die Pumpe ersetzt werden. Das Pumpwerk ist sehr schlecht gebaut. Um die grosse Höhe zu überwinden, braucht es eine grosse leistungsstarke Pumpe. Dadurch ist die Pumpe unglücklicherweise grösser als der Schachteinstieg. Suboptimal ist auch, dass mit nur einer Pumpe die Redundanz nicht gewährleistet ist. Hinzu kommt, dass der Standort des Pumpwerkes nur über eine abfallende Wiese zugänglich und für unseren Krananhänger nicht erreichbar ist. Um solche Bauten zukünftig zu vermeiden, stellt sich die ARA-Sensetal gerne beratend zur Verfügung.



Montage der neuen Pumpe

Verstopfung der Pumpen PW Lenglod der Gemeinde Ueberstorf

Beide Pumpen des Pumpwerks Lenglod waren verstopft, da die Kanalräder abgenützt waren. Deshalb mussten diese bei beiden Pumpen ersetzt werden. Gleichzeitig zur Reparatur wurde auch der Schaltschrank erneuert. Bei den Arbeiten wurde festgestellt, dass die Stromleitung zu den Pumpen Mängel aufweist. Diese müssen nun durch die Gemeinde behoben werden.



Montage des neue Elektroschranks

Ersatz der Pumpen beim Regenbecken Wünnewil

Beim Regenbecken Wünnewil wurden zwei neue Pumpen mit FU eingebaut. Bei Verstopfung drehen diese Pumpen rückwärts. Das Regenbecken Wünnewil war sehr oft verstopft. Die neuen Pumpen haben wir bereits über einige Monaten bei uns auf der ARA mit Erfolg getestet. Falls die Pumpen beim Regenbecken Wünnewil ebenfalls dienlich sind, werden wir alle Regenbecken kontinuierlich damit ausrüsten. Gleichzeitig mussten wir auch die Messung ersetzen (Baujahr 1994).



Defekte Pumpe

Ersatzpumpe Regenbecken Saanebrücke

Durch den vielen abgeschwemmten Sand war die Pumpe zwei des Pumpwerks Saanebrücke ausgeschliffen und musste ersetzt werden. Die Kosten einer Reparatur wäre teurer gewesen als der Ersatz. Die Pumpe eins muss vermutlich auch demnächst erneuert werden.



Defekte Pumpe

Verstopfte Druck-Leitung Pumpwerk Noflen Nord der Gemeinde Bösinggen

Die Druckleitung des Pumpwerks Noflen Nord der Gemeinde Bösinggen musste von uns entstopft und gespült werden. Während dieser Zeit wurde das Abwasser ausgepumpt und direkt auf der ARA entsorgt.



Absaugen des Abwassers

Ersatz der Steuerung des Pumpwerks Neumatt

Beim Pumpwerk Neumatt hatten wir einen Wasserschaden. Dabei wurde die Steuerung in Mitleidenschaft gezogen und musste ersetzt werden. Da es sich um ein grosses Pumpwerk handelt, war eine Notstromgruppe nötig. Dabei konnten wir auf unsere Notstromgruppe zurückgreifen. Der Umbau konnte ohne Schwierigkeiten ausgeführt werden.



Demontierte alte Steuerung

Ersatz der beiden Schieber und Rückschlagklappen des Pumpwerks Moos der Gemeinde Ueberstorf

Beim Pumpwerk Moos der Gemeinde Ueberstorf mussten beide Schieber sowie die Rückschlagklappen ersetzt werden. Die alten Schieber waren so verrostet, dass diese nicht mehr betätigt werden konnten. Auch die Rückschlagklappen funktionierten nicht mehr einwandfrei.



Neuer Ersatzschieber und Rückschlagklappe

Pumpensumpfreinigung

Zusammen mit Transauto wurde im Frühling und im Herbst wiederum bei den von uns gewarteten Pumpwerken die Pumpensumpfreinigung durchgeführt. Der Verschmutzungsgrad war bei allen sehr hoch. Daher ist es wichtig, dass wir diese Pumpensumpfreinigung jährlich durchführen. Bei diversen sehr verschmutzten Pumpwerken muss diese sogar zweimal pro Jahr erfolgen.



Pumpensumpfreinigung PW Neumatt

Weitere Arbeiten an Pumpwerken, Regenbecken und Schiebern

- Reparatur der Pumpen des Pumpwerks Hostettle der Gemeinde Ueberstorf.
- Ersatz der Gasdruckfedern beim Pumpensumpfdeckel des PW Schiffenen.
- Austausch der VPN-Router von diversen kleinen Pumpwerken.
- Beratungen diverser Gemeinden bezüglich ihren Abwasseranlagen.

Neben den verbandseigenen 6 Pumpwerken, 8 Regenbecken (inkl. Regenbecken ARA-Laupen), 3 Fangkanälen und 2 Messstellen werden durch das ARA-Personal für die Verbandsgemeinden noch weitere 57 Pumpwerke, 4 Regenbecken, 3 Fangkanäle, 6 Messstellen und das Pumpwerk für die Abwasserwärmerückgewinnung betreut.

Kanalnetz

Fremdwassermessung 2024

Die Messungen der Fremdwasseruntersuchung wurde durch neutrale Personen der Firma Holinger AG durchgeführt. Die Fremdwassermessung fand am 28.08.2024 bei guten Bedingungen statt. Da die letzten beiden Jahre eher als regenreich bezeichnet werden können, ist der Grundwasserspiegel stark angestiegen. Die Witterungsverhältnisse waren 2022 deutlich trockener. Erhöhte Werte in Kanalisationsabschnitten, die einem Wasserlauf folgten. Das Fremdwasser stieg wie angenommen von 22% auf 33%. Die Anstrengungen zur Reduktion der Fremdwassermenge müssen dringend weitergeführt werden.

Kontrolle des Verbandskanalnetzes

Die 35 km unseres Verbandskanalnetzes wurden abgeschritten und alle 840 Schächte kontrolliert. Diverse Schachtdeckel sind unterflur und werden auch so belassen. Die restlichen Schachtdeckel wurden bei Bedarf freigelegt und allfällige Mängel auf einer Massnahmenliste festgehalten. Nur bei vier Schächten, mussten die Massnahmen sofort umgesetzt werden. Bei einigen Schächten wurden die Schilder erneuert. Das Intervall von zwei Jahren für die Kontrolle des Verbandkanals hat sich bewährt.

Uferschutz an der Sense oberhalb der Einmündung Scherlibach

Infolge von Erosionen wurde am Senseufer auf einer Länge von rund 30 m ein formwilder Blocksatz erstellt. Im Sohlenbereich wurden Blöcke mit einem Gewicht von 2-3t eingebaut. Oberhalb wurden kleinere Blöcke verwendet. Total wurden rund 340t Blöcke benötigt. Für die Filterschicht wurden rund 95t Schroppen (50-150 mm) eingebaut. Somit sind die Infrastrukturen dem Ufer entlang wieder gesichert.



Messung eines Seiteneinlaufes



Verbandkanalkontrolle im Scherligraben



Saniertes Ufer der Sense entlang

Weiterbildungen

SEV-Fachkurs für Betriebselektriker	6	Tage
KBKV-Kurs für Klärwerkfachleute	2	Tage
VSA-Weiterbildungskurs	10	Tage
Schulungen	3	Tage
Fachtagungen	10	Tage

ARA-Besichtigungen

Im Laufe des Jahres konnten wir unsere Anlage 642 Personen zeigen und erklären. Allen, die sich für das Geschehen in einer Abwasserreinigungsanlage interessieren, danken wir herzlich. Den Reaktionen dürfen wir jeweils entnehmen, wie wichtig die Aufklärung zur Reinhaltung der Gewässer ist. Wir verweisen gerne auf unseren Internetauftritt www.sensetal.ch

SCHLUSSWORT DES PRÄSIDENTEN

Weltlage

Im Gazastreifen ringen die Parteien um eine Waffenruhe und in der Ukraine gehen die Kämpfe weiter. Eine ganze Heerschar von Politiker mischen in den Vorbereitungen für mögliche Friedensverhandlungen mit oder meinen zumindest, dass sie mitmischen müssten. Der amerikanische Präsident will den russischen Präsidenten an den Friedensgesprächen einbinden. Die Welt ist aus den Fugen geraten und die Politiker führen ein beschämendes Laientheater auf.

