

Abwasserbehandlung

Regententlastung

(Pos. 1)

Funktion: Der Zufluss aus dem Kanalisationsnetz der Anschlussgemeinden setzt sich aus dem Schmutzwasser von Haushalten, Gewerbe und Industrie, sowie einem Anteil an Regenwasser von Strasse, Plätzen und Dächern zusammen.

Da das Abwasser im Mischsystem zur ARA fliesst, würde die ARA bei Starkregen überlastet. Der Anteil, der den zweifachen Trockenwetterzufluss übersteigt, wird in der Regenwasserentlastung abgetrennt durch den Siebrechen geführt, alle Feststoffe entnommen und anschl. dem Regenbecken zugeleitet.

Tech. Daten:	Schmutzwasseranteil	55	l/s
	Fremdwasseranteil	25	l/s
	max. Zulaufmenge bei Regenwetter	350	l/s
	max. Durflussmenge ARA	160	l/s
	Entlastungsmenge	190	l/s

Zulaufschieber

(Pos. 1)

Funktion: Regelt die Zulaufmenge auf die Kläranlage auf maximal 160 l/s. Der Schieber ist in der Regententlastung installiert.

Regenklärbecken

(Pos. 2)

Funktion: Wenn der Zufluss zur ARA die maximal zulässige Durflussmenge von 160 l/s überschreitet, wird das verdünnte Abwasser über die Regententlastung ins Regenbecken geleitet.

Die maximale Zulaufmenge ins Regenbecken bei einem 5-jährigen Regenereignis beträgt 5000 l/s. Der höchst gemessene Durchfluss betrug 5875 l/s.

Ist das längsdurchströmte Becken gefüllt, entlastet das mechanisch gereinigte (Auslaufrechen) Abwasser in die Rietaach.

Sobald sich die Wetterlage beruhigt und die Zulaufmenge zur ARA zurück geht (unter 100 l/s), wird der abgesetzte Schmutz im Becken durch zwei Rührwerke aufgewirbelt und zusammen mit dem zwischengespeicherten Abwasser zurück auf die ARA gepumpt.

Tech. Daten:	Länge	31.00	m
	Breite	10.00	m
	Wasser - Tiefe	2.75	m
	Volumen	700	m ³
	Entleerungspumpe	1	Stk.
	Pumpenleistung	35	l/s
	Siebrechen	8.75	m
	Loch - Durchmesser	6	mm
	Durchflussmenge bei 50% Belegung	2000	l/s

Rechenanlage

(Pos. 3)

Funktion: Entfernt grobe Schmutzstoffe wie Holz, Steine, Plastik, Speisereste etc. aus dem Abwasser im Zulauf der Anlage.
Das ausgewaschene und gepresste Rechengut wird der Kehrichtabfuhr übergeben.

Tech. Daten:	Umlaufrechen	1	Stk.
	Kanalbreite	0.7	m
	Kanaltiefe	1.0	m
	Stababstand	6	mm
	Rechenwaschpresse mit Förderschnecke	1	Stk.

Sand – und Fettfang

(Pos. 4/5)

Funktion: Die Fließgeschwindigkeit in diesem Becken ist so gering, dass sich Kies und Sand absetzen. Mit der Belüftung wird dafür gesorgt, dass sich organische Feststoffe in Schwebelage bleiben und weiter zur Vorklärung fließen.
Das abgesetzte Material wird mittels Räumer und Mammutpumpe zum Sandwäscher gefördert. Im Sandwäscher findet eine Auswaschung der org. Stoffe statt, die in den Zulauf des Vorklärbeckens abgegeben werden. Der entwässerte Sand wird als Recycling Sand abgegeben.

Der Fettfang ist jener Teil des Sandfangs, wo in der Ruhigwasserzone leichte Stoffe wie Öle und Fette aufschwimmen lässt. Sie werden mittels Räumer abgestossen und dem Frischschlamm zugeführt.

Tech. Daten:	Länge	18	m
	Breite	3.75	m
	Wassertiefe bei RWSP	3	m
	Gesamtinhalt	100	m ³
	Oberfläche Fettfang	23	m ²
	Durchflusszeit bei Q _{TW}	21	Min.
	Sandtrichterinhalt	1.7	m ³

Vorklärbecken

(Pos. 6)

Funktion: Durch die geringen Strömung sinken hier alle Stoffe zu Boden, welche schwerer sind als Wasser. Sie werden mittels Räumer und Pumpen in Form von Frischschlamm abgezogen, ebenso die an die Wasseroberfläche als Schwimmschlamm aufsteigenden leichten Stoffe. Der abgezogene Schlamm wird zur Schlammbehandlung gepumpt.

