



ARA Region MURG

- Murgenthal
- Wynau
- St. Urban/ Pfärfnau
- Roggwil
- Untersteckholz/ Langenthal
- Obersteckholz
- Buswil
- Melchnau
- Reiswil
- Altbüron
- Grossdietwil
- Fischbach

Übersicht Verbandsanlagen



ARA Verband Region Murg
 Industriestrasse 2
 4923 Wynau
 Tel. 062 918 20 50
 info@aramurg.ch
 www.aramurg.ch

Der Abwasserverband Region Murg

Seit der Gründung des Abwasserverbandes im Jahr 1974 und der Inbetriebnahme der Kläranlage mit einer mechanischen und biologischen Stufe im Jahr 1979 hat sich im Bereich der Abwasserreinigung und der Klärschlammbehandlung einiges verändert.

Aus diesen Gründen wurde in den Jahren 1996–1998 die Phosphatelimination (chemische Stufe) installiert. Zudem wurde die Schlammbehandlung mit einer Hygienisierungsanlage und einem grossen Stapel ausgerüstet, welche der damaligen Verwertung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (seit Oktober 2006 verboten) optimale Randbedingungen bot.

In einem nächsten Schritt wurde zwischen Frühjahr 2008 und Sommer 2010 die rund 30-jährige Biologie einerseits saniert und zusätzlich hinsichtlich Stickstoffelimination ausgebaut.

Nebst der biologischen Stufe wurden diverse weitere, ebenfalls in die Jahre gekommene Anlagenteile (Rechenanlagen, Steuerung, Brauchwasserversorgung etc.) saniert. Gleichzeitig wurde die Schlammbehandlung an die neuen Entsorgungswege (Verbrennung statt landwirtschaftliche Verwertung) angepasst. Die nicht mehr notwendige Hygienisierungsanlage wurde demontiert, der Schlammstapel 1 zum Faultrum 2 umfunktioniert und eine eigene Schlammwässerungsanlage installiert, welche den flüssigen Schlamm maschinell eindickt bevor er verbrannt wird.

Parallel zum Ausbau der Kläranlage wurden im Kanalnetz diverse Optimierungen ausgeführt. So wurden die beiden bestehenden Regenklärbecken in Roggwil und St. Urban grundlegend umgebaut, so dass künftig die Oberflächengewässer bei Regenwetter weniger mit Schmutzstoffen aus der Kanalisation belastet werden. Nebst den Regenklärbecken werden diverse Kanalschnitte saniert und teilweise durch grössere Leitungen ersetzt.

Basis für die Massnahmen am Kanalnetz bildet der 2006 abgeschlossene Generelle Entwässerungsplan auf Stufe Verband (VGEP).

Mit den zwischen 2008 und 2010 auf der ARA und im Kanalnetz ausgelösten Ausbauten und Sanierungen kann die ARA Murg ihren Beitrag an den Gewässerschutz optimieren und die vom Kanton Bern seit dem Jahr 2000 erhobenen Abwasserabgaben auf die Restfrachten im gereinigten Abwasser reduzieren.

Trotzdem steht die Zeit auch in Zukunft nicht still. Weitere Sanierungen und Ausbauten werden folgen. So wurde die Optimierung der Energienutzung (v. a. Ersatz des Blockheizkraftwerkes) sowie der Ersatz der Sandfangausrüstung und des Sandwäschers bereits beschlossen. Die Umsetzung erfolgt ab 2011.

Der ARA Verband Region Murg zeigt damit, dass er seine Verantwortung im Sinne des Gewässerschutzes auch in Zukunft wahrnehmen will.

Die Elemente der Kläranlage

Mechanische Reinigungsstufe

Die Abwässer aus dem Einzugsgebiet der Verbandsgemeinden werden im Zulaufkanal gesammelt und der Kläranlage zugeleitet. Im Rechengebäude erfolgt die Aufteilung des Abwasserstromes auf zwei Strassen. Die beiden Grob- und Feinrechen halten Grobstoffe zurück. Das gewaschene und entwässerte Rechengut wird in der Kehrichtverbrennungsanlage entsorgt.