OSTRAL

Wir sind eine der wenigen ARA's, die alle notwendigen Anlagen in einer ausserordentlichen Situation mit unseren Notstromaggregaten über gewisse Zeit alternierend betreiben können.

Elimination Mikroverunreinigung (EMV)

Die Arbeiten sind abgeschlossen, die Anlage läuft bestens und die Reinigungswerte können eingehalten werden. Die Beiträge von Bund und Kanton werden termingerecht eintreffen. Am Tag der offenen Tür im Herbst wird die EMV allen interessierten Bürgerinnen und Bürger vorgestellt.

Stand der Verkehrssanierung und städtebaulichen Entwicklung Laupen

Die Differenzen zwischen der Gemeinde Laupen, dem OIK II, der SBB und uns wurden ausgeräumt. Der Entscheid der Enteignungsschätzungskommission hat unser Vorstand vollumfänglich akzeptiert und die Kosten der Vorteilsanrechnung durch den Neubau der Leitung wurde durch die ARA bezahlt. Die Gemeinde hat nur einen Bruchteil dessen erhalten, was sie gefordert hat, wir haben die Summe bezahlt, welche wir von Anfang an berechnet und in den ersten Verhandlungen vorgeschlagen haben.

Zukünftige Themen

Phosphorrückgewinnung

Durch die separate Klärschlammverbrennung, bzw. der Lagerung deren Rückstände in der SAIDEF, erfüllen wir vorerst die Bedingungen für die Phosphorrückgewinnung.

Damit jedoch das Phosphor aus der Klärschlammasche zurückgewonnen werden kann, was ab dem 1. Januar 2026 Pflicht sein wird, muss erst noch eine wirtschaftliche Technik, die auch unter Betriebsbedingungen erfolgreich funktioniert, erfunden werden. Die Finanzierung der P-Rückgewinnung wird durch die Abwassergebühren erfolgen. Der Standort für eine entsprechende Anlage wird sich eher bei der SAIDEF als auf der ARA befinden.

Vermeidung und Verringerung von Lachgas- und Methangasemissionen

Die Treibhausgase Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄) sind 300- bzw. 25-mal schädlicher als CO₂. Die globale Bedeutung dieser Emissionen durch die ARA's wurde lange stark unterschätzt.

Die Stiftung Klimaschutz und CO₂-Kompensation Klik unterstützt und fördert die Emissionsreduktionen.

Auf kommunalen Kläranlagen entstehen beim Verfahren zur Nitrifikation des im Abwasser enthaltenen Ammonium-Stickstoffs bedeutende Mengen an Lachgas. Die im Programm geförderten vier Massnahmen zielen darauf ab, die Entstehung von Lachgas in Kläranlagen zu reduzieren oder wie das Methangas zu zerstören.

Zur Reduktion der Methanemissionen werden die relevanten Schlammbehälter der am Programm teilnehmenden Kläranlagen mit gasdichten Abdeckungen ausgerüstet. Dank diesen können die Abluftströme gefasst werden. Das so gewonnene Methangas kann in einem Blockheizkraftwerk genutzt bzw. verbrannt werden.

Wir sind mit dem Ingenieurbüro Holinger an den Projektabklärungen mit Klik.

Nachfolge Geschäftsleiter

Thomas Auderset hat sich als neuer Geschäftsleiter eingearbeitet und führt nun ab 1.1.2025 die Geschicke der ARA Sensetal.

Zur Unterstützung von Thomas und mir wird uns Bernhard Hostettler weiterhin stundenweise zur Verfügung stehen und sein Wissen weitergeben.

Zum Schluss

Besten Dank an alle für ihren Einsatz.

Mein besonderer Dank geht an das ARA-Team für ihre professionelle Arbeit und Bernhard für die kompetente Führung.

Den Betriebs- und Vorstandskollegen, danke ich für Organisation und das Bereitstellen der optimalen Umfelder für unseren Betrieb.

Ich wünsche allen alles Gute und gute Gesundheit.

Paul Keller
Präsident

Technischer Betriebsbericht 2024

Die Jahresdaten sind auf den Schemen am Schluss ersichtlich.

Abwasserbehandlung

Reinigungsziel

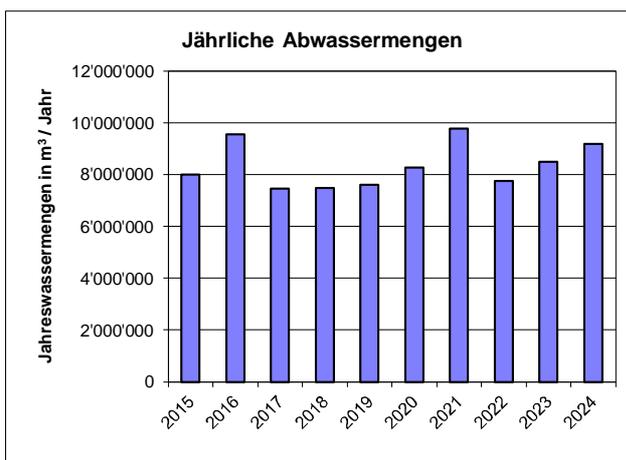
Die einzuhaltenden Grenzwerte im Auslauf der ARA Sensetal richten sich nach der Einleitbewilligung des Amtes für Gewässerschutz und Abfallwirtschaft des Kantons Bern (AWA) vom 25.11.2014. Die Anforderungen basieren auf der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (GSchV Stand 02.02.2016). Zum Schutze des Bielersees wurden sie in Bezug auf Ammonium/Ammoniak und Phosphor-Elimination verschärft. Das Reinigungsziel konnte vollumfänglich eingehalten werden.

Anforderungen an das gereinigte Abwasser und die Leistung der ARA			
Parameter	Abbauleistung	90%-Wert	Höchstwert
Einheit	[%]	[mg/l]	[mg/l]
CSB (Richtwert)		50	90
CSB-Abbau (bezogen auf Rohabwasser)	85		
DOC		10	15
DOC-Abbau (bezogen auf Rohabwasser)	85		
GUS		15	30
NH ₄ -N/NH ₃ -N		2	4
Nitrifikation: (bezogen auf Kjeldhal Stickstoff im Rohabwasser)	90		
N-Elimination: (bezogen auf Rohabwasser)	50		
Ptot		0.5	0.8
P-Elimination: (bezogen auf Rohabwasser)	90		

Abwasseranfall 2015 bis 2024

Die nebenstehende Grafik zeigt einen Überblick der biologisch gereinigten Abwassermengen. Die Jahre 2017 bis 2019 können wetterbedingt als trocken bezeichnet werden. Bei den Jahren 2016, 2021 und nun 2024 handelt es sich um nasse Jahre.

Bei idealen Voraussetzungen wurde im August 2024 der Trockenwetterabfluss gemessen. Der Fremdwasseranteil wurde mit 33 % ermittelt. Nach dem trockenen Jahr 2022 handelt es sich im vergangenen Jahr, bezüglich Niederschlägen, um ein nasses Jahr. Dies erklärt den Anstieg des Fremdwasseranteils von 22 auf 33 %. Die Bäche in der Nähe der Abwasserkanäle tragen massgeblich zum Fremdwassereintrag bei. Die Reduktion des Fremdwassers im Einzugsgebiet der ARA Sensetal ist weiterhin anzustreben.

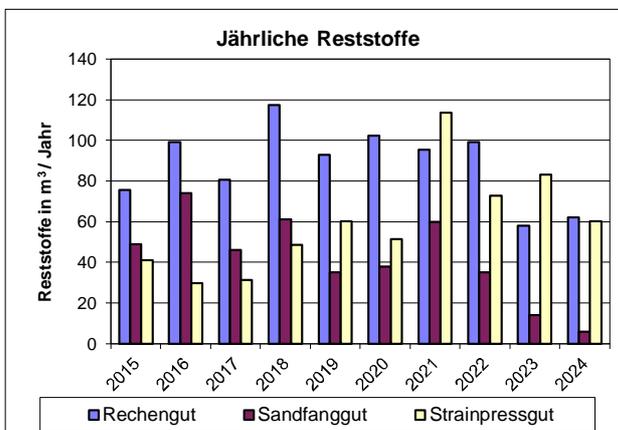


Sandfang-, Rechen- und Strainpressgut 2015 bis 2024

Im Einzugsgebiet der ARA Sensetal wurde in den vergangenen Jahren eine rege Bautätigkeit festgestellt. Abgeschwemmter Bauschutt führte zu einer Zunahme des Rechenguts.