Tech. Daten:	Durchmesser	15	m
	Wassertiefe bei RWSP	2.5	m
	Gesamtinhalt	440	m ³
	Netto - Oberfläche	175	m ²
	Durchflusszeit bei Q _{TW}	1.5	Min.
	Inhalt Frischschlamm-schacht	8	m ³

Pumpwerk

(Pos. 7)

Funktion: Das Pumpwerk fördert mittels Hochlast- und Niederlast-Pumpen das vorgeklärte Abwasser zur biologischen Stufe, damit es nach der biologischen Reinigung im freien Gefälle in die Rietaach fließt. Die Verteilung in die Belüftungsbecken erfolgt über Durchflussmessungen (MID) und Frequenzumformer (FU) geregelte Pumpen.

Tech. Daten:	Niederlastpumpen		3	Stk.
	Fördermenge	je	12-31	l/s
	Hochlastpumpen		3	Stk.
	Fördermenge	je	27-60	l/s
	Frequenzumformer (FU)		6	Stk
	Durchflussmessung (MID)		3	Stk.

Belüftungsbecken

(Pos. 8/10/12)

Funktion: In den Belüftungsbecken erfolgt der biologische Abbau der organischen Stoffe und von Ammonium durch die im Belebtschlamm enthaltenen Mikroorganismen. Der für diesen Prozess erforderliche Sauerstoff wird mit einer feinblasigen Druckbelüftung mittels Membranbelüftern am Beckenboden in das System eingetragen.
Durch die Wirbelkörper in den Belüftungsbecken können sich Mikroorganismen ansiedeln und die Kapazität der biologischen Reinigung wird erhöht.

Becken 1 (Pos. 8)

Tech. Daten:	Länge	28	m
	Breite	4.20	m
	Wassertiefe	4.60	m
	Netto – Inhalt	520	m ³
	Aufenthaltszeit bei QTW	5.8	h

Becken 2 + 3 (Pos. 10/12)

Tech. Daten:	Länge	je	19	m
	Breite	je	7.90	m
	Wassertiefe	je	4	m
	Netto – Inhalt	je	520	m ³
	Aufenthaltszeit bei QTW	je	5.8	h



Nachklärbecken (Pos. 9/11/13)

Funktion: In den Nachklärbecken setzt sich der aus feinen Flocken bestehende Belebtschlamm ab, wobei sich das gereinigte Abwasser vom Schlamm trennt und über den Sammelschacht in den Vorfluter gelangt. Der sich am Beckenboden ablagernde Schlamm wird ins Belüftungsbecken zurückgepumpt oder als Überschuss – Schlamm abgezogen.

Becken 1 (Pos.9)

Tech. Daten:	Durchmesser	20	m
	Wassertiefe bei RWSP	2.30	m
	Netto - Oberfläche	310	m
	Netto - Inhalt	720	m ³

Becken 2 + 3 (Pos. 11/13)

Tech. Daten:	Länge	19	m
	Breite	8.25	m
	Wassertiefe bei RWSP	3.75	m
	Netto – Oberfläche	180	m ²
	Netto – Inhalt	520	m ³

Gebläsestation (Pos. 19)

Funktion: Die Sauerstoffversorgung der Bakterien im Belebtschlamm der Belüftungsbecken erfolgt durch den Eintrag von Luft über ein feinblasiges Belüftungssystem. Die erforderliche Luftmenge wird durch drehzahlregulierte Drehkolbengebläse eingetragen.

Tech. Daten:	Gebläse		4	Stk.
	Leistung	je	18.5	kW
	Fördermenge	je	800	Nm ³ /h
	Einblastiefe		4.60	m

Phosphatfällung (Pos. 21)

Funktion: Mit Zugabe von Eisensalzlösung - Alu (z.B. Eisenchloridlösung mit Alu-Anteil) in die Belüftungsbecken oder in die Absetzbecken der mechanischen Stufe, wird das im Abwasser enthaltene Phosphat ausgefällt und als chemischer Schlamm aus dem System entfernt.

Bei Störfällen in den Becken (Fadenbakterien) kann auch reines Alu – Fällmittel zugegeben werden.

Tech. Daten:	Lagertanks	2	Stk.
	Nutzhalt	9	m ³
	Membrandosierpumpen	3	Stk.
	Dosiermenge (Mittelwert)	3.5	l/h

Tech. Daten:	Lagertanks	1	Stk.
	Nutzhalt	7	m ³

Schlammbehandlung

Frischschlammschacht (Pos. 6/7)

Funktion: Der im Vorklärbecken anfallende Schlamm wird in Chargen über den Tag verteilt abgezogen. Der abgezogene Schlamm aus dem Vorklärbecken gelangt in den Frischschlammschacht, in dem eine Niveaumessung angebracht ist, um die Abzugsmenge zu messen. Mit einem Pneumatik - Schieber wird der Abzug freigegeben, der übers PLS vorgegeben wird.