Rechenanlage

Nach dem Rechengebäude ist ein Entlastungsbauwerk angeordnet. Das bei Trockenwetter anfallende Abwasser durchläuft sämtliche Reinigungsstufen der Kläranlage. Sobald der Abwasserfluss bei Regenwetter den sogenannten «doppelten Trockenwetteranfall» erreicht, wird das zusätzlich anfallende Abwasser entlastet und dem Regenklärbecken zugeleitet. Dieses wird dort mechanisch vorgereinigt und in die Aare eingeleitet.

Das Schmutzwasser wird im Sandfang weiterbehandelt. Durch die Belüftung steigen Öle und Fette an die Oberfläche, während der Sand abgelagert wird. Mampumpen fördern den Sand in eine Wasch- und Entwässerungsanlage. Der so gereinigte Sand kann in einer Inertstoffdeponie entsorgt werden.

In den anschliessenden Vorklärbecken werden durch die Schwerkraft alle übrigen absetzbaren Stoffe abgetrennt. Diese Stoffe bilden zusammen mit den Schwimmstoffen den Primärschlamm. Dieser wird der Schlammbehandlung zugeführt.

Biologische Reinigungsstufe

Das mechanisch vorgereinigte Abwasser enthält noch gelöste und nicht absetzbare, aber biologisch abbaubare Schmutzstoffe. In sauerstoffreicher Umgebung werden durch die im Abwasser vorhandene Mikroorganismen Kohlenstoffverbindungen verzehrt und Ammonium in Nitrat umgewandelt. Dieses Nitrat wird unter sauerstoffarmen Verhältnissen durch entsprechend spezialisierte Mikroorganismen zu elementarem Luft-Stickstoff umgewandelt. Diese Kleinstlebewesen sind in den Belüftungsbecken aktiv. Die Belüftungsbecken sind unterteilt in Beckenabschnitte, welche teilweise mit Sauerstoff (aerob) und teilweise ohne Sauerstoff (anaerob) betrieben werden.



Belüftungsbecken leer mit Belüftungseinrichtungen (links) und in Betrieb (rechts)

Der Sauerstoff wird mittels Gebläse durch eine feinblasige Tiefenbelüftung ins Abwasser eingetragen. Die Eintragsleistung kann mittels Änderung der Leistung der Gebläse dem effektiven Bedarf angepasst werden. Diese Flexibilität ermöglicht einen energetisch sparsamen Betrieb.

In den anschliessenden Nachklärbecken setzt sich der Belebtschlamm, gebildet von den genannten Mikroorganismen, am Beckenboden ab. Mittels Kettenräumer wird der Belebtschlamm auf dem Boden der Nachklärbecken zusammengeschoben und mittels Pumpen in die Belüftungsbecken gefördert. Ein kleiner Anteil wird als Überschussschlamm (Sekundärschlamm) von Vorklärbecken der Schlammbehandlung zugeführt.

Das gereinigte Abwasser fliesst über Ablaufrohre in den Ablaufkanal und von dort in die Aare.

Die Reinigungsleistung der biologischen Stufe wird durch das Betriebspersonal laufend überwacht und reguliert. Zu diesem Zweck werden dem Rohabwasser im Kläranlagenzulauf und dem gereinigten Abwasser im Auslauf der ARA Proben entnommen. Im ARA-eigenen Labor werden die Proben anschliessend analysiert.



Labor (Chemiekapelle)

Chemische Reinigungsstufe

Durch die Zugabe von Metallsalzlösungen lassen sich gleichzeitig mit der biologischen Reinigung auch die Phosphate aus dem Abwasser entfernen. In der Simultanfällung, einer chemischen Reaktion, bilden sich aus den Phosphaten und den Metallsalzen schwere Schlammflocken, welche als Bestandteil des Überschussschlammes der Schlammbehandlung übergeben werden.