Auch die leichte Zunahme des Trockenwetteranfalls kommt für den erhöhten Anfall des Rechenguts in Frage.

Springen die Regenentlastungen etwas häufiger an, reduziert sich der Schmutzwasseranfall auf der ARA inklusive der Reststoffe. Das Strainpressgut (Fasern, Haare, kleine Schnitzel des Toilettenpapiers etc.) hat abgenommen durch den Wegfall des Co-Substrates.



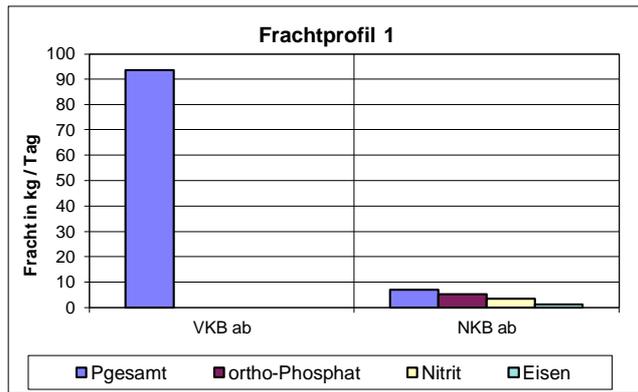
Frachtprofil Phosphor, Nitrit und Eisen 2024

Im Auslauf des Vorklärbeckens wird einzig der Gesamtphosphor (P_{gesamt}) analysiert. Der Anteil des ortho-Phosphates (gelöster Phosphor) beträgt zirka 60 % des Gesamtphosphors. Nitrit entsteht als Zwischenprodukt bei der Nitrifikation in den Belüftungsbecken.

Verbrauch von Fällmittel für die Phosphor-Elimination:
Eisensulfatlösung 1'322 m³/a
Verbrauch von Fällmittel zur Schaumbekämpfung in der Biologie:

Aluminiumchlorid-Lösung 0 m³/a

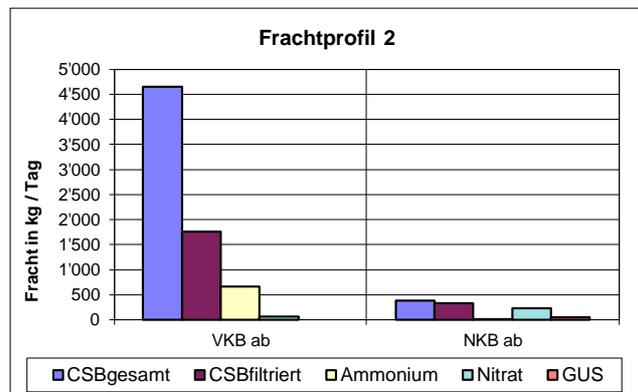
Aluminiumchlorid-Lösung wird gezielt zur Bekämpfung von Bläh- und Schwimmschlamm eingesetzt. Der Einsatz war im Jahr 2024 nicht nötig.



Frachtprofil CSB, Ammonium, Nitrat und GUS 2024

Der CSB-, und Ammoniumabbau sind gut sichtbar. Mit dem Ammoniumabbau (Nitrifikation) wurde Nitrat gebildet, welches zum Teil in Luftstickstoff umgewandelt (denitrifiziert) wurde. Ein Teil des Stickstoffes wurde mit dem Schlamm abgezogen. Die Elimination von Stickstoff betrug 72.5 %, was auf eine gute Leistung hinweist.

Die gesamten ungelösten Stoffe (GUS) werden im Auslauf des Vorklärbeckens (VKBab) nicht analysiert.



Konzentrationen 2024

Die Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der durchschnittlichen Reinigungsleistung. Im Auslauf der ARA werden bei sämtlichen massgebenden Parametern die Grenzwerte eingehalten.

Beschreibung	Einheit	Auslauf Vorklärbecken	Auslauf ARA
Jahresmittelwert Konzentrationen			
Absetzvolumen	ml/l	2.2	-
ortho-Phosphat (PO ₄ -P)	mg/l	-	0.21
Phosphor gesamt	mg/l	3.68	0.26
Ammonium (NH ₄ -N)	mg/l	26.6	0.5
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	2.55	9.64
Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	-	0.14
CSB-total	mg/l	184	14.8
CSB-gelöst (filtriert)	mg/l	70	12.7
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)	mg/l	-	1.7
Eisen (Fe)	mg/l	-	0.05

Jahresmittelwerte der Frachten 2024

Die Jahresmittelwerte betreffen die Werte aus den ARA-Betriebsdaten. Die Abwasserproben werden im Auslauf der Vorklärbecken und im ARA-Auslauf entnommen. Sowohl die Konzentrationen der Schmutzstoffe wie auch deren Frachten haben im Auslauf des Vorklärbeckens im Jahr 2024 leicht abgenommen.

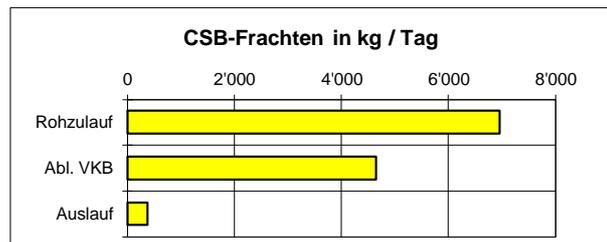
Beschreibung	Einheit	Auslauf Vorklärbecken	Auslauf ARA
Jahresmittelwert Schmutzfrachten			
Fracht ortho-Phosphat (PO ₄ -P)	kg/d	-	5.3
Fracht Phosphor gesamt	kg/d	93.6	6.9
Fracht Ammonium (NH ₄ -N)	kgN/d	663.0	13.0
Fracht Nitrat (NO ₃ -N)	kgN/d	68.0	234.0
Fracht Nitrit (NO ₂ -N)	kgN/d	-	3.60
Fracht CSB-total	kg/d	4'652	379
Fracht CSB-gelöst (filtriert)	kg/d	1'760	325
Fracht gesamte ungelöste Stoffe	kg/d	-	45
Fracht Eisen (Fe)	kg/d	-	1.3

Abbauleistungen 2024

Beschreibung	Einwohnerwerte	Spez. Bel. g/EW	Rohzulauf kg/d	Abl. VKB kg/d	Auslauf kg/d	Abbau roh / Ausl. %	Nitrifikation %	Abbau VKB / Ausl. %
	85%-Wert							
Chem. Sauerstoffbedarf (CSBgesamt)	77'000	120	6'960	4'652	379	94.6		91.9
Gesamtstickstoff (N ges)					263	58.7		
Kjeldahl Stickstoff (N Kjehl)		11	638		25.6		96.0	
Ammonium (NH ₄ -N)	118'000	6.5	377	663	13.0	96.6		98.0
Nitrit (NO ₂ -N)					3.6			
Nitrat (NO ₃ -N)			0		234			
organischer Stickstoff		4.5	261	174	12.6			
Phosphor total (Ptot)	82'000	1.8	106	93.6	6.9	93.5		92.6

Zur Berechnung der Reinigungsleistungen werden die Rohzulaufbelastungen aus festgelegten Einwohnerwerten (EW) geschätzt. So können die ARA-Abbauleistungen einheitlich berechnet werden.

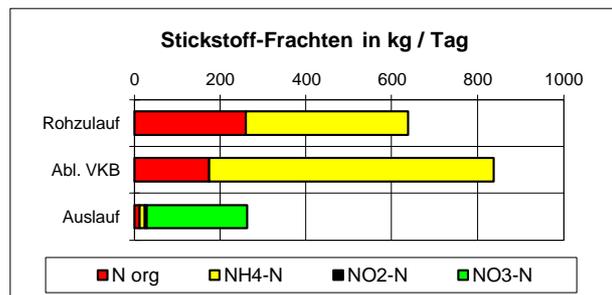
Durch den Abzug von Schlamm wird im Vorklärbecken ein Teil des CSB eliminiert. Die Belüftungsbecken bilden zusammen mit den Nachklärbecken die wichtigste Behandlungsstufe für diesen Parameter.