Tech. Daten:	Länge	2.20	m
	Breite	1.60	m
	Tiefe	2.20	m
	Max. Abzug - Volumen	7.70	m ³

Schlammsiebung (Pos. 19)

Funktion: Maschine zur Siebung des Frischschlamm in Form einer Presse mit Lochsieb. Hier werden die Fremdstoffe entfernt, die bei der Behandlung und auch bei der Verwertung des Frischschlamm unerwünscht sind, aber den Rechen beim Zulauf ARA (Pos. 3) passiert haben; Wattestäbchen, Plastikteile, Kork, Haare, Borsten etc. Die Rückstände werden der Kehrichtabfuhr übergeben.

Tech. Daten:	Durchsatzleistung	30	m ³ /h
	Grobstoffaustrag pro m ³ Frischschlamm	5	l

Schlammeindickung (Pos. 19)

Funktion: Mit der Dünnschlammpumpe wird der Frischschlamm vom Mischschlammbehälter zum Scheibeneindicker gefördert. Dem Frischschlamm wird ein Flockungsmittel beigemischt bevor der Schlamm zum Scheibeneindicker gelangt. In einem Vorlagereaktor wird der Schlamm gerührt, dass sich das Flockungsmittel und der Frischschlamm bindet. Im Eindicker wird der Schlamm auf einem langsam drehenden Siebteller verteilt, dass sich das Wasser vom Schlamm trennt. Je nach Beigabe von Flockungsmittel, wird der Schlamm mehr oder weniger entwässert. Der eingedickte Schlamm wird in einen Vorlagebehälter ausgestossen und mit der Dickschlammpumpe zum Faulturm gefördert.

Tech. Daten:	Durchsatzleistung	5	m ³ /h
--------------	-------------------	---	-------------------

Schlammfäulung (Pos. 16/17)

Funktion: Im Faulraum werden die organischen Stoffe des eingedickten Frischschlamm durch anaerobe Bakterien, d.h. unter Luftausschluss, abgebaut. Bei diesem Prozess entsteht Faul- resp. Klärgas. Für eine optimale Fäulung ist eine Temperatur von 33° bis 36° C erforderlich.

Beim Faulprozess fällt Klärgas (Biogas) an und besteht zur Hauptsache aus Methan und Kohlensäure. Es ist brennbar und hat einen guten Heizwert.

Der ausgefäulte Schlamm gelangt mittels Verdrängung in den Stapelraum. Hier wird er bis zur Weiterverarbeitung gelagert. Dabei dickt er ein und kühlt sich ab, das sich abscheidende Faulwasser fließt in die Abwasserbehandlung zurück.

Faulraum (Pos. 16)

Tech. Daten:	Höhe	10.90	m
	Durchmesser	9.20	m
	Nutzhalt	420	m ³
	Faulzeit	12 - 18	m ³

Stapelraum (Pos. 17)

Tech. Daten:	Höhe	10.90	m
	Durchmesser	9.20	m
	Nutzhalt	420	m ³

Schlammverwertung: AVA Altenrhein zur Trocknung, anschl. Heizmittel in Zementindustrie.

Gasometer (Pos. 18)

Funktion: Der Gasometer dient als Zwischenspeicher für das Klärgas. Mit der Beschwerungsplatte auf den Speicherkissen wird der nötige Betriebsdruck hergestellt.

Tech. Daten:	Nutzhalt	166	m ³
	Länge	7.20	m
	Breite	7.20	m
	Höhe	4.20	m
	Kissen	4	Stk.
	Betriebsdruck	25 -52	mbar

Gasmotor (Blockheizkraftwerk, BHKW) (Pos. 19)

Funktion: Der Gasmotor ist ein Verbrennungsmotor, vergleichbar mit einem Dieselmotor. Er wird mit dem Klärgas betrieben. Die mechanische Energie wird durch Antrieb eines Generators in elektrische Energie umgewandelt und als Strom ins Netz gespiesen. Mit der Abwärme des BHKW werden die Gebäude und der Fäulungsprozess der Schlammbehandlung aufgeheizt. Bei Stromausfall im öffentlichen Netz, lässt sich der Bedarf für die wichtigsten Schieber und Motoren durch die eigens produzierte Energie (Notstrom) decken.

Tech. Daten:	Zylinder	4	Stk.
	Elektrische Leistung	45	kW
	Thermische Leistung	70	kW