Schlammbehandlung

Der aus den Vorklärbecken abgezogene Frischschlamm wird mittels Schlammsiebung von unerwünschten Grobstoffen und Fasern befreit. Die Siebrückstände werden entwässert, gepresst und in der KVA verbrannt. Der Schlamm wird auf rund 35°C erhitzt. Die benötigte Wärme stammt aus dem Heizsystem, das vorwiegend mit der Abwärme des Blockheizkraftwerkes (BHKW) versorgt wird. In der nächsten Behandlungsstufe, der Faulanlage, wird der Schlamm während mindestens 20 Tagen und unter Luftabschluss ausgefault. Der stabilisierte Schlamm wird im Stapelraum gelagert und mit der Schlammwässerungsanlage maschinell eindickt, bevor er in einer Verbrennungsanlage entsorgt wird.



Schlammwässerungsanlage (Schneckenpresse)

Energiekonzept, Klärgasverwertung

Im Faulprozess wird durch einen mehrstufigen Abbau Klärgas (Methangas) gebildet. Dieses energetisch hochwertige Biogas kann als Treibstoff von Gasmotoren, wie auch als Brennstoff von Heizungen genutzt werden. In der ARA Murg wird das Klärgas in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verwertet. Der Gasmotor des BHKW treibt einen Generator an und erzeugt elektrische Energie. Je nach Belastungszustand können ca. 40% des Strombedarfes der Kläranlage selbständig produziert werden.

Die Motoren- und Abgaswärme des BHKW wird zurückgewonnen. Sie wird zur Hauptsache als Prozesswärme für die Schlammwärmung der Faulanlage verwendet. Ein bedeutend geringerer Teil an Wärme wird für die Gebäudeheizung benötigt. Mit Ausnahme von wenigen Tagen im Jahr kann der gesamte Wärmebedarf durch die Abwärme des BHKW gedeckt werden.

Impressum:

Gestaltung/ Grafiken: Bruckert/Wüthrich, Olten
 Schemata: Hunziker Betatech AG, Zürich
 Gestaltung/Text/Fotos: HOAG TEAM AG, Olten
 Titelbild: Skyworks Luftfotografie, Ruswil
 Druck: Schläfli AG, Roggwil

22. Oktober 2010

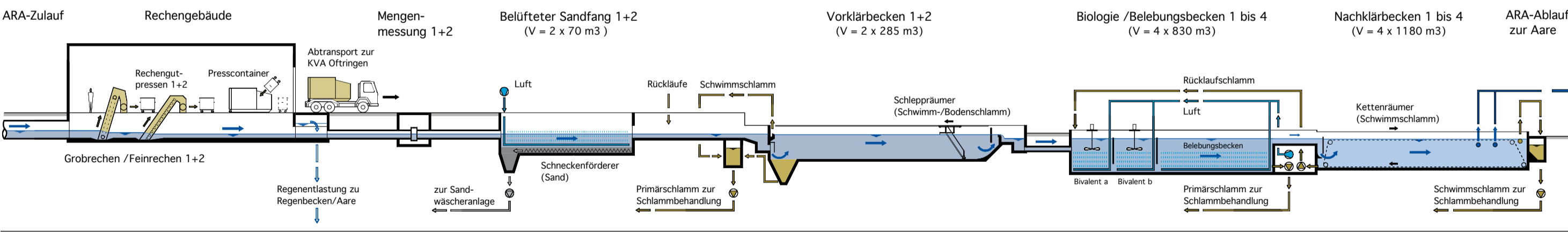
Technische Daten der Kläranlage

Ausbaugrössen			Abwasserbehandlung		
Einwohnergleichwerte	Ausbau 2010	23500 EGV	2 Grobrechen	Stababstand	30 mm
Trockenwetteranfall	Mittlere	113 l/s	2 Feinrechen	Stababstand	6 mm
Regenwetteranfall	Wassermenge	1000 l/s	2 Sandfangbecken, belüftet	à	70 m³
	Maximale Wassermenge	314 l/s	2 Regenklärbecken	Becken 1	585 m³
	biologische Reinigung	686 l/s		Becken 2	190 m³
	Regenbecken		2 Vorklärbecken	à	285 m³
			4 Belüftungsbecken	à	830 m³
			4 Nachklärbecken	à	1180 m³