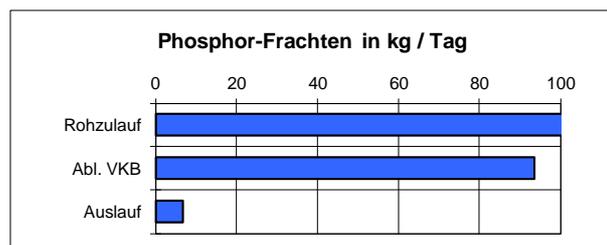
Im Vorklärbecken wird ein Teil des organisch gebundenen Stickstoffes als Schlamm abgezogen. Aufgrund der Einleitung der Rückläufe aus der Schlammbehandlung nimmt die Konzentration an Ammonium (NH₄-N) im Vorklärbecken zu. Die Behandlung der Fremdschlämme erhöht die Fracht an Ammonium zusätzlich.

72.5% des der ARA zufließenden Stickstoffes wurden aus dem Abwasser entfernt.

Mit dem biologischen Prozess wird Ammonium über Nitrit in Nitrat umgewandelt. Durch die Rückführung des Nitrates mit dem Rücklaufschlamm erfolgt in der Denitrifikationsstufe die Umwandlung in Luftstickstoff (N₂), welcher als Gas entweicht.



Unter Zudosieren von Eisensalz wird Phosphat in eine unlösliche Form umgewandelt und in den Nachklärbecken mit dem Schlamm abgezogen (Fällung).



Vergleich mit den gesetzlichen Vorgaben 2024

Die Konzentrationen der verschiedenen Schmutzstoffe im Auslauf wurden mit den Grenz- und Richtwerten verglichen.

Von insgesamt 289 Analysen an 73 Tagen überschritten 2 den Grenz- oder Richtwert. Dies entspricht einem Anteil von 0.6%.

Seit vielen Jahren blickt die ARA Sensetal bei der Reinigungsleistung und der Anzahl der Überschreitungen im Auslauf auf eine Erfolgsgeschichte zurück.

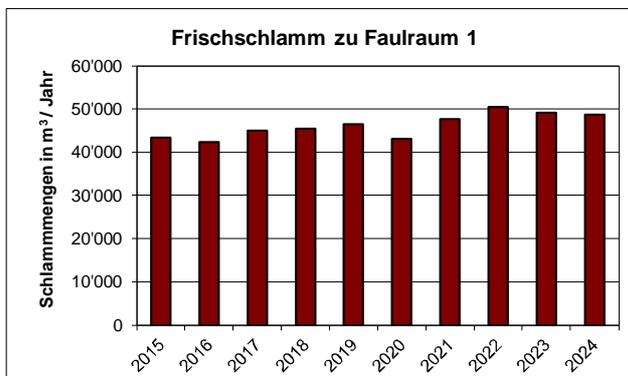
Beschreibung	Abkürzung	Anzahl Überschr.	Anzahl Analysen
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	0	73
Gesamte ungelöste Stoffe	GUS	0	73
Ammoniumstickstoff	NH ₄ -N	0	73
Nitritstickstoff	NO ₂ -N	2	73
Gesamtphosphor	Ptotal	0	73
Anzahl überschrittene Tage		0	
Anzahl Analysetage			73
Anzahl überschrittene Analysen		2	
Anzahl Analysen gesamt			289
Anteil Überschreitungen gesamt		0.6%	

Schlammbehandlung und -entsorgung

Frischschlammanfall 2015 bis 2024

Der Frischschlamm gelangt von der Vorklärung über die Schlammsiebung und Vorentwässerung in die Faulanlage. Der Schlammanfall hat sich ab dem Jahr 2022 normalisiert.

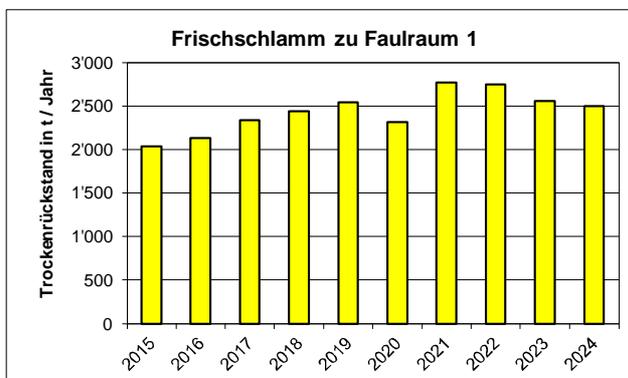
In den trockenen Jahren 2016 bis 2020 wurde im Einzugsgebiet weniger Abwasser entlastet, was zu einer leichten Abnahme des Frischschlammes auf der ARA geführt hat. Bei Regen wird auch Sand abgeschwemmt welcher im Frischschlamm bleibt.



Frischschlammanfall 2015 bis 2024

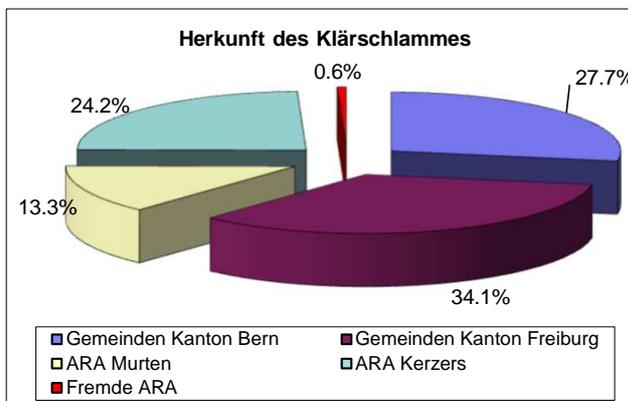
Der Trockenrückstand (TR) des Frischschlammes wird regelmässig bestimmt.

Bezüglich Niederschlag handelt es sich 2024 um ein nasses Jahr. Durch die Abschwemmung von Sand im Einzugsgebiet gelangte etwas mehr Schlamm zur ARA als in den trockenen Jahren.



Herkunft des Klärschlammes 2024

Rund 62 % des Klärschlammes stammten aus den Gemeinden des Einzugsgebietes der ARA Sensetal. Der von Murten, Kerzers und weiteren ARA angenommene Klärschlamm machte ca. 38 % aus. Die ARA Kerzers hat mehr Schlamm geliefert als in den Vorjahren.



Entwicklung der Klärschlammverwertung 2015 bis 2024

Der gesamte Klärschlamm der ARA Sensetal wird in der Klärschlammverbrennungsanlage SAIDEF in Châtillon, Kanton Freiburg, thermisch verwertet.

In den Klärschlammengen ist der Faulschlamm von Murten, Kerzers und weiteren fremden ARA inbegriffen. In den regenreichen Jahren 2015 und 2020 wurde mehr Sand angeschwemmt, wodurch sich die Schlammmenge erhöhte.

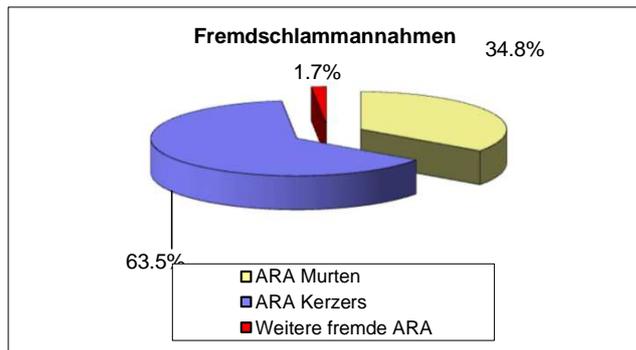
Der Anstieg im Jahr 2024 ist in erster Linie auf die Zunahme des Schlammes von der ARA Kerzers zurückzuführen.



Fremdschlammannahmen 2024

Dank der Schlammwässerungsanlage sowie der Stapel- und Verladeeinrichtung sind wir in der Lage, diese Dienstleistung anzubieten. Durch abgeschlossene Verträge bezüglich der Entwässerung und Entsorgung von Faulschlämmen kann die Schlammwässerungsanlage besser ausgelastet werden.

Nach dem Ausbau der ARA Murten wird dieser Schlamm nicht mehr zur ARA Sensetal transportiert. Voraussichtlich wird das ab dem Jahr 2026 der Fall sein. Im vergangenen Jahr hat die ARA Kerzers mehr Schlamm angeliefert.



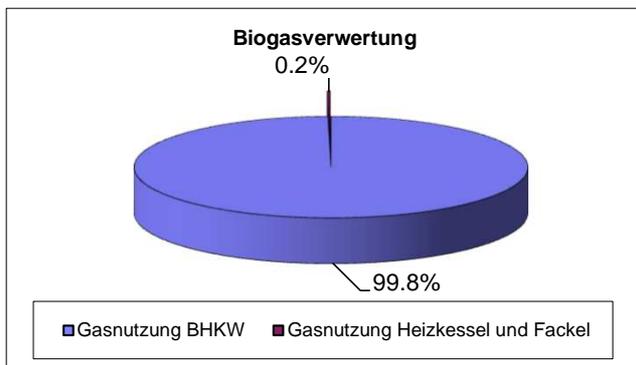
Biogas

Biogasverwertung 2024

	Bm ³ /a	Anteil
Gasnutzung BHKW	1'046'280	99.8%
Gasnutzung Heizkessel	993	0.1%
Gasverbrauch Fackel	1'565	0.1%

Angaben in Betriebskubikmetern, Bm³

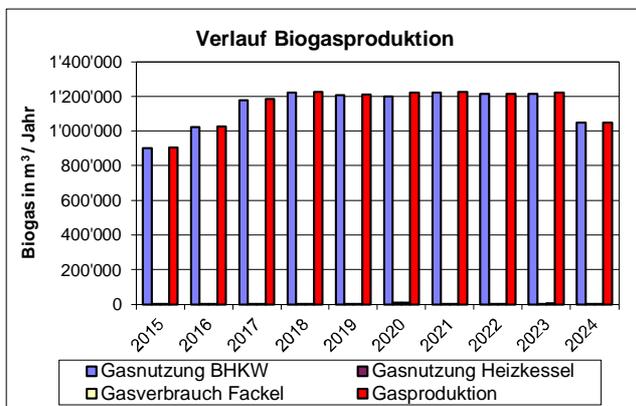
Im Jahre 2024 stand das Blockheizkraftwerk während 2 Wochen still. Obwohl während dieser Zeit die Fackel in Betrieb stand, konnten dennoch über 99 % des Gasanfalls thermisch verwertet



Entwicklung der Biogasproduktion 2015 bis 2024

Der Rekord der Biogasproduktion im Jahr 2021 konnte nicht übertroffen werden. Durch den Wegfall vom Co-Substrat seit 12.06.2024 konnte nicht mehr sowie Biogas produziert werden was sich auch auf die Stromproduktion ausgewirkt hat.

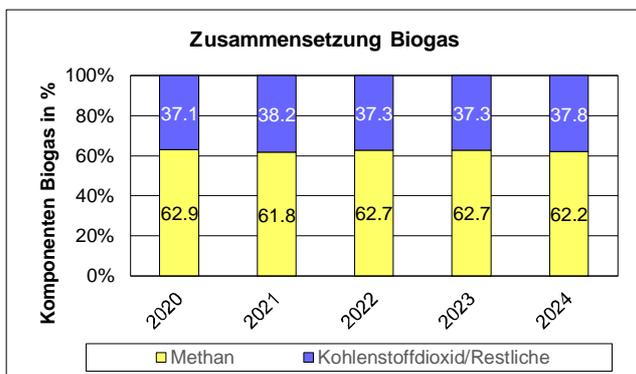
Ab Dezember 2024 nimmt die ARA Sensetal wieder Co-Substrate an was sich sicher auch wieder auf die Stromproduktion auswirken wird.



Zusammensetzung des Biogases

Im biologischen Prozess der Faulung entsteht Biogas, welches auch Klärgas genannt wird.

Mit über 60% Energiegehalts des Biogases (Methan) liegen wir im oberen Bereich.



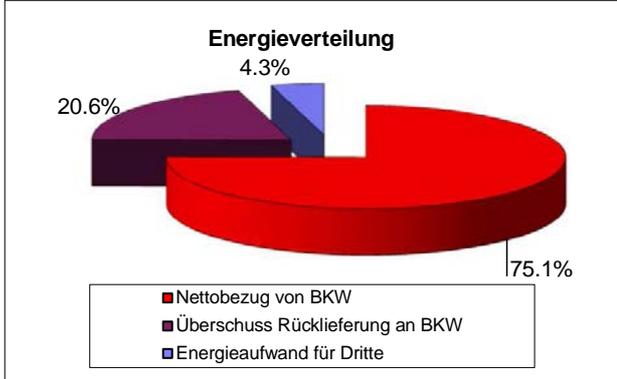
Elektrische Energie

Produktion und Einkauf elektrische Energie 2024
(abzüglich Energie für fremde Leistungen)

	kWh/a
Produktion Solarenergie	77'305
Bezug von BKW gesamt	1'486'582
Rücklieferung an Pronovo	-1'892'783
Stromeinkauf BKW netto	-406'201
Energieaufwand für Dritte	-84'317
Überschuss	-490'518
Netto Bezug von BKW	1'433'337
Selbstversorgungsgrad	134.2%

Wegen Revisionsarbeiten stand das Blockheizkraftwerk während 2 Wochen still. Aus diesem Grund ist der Selbstversorgungsgrad gegenüber dem Vorjahr leicht zurück gegangen. Auch das fehlende Co-Substrat führte zu einer geringeren Stromproduktion.

Mit der Solaranlage wurde weniger Strom produziert als im Vorjahr 2023 da das Wetter auch schlechter war.

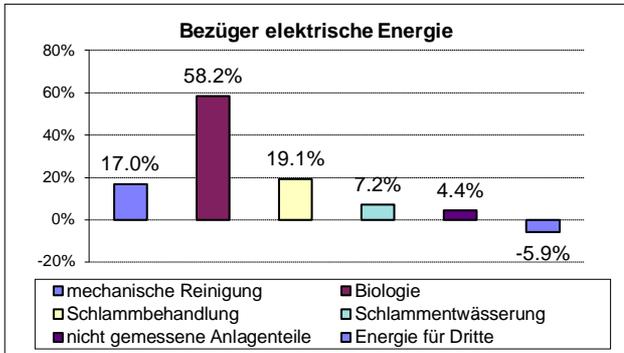


Bezüger elektrische Energie 2024

alle Bezüger der ARA 1'433'337 kWh/a

Auch weiterhin verbrauchte die biologische Reinigungsstufe den grössten Teil der elektrischen Energie. Die Schlammbehandlung und -entwässerung verbrauchten zusammen 19.1%. Im Jahr 2024 wurden 5.9% an Dritte abgegeben.

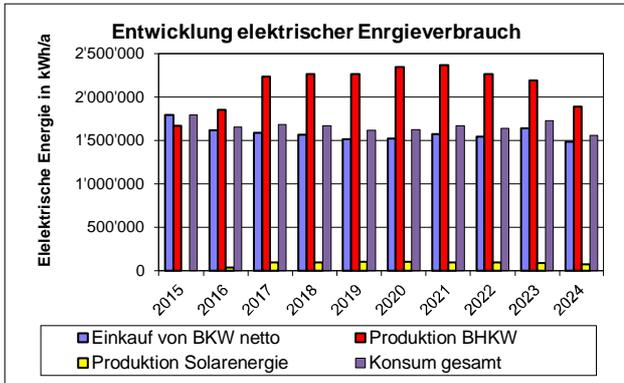
Die Behandlung der grösseren Abwassermenge führte zu einem etwas höheren Bedarf an elektrischer Energie insbesondere bei der mechanischen Reinigung, respektive beim Hebewerk und der Schlammbehandlung.



Entwicklung des Verbrauchs elektrischer Energie 2015 bis 2024

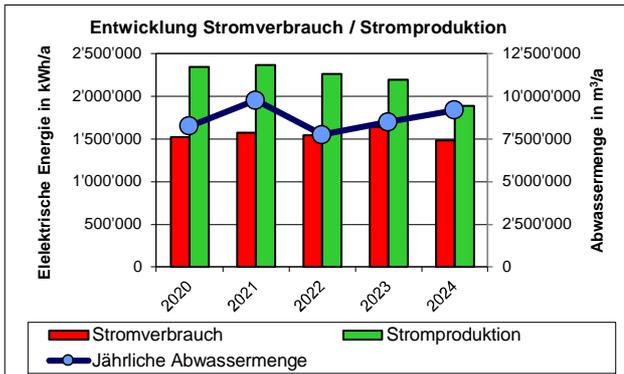
Seit dem Jahr 2012 wird die gesamte Strommenge bei der BKW eingekauft und die gesamte Produktion an Pronovo verkauft.

Die Zunahme der Produktion mit dem Blockheizkraftwerk (BHKW) im Jahr 2017 ist auf die Annahme von Co-Substraten zurückzuführen. Die Abnahme nun im 2024 ist auf den Wegfall vom Co-Substrat ab dem 12.06.24 zurückzuführen.