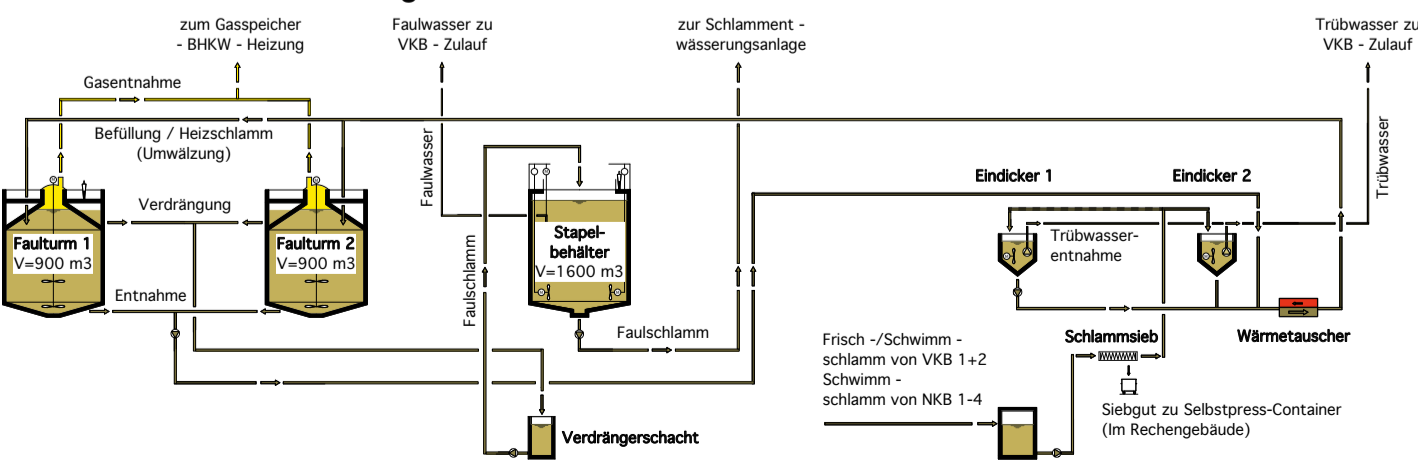
Schlammbehandlung		
Frischschlamm-Menge		54 m³/d
Schlamm-siebung	Leistung	30 m³/h
2 Eindicker	Inhalt 2 x	90 m³
2 Faulräume	Inhalt 2 x	900 m³
1 Stapelbehälter	Inhalt	1600 m³
1 Schlammwässerung	Leistung	2 m³/h
1 Faulwasserstapel	Inhalt	150 m³
1 Gasometer	Inhalt	300 m³

Gasverwertung		
Blockheizkraftwerk	elektrische Leistung	48 kW
	thermische Leistung	89 kW
Heizkessel	Klärgas/Heizöl	195 kW
Wärmespeicher		5000 l

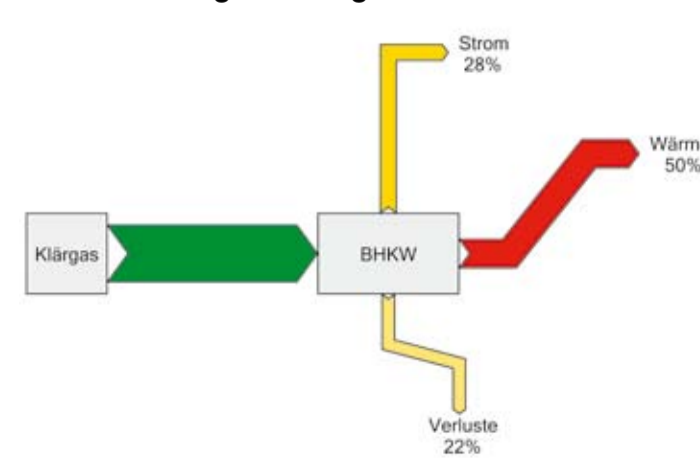
Schema Abwasserbehandlung



Schema Schlammbehandlung



Schema Energienutzung



Vorklärbecken (vorne), Betriebsgebäude, Faultürme, Maschinenhaus (hinten v. l. n. r.)



Gesamtansicht Biologie inkl. Schaltwarte



Maschinenkeller biologische Stufe