Entwicklung der Stromproduktion und des Stromverbrauchs 2020 bis 2024

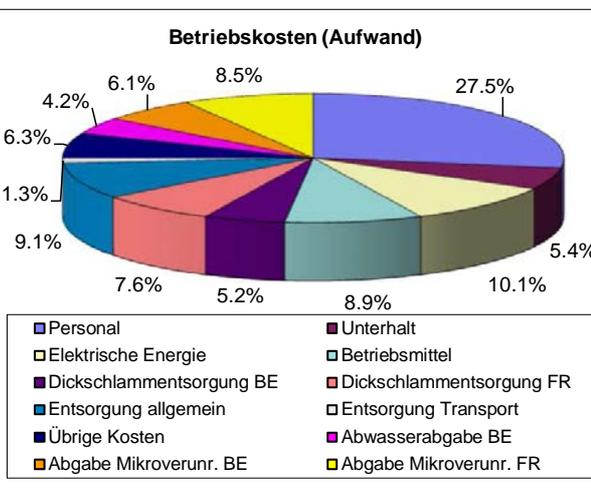
Ein merklicher Anteil des Stromverbrauchs ist abhängig von der Abwassermenge. Die beiden Kurven (Stromverbrauch und jährliche Abwassermenge) weisen einen ähnlichen Verlauf auf.



Kosten

Betriebs- und Entsorgungskosten 2024

Beschreibung	CHF	Anteil
Personal	1'049'334	27.5%
Unterhalt	207'372	5.4%
Elektrische Energie	384'407	10.1%
Betriebsmittel	338'626	8.9%
Dickschlammensorgung BE	199'476	5.2%
Dickschlammensorgung FR	290'645	7.6%
Entsorgung allgemein	345'800	9.1%
Entsorgung Transport	49'186	1.3%
Übrige Kosten	239'035	6.3%
Abwasserabgabe BE	158'834	4.2%
Abgabe Mikroverunr. BE	233'691	6.1%
Abgabe Mikroverunr. FR	323'472	8.5%
Betriebskosten Aufwand	3'819'878	100.0%
Ertrag von Dritten	-1'326'815	-34.7%
Gesamtkosten Betrieb	2'493'063	65.3%
Gesamtkosten Betrieb BE	1'206'188	45.8%
Gesamtkosten Betrieb FR	1'286'875	48.9%
Kosten Abwasserkanäle	14'652	0.6%
Kosten Pumpwerke	66'050	2.5%
Kosten Regenüberlaufbecken	58'475	2.2%
Gesamtkosten	2'632'240	100.0%

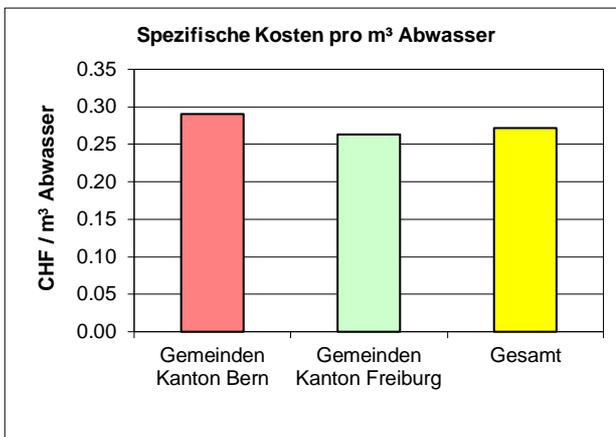


Kosten der Abwasserreinigung ohne RB, PW und Kanalnetz			
	Gesamt-kosten	Abwasser-menge	Spezifische Kosten
Kostenträger	CHF/a	m ³ /a	CHF/m ³
Gemeinden Kanton Bern	1'206'188	4'121'611	0.2904
Gemeinden Kanton Freiburg	1'286'875	5'064'184	0.2632
Gesamt	2'493'063	9'185'795	0.2714

Kosten pro EW/a behandeltes Abwasser	
Kostenträger	CHF/EW/a
Einwohner + Gleichwerte	93'478
Gesamtkosten	2'632'240
Kosten CHF/EW/a	28.16

Die spezifischen Kosten pro m³ Abwasser haben sich gegenüber dem Vorjahr um -0.03 % verringert, und die Kosten pro Einwohner und Jahr haben um 5.44 % zugenommen.

Mit diesem Ergebnis blickt die ARA Sensetal auf ein weiteres erfolgreiches Jahr zurück.



Erklärungen und Abkürzungen

E	Einwohner
EGW	Einwohnergleichwerte Industrie/Gewerbe
EW	Einwohnerwerte = E + EGW
Q _{min}	minimaler Abwasserzulauf
Q _{max}	maximaler Abwasserzulauf
Q _{RBüberlauf}	Überlaufmenge Regenbecken
TR	Trockenrückstand
BSB ₅	biologischer Sauerstoffbedarf
CSB _{tot}	chemischer Sauerstoffbedarf
DOC	gelöster organischer Kohlenstoff
NH ₄ -N	Ammonium/Ammoniak-Stickstoff (Summe NH ₄ -N + NH ₃ -N)

NO ₃ -N	Nitrat-Stickstoff
NO ₂ -N	Nitrit-Stickstoff
P _{gesamt}	Gesamt-Phosphor
GUS	gesamte ungelöste Stoffe
N _{org}	organischer Stickstoff
Fe	Eisen
CO	Kohlenstoffmonoxid
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
NO _x	Stickoxide
Bm ³	Biogasvolumen in Betriebskubikmetern

Stofffluss Wasserweg

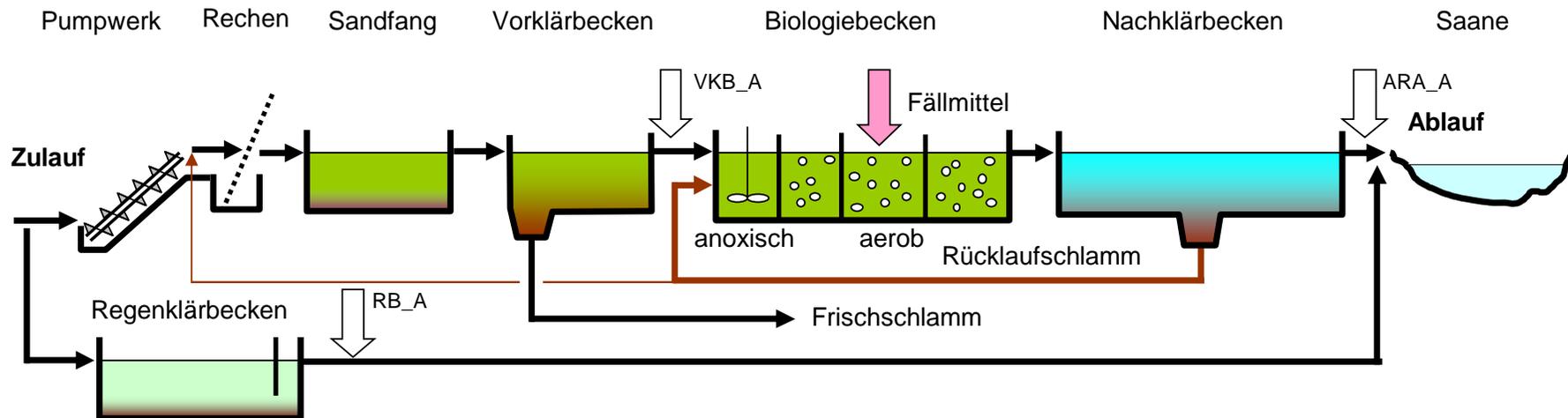
vom Januar 2024 bis Dezember 2024

Abwassermengen				
Parameter	Einheit	VKB_A	ARA_A	RB_A
Q _{min}	[m ³ /d]	15'567	15'279	
Q	[m ³ /d]	25'462	25'098	
Q	[m ³ /a]	9'319'038	9'185'795	
Q _{max}	[m ³ /d]	61'616	61'232	
Q _{RBÜberlauf}	[m ³ /a]			285'080

Frachten					Wirkungsgrade	
Parameter	Einheit	Rohzulauf berechnet	VKB_A	ARA_A	Rohzulauf / ARA-Ausl.	VKB_A / ARA-Ausl.
CSB _{gesamt}	[kg/d]	6'960	4'652	379	94.6	91.9
Fe	[kg/d]		-	1.3		
GUS	[kg/d]		-	45		
NH ₄ -N	[kg/d]	377	663	13	96.6	98.2
NO ₃ -N	[kg/d]		68	234		
PO ₄ -P	[kg/d]		-	5.3		
P _{total}	[kg/d]	106.0	93.6	6.9	93.5	92.7

Belastung ARA		
Parameter	Einheit	VKB_A 85 %-Wert
CSB _{gesamt}	[EW]	77'000
NH ₄ -N	[EW]	118'000
P _{total}	[EW]	82'000
Mittelwert	[EW]	92'000

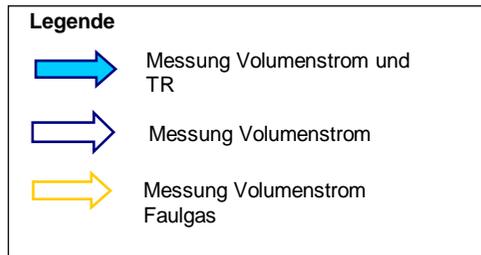
Betriebsdaten Biologie		
Mittleres Schlammalter	[d]	13.5
Mittlere Abwassertemperatur	[°C]	13.8



Betriebsdaten Schlamm und Faulgas

Januar 2024

bis Dezember 2024

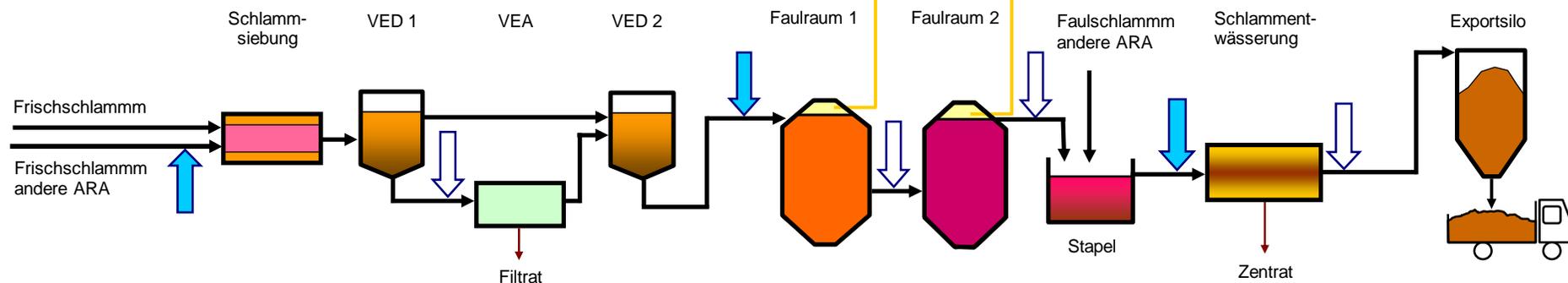
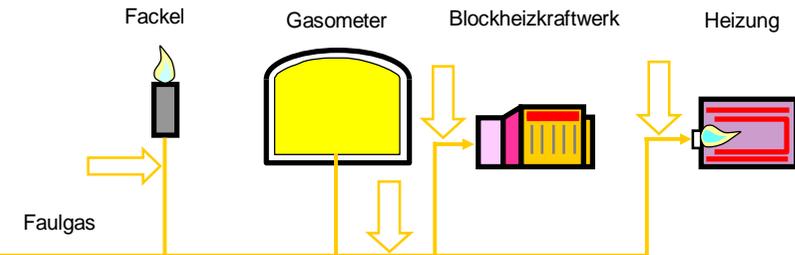


Gasproduktion

Gasverbrauch Fackel	1'565	[Bm ³ /a]
Gasverbrauch BHKW	1'046'280	[Bm ³ /a]
Gasverbrauch Heizkessel	993	[Bm ³ /a]
Gasabgang Schaum	0	[Bm ³ /a]
Gasproduktion	1'048'838	[Bm ³ /a]

Beschickung Faulraum 1

Schlammmenge	48'640	[m ³ /a]
Trockenrückstand (TR)	5.15	[%]
Fracht Trockenrückstand	2'505	[toTR/a]



Annahme Co-Substrat

Menge Co-Substrat	922	[t/a]
Trockenrückstand (TR)	12.2	[%]
Fracht Trockenrückstand	113.7	[toTR/a]

Annahme Faulschlamm

Faulschlamm von ARA Murten	6'273	[m ³ /a]
TR Faulschlamm ARA Murten	3.62	[%]
Fracht TR ARA Murten	227	[toTR/a]
Faulschlamm von ARA Kerzers	3'526	[m ³ /a]
TR Faulschlamm ARA Kerzers	12.57	[%]
Fracht TR ARA Kerzers	443	[toTR/a]
Faulschlamm von fremden ARA	206	[m ³ /a]
TR Faulschlamm fremde ARA	3.90	[%]
Fracht TR fremde ARA	8	[toTR/a]

Schlammvorentwässerung

Beschickung Vorentwässerungsanlage	42'050	[m ³ /a]
------------------------------------	--------	---------------------

Faulung

	FR 1	FR 2	Einheit
Trockenrückstand Mittel	2.95	2.61	[%]
Glührückstand Mittel	39.4	42.9	[%]
Temperatur Minimum	25.8	23.6	[°C]
Temperatur Mittel	39.2	36.1	[°C]
Temperatur Maximum	39.9	37.5	[°C]
pH-Wert Minimum	7.0	7.0	[1]
pH-Wert Maximum	8.1	8.0	[1]
Aufenthaltszeit FR 1 + FR2		25.2	[d]

Schlammproduktion ARA Sensetal

Faulschlamm ab FR 2	2.61	[%]
Fracht Trockenrückstand	1'270	[toTR/a]

Schlammmentwässerung

Schlammmenge	50'485	[m ³ /a]
Trockenrückstand (TR)	4.04	[%]
Fracht Trockenrückstand	2'040	[toTR/a]

Schlammensorgung

Dickschlamm	5'381	[to/a]
Trockenrückstand Dickschlamm	31.61	[%]
Fracht TR von Dickschlamm	1'701	[toTR/a]

Schema Stofffluss

Januar 2024 bis Dezember 2024

Emissionen

Rauchgas			
CO	539 [mg/m ³]	Grenzwert	650 [mg/m ³]
NO _x	201 [mg/m ³]	Grenzwert	250 [mg/m ³]

Annahme

Abwasser			
Rohabwasser	[m ³ /a]		9'367'678
Schlamm			
	[m ³ /a t/a]	[tTR/a]	
Faulschlamm ARA Murten	6'273	228	
Faulschlamm ARA Kerzers	3'526	443	
Hausklärschlamm	154		
Frischlamm fremde ARA	206	8	
Frischlamm fremde ARA	59	2	
Co-Substrate	922	114	
Fremdschlamm gesamt	11'140	795	

Abgabe

Energie		
1'892'783 [kWh/a]		Elektrische Energie in öffentl. Netz

In Vorfluter		
9'185'795 [m ³ /a]		gereinigtes Abwasser

Schlamm (inkl. Fremdschlamm)		
715 [t/a]		Schlamm Murten an Saidef
1'305 [t/a]		Schlamm Kerzers an Saidef
34 [t/a]		Schlamm Fremd-ARA an Saidef
1'509 [t/a]		Schlamm Bern an Saidef
1'854 [t/a]		Schlamm Freiburg an Saidef
5'381 [t/a]		Schlamm gesamt an Saidef

Wasser		
25'544 [m ³ /a]		Brauchwasser
79 [m ³ /a]		Trinkwasser

Rechen- und Sandfanggut		
62.2 [t/a]		Rechengut
30.0 [t/a]		Sand
68.8 [t/a]		Strainpressgut
0.5 [t/a]		Kehricht

Elektrische Energie			
		[kWh/a]	[%]
Bezug BKW gesamt		1'486'582	
Rücklieferung an BKW		-1'892'783	
Produktion BHKW		1'892'783	
Produktion Solarenergie		77'305	
Nettobezug von BKW		-406'201	
Mechanische Reinigung	243'425	243'425	17.0%
Biologie gesamt	834'820	834'820	58.2%
davon Stickstoffbehandlung Murten		-13'002	-0.9%
davon Stickstoffbehandlung Kerzers		-7'335	-0.5%
Schlammbehandlung	273'909	273'909	19.1%
Schlamm entwässerung	102'908	102'908	7.2%
davon Entwässerung Schlamm Murten		-12'681	-0.9%
davon Entwässerung Schlamm Kerzers		-5'067	-0.4%
Übrige nicht gemessene Anlagenteile	62'593	62'593	4.4%
PW Schützenhaus/Saanebrücke	28'445	-28'445	-2.0%
WRG (Spitalverband)	17'787	-17'787	-1.2%
Summe	1'563'887	1'433'337	
Nettobezug von BKW für Betrieb ARA Sensetal		-490'519	
Selbstversorgungsgrad			134.22%

Betriebsstoffe			
Eisen 2-Lieferung (lose)		[t/a]	430
Eisen 2 Verbrauch (gelöst)		[m ³ /a]	1'322
Alu-Chlorid-Lieferung (Lösung)		[t/a]	-
Alu-Chlorid-Verbrauch		[m ³ /a]	0.0
Flockmittel-Lieferung für VEA (Pulver)		[t/a]	3.5
Flockmittel für VEA (flüssig)		[m ³ /a]	2'884
Flockmittel-Lieferung für SEA (Pulver)		[t/a]	14.0
Flockmittel für SEA (flüssig)		[m ³ /a]	5'148
Flockmittel Lagerbestand (Pulver)		[t]	3.0
Flockmittelverbrauch VEA + SEA		[kg]	17'500

Spezifischer Ertrag	
el. Energie aus Klärgas	1.8091 [kWh/m ³ Gas]

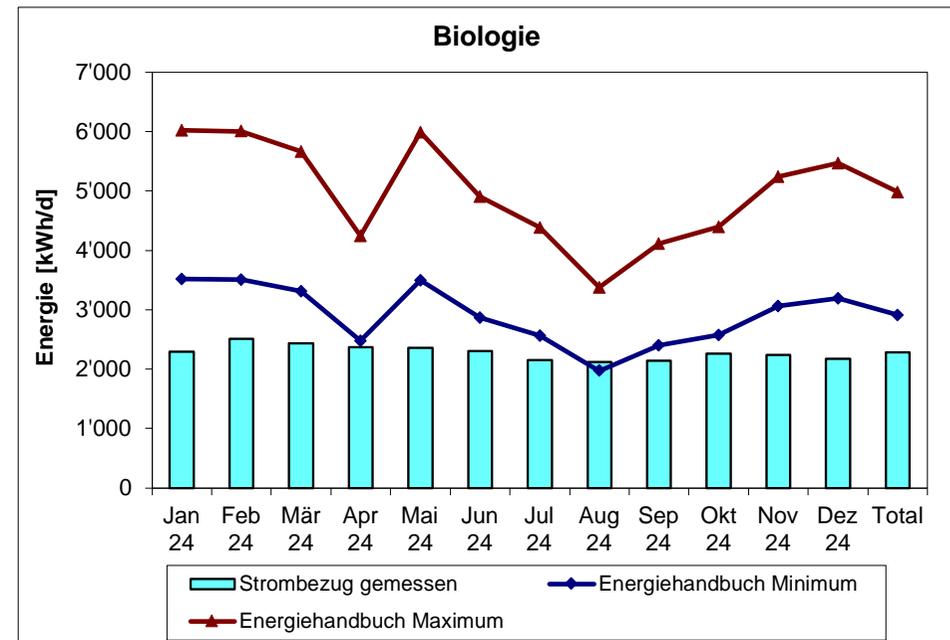
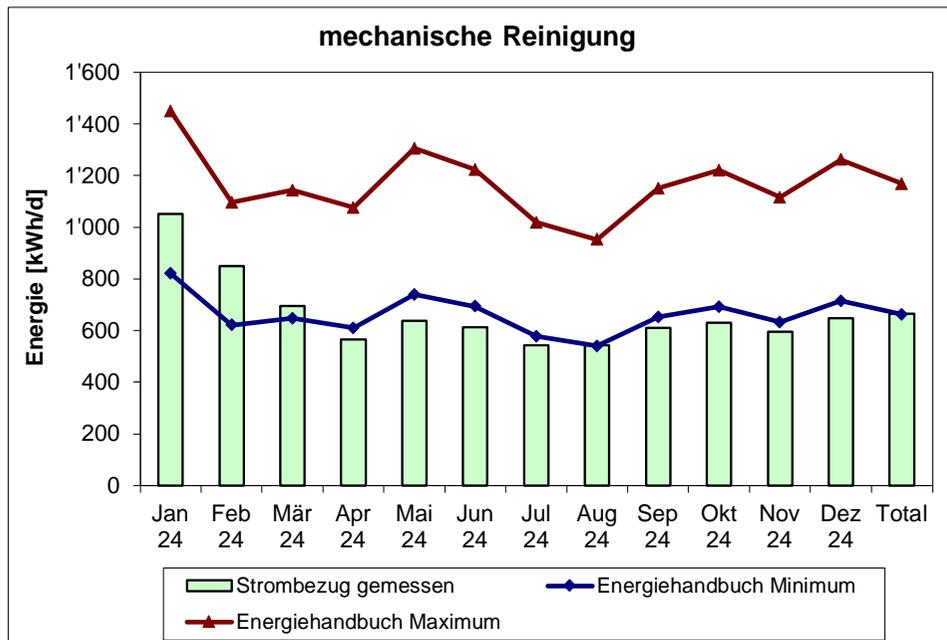
Vergleich der konsumierten Energie mit Handbuch Energie in ARA

Mechanische Reinigung

		Jan 24	Feb 24	Mär 24	Apr 24	Mai 24	Jun 24	Jul 24	Aug 24	Sep 24	Okt 24	Nov 24	Dez 24	Total
P_{gem}	[kWh/d] Strombezug gemessen	1'051	849	696	566	638	614	543	544	610	631	595	648	665
P_{soll_min}	[kWh/d] Energiehandbuch Minimum	822	621	648	610	740	694	578	540	653	692	632	715	663
P_{soll_max}	[kWh/d] Energiehandbuch Maximum	1'449	1'096	1'143	1'076	1'305	1'223	1'020	953	1'152	1'221	1'115	1'262	1'169

Biologie

		Jan 24	Feb 24	Mär 24	Apr 24	Mai 24	Jun 24	Jul 24	Aug 24	Sep 24	Okt 24	Nov 24	Dez 24	Total
P_{gem}	[kWh/d] Strombezug gemessen	2'296	2'506	2'439	2'366	2'361	2'308	2'158	2'118	2'147	2'263	2'241	2'179	2'281
P_{soll_min}	[kWh/d] Energiehandbuch Minimum	3'521	3'508	3'311	2'480	3'498	2'865	2'561	1'974	2'405	2'572	3'062	3'197	2'909
P_{soll_max}	[kWh/d] Energiehandbuch Maximum	6'024	6'005	5'667	4'243	5'986	4'902	4'382	3'376	4'114	4'399	5'240	5'470	4'977



Vergleich der konsumierten Energie mit Handbuch Energie in ARA

Schlammbehandlung gesamt

		Jan 24	Feb 24	Mär 24	Apr 24	Mai 24	Jun 24	Jul 24	Aug 24	Sep 24	Okt 24	Nov 24	Dez 24	Total
P _{gem}	[kWh/d] Strombezug gemessen	245	313	263	329	298	260	298	235	230	308	296	301	281
P _{soll_min}	[kWh/d] Energiehandbuch Minimum	223	246	243	240	234	213	229	211	207	213	214	217	224
P _{soll_max}	[kWh/d] Energiehandbuch Maximum	717	903	830	890	805	771	770	665	663	800	764	718	774

gesamte ARA

		Jan 24	Feb 24	Mär 24	Apr 24	Mai 24	Jun 24	Jul 24	Aug 24	Sep 24	Okt 24	Nov 24	Dez 24	Total
P _{gem}	[kWh/d] Strombezug gemessen	4'971	5'033	4'173	3'996	3'961	3'792	3'578	3'415	3'691	4'016	4'012	4'139	4'062
P _{soll_min}	[kWh/d] Energiehandbuch Minimum	4'565	4'375	4'203	3'330	4'472	3'772	3'368	2'725	3'265	3'477	3'909	4'130	3'795
P _{soll_max}	[kWh/d] Energiehandbuch Maximum	8'191	8'004	7'640	6'208	8'096	6'897	6'172	4'994	5'929	6'420	7'120	7'449	6'919

