



SCHWYZ

Sauberes Wasser in unseren Gemeinden dank dem Abwasserverband Schwyz

Jahren. Unter diesen Voraussetzungen hat der AVS beschlossen, die ARA Schwyz auszubauen und den heutigen Anforderungen wie folgt anzupassen:

- Ersatz der mechanischen und elektrotechnischen Ausrüstungen der mechanischen Reinigung und Sanierung der betroffenen Becken
- Umbau der bestehenden Kombibecken (Vorklär-/Belüftungsbecken) zu grossen Vorklärbecken
- Umwandlung des bestehenden Nachklärbeckens Ost zu einem neuen Regenklärbecken
- Neubau der biologischen Reinigungsstufe als Biofilter
- Ersatz der mechanischen und elektrotechnischen Ausrüstungen der Schlammbehandlung und Sanierung der Faultürme und Schlamm-Stapelbecken
- Erstellen der Abluftbehandlung
- Neues Leitsystem zur Steuerung und Überwachung der Reinigungsprozesse
- Einbau eines Kleinwasserkraftwerks

Mechanische Reinigung

Das Abwasser besteht zur Hauptsache aus organischem Material, Stickstoff- und Phosphorverbindungen. Zudem finden sich Feststoffe, wie z.B. Plastik- und Metallteile, Sand, Kies, Schlammteilchen, etc. im Abwasser.

Die Reinigungsprozesse in einer Kläranlage sind so aneinander gereiht, dass zuerst Grobstoffe und anschliessend Feinstoffe und gelöste Stoffe abgetrennt und abgebaut werden:

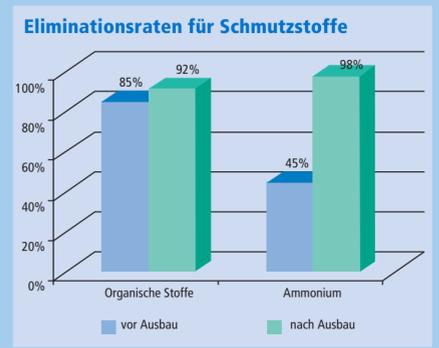
Das aus den sechs Verbandsgemeinden zufließende Abwasser wird als erstes über sechs Schneckenpumpen ca. 6 Meter hochgepumpt. Bei Trockenwetter wird das Abwasser Richtung Feinrechen weiter geleitet. Bei Regenwetter kann der Abwasseranfall zeitweise auf das 10- bis 25-fache des Trockenwetteranfalles ansteigen. Wirtschaftlich und verfahrenstechnisch ist es nicht sinnvoll, die ARA auf diese extremen Abwassermengen bei Regenwetter auszulegen.

Chemische Reinigung

Für die Ausscheidung von Phosphor wird ein chemisches Fällmittel vor den Sandfängen zugegeben. Dadurch bindet sich das Phosphor und bildet Schlammflocken. Die Flocken werden in der Vorklärung zusammen mit anderen Schlammflocken abgetrennt.

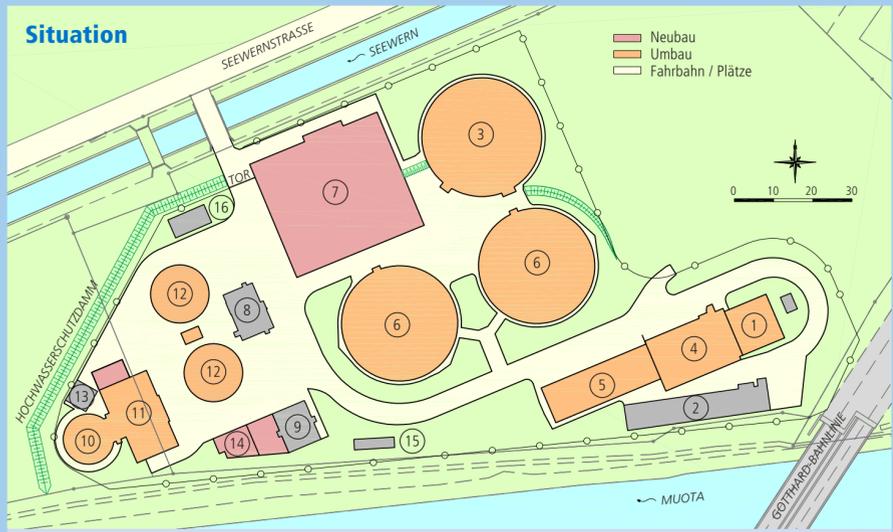
Biologische Reinigung

Das nun von Feststoffen weitgehend gereinigte Abwasser wird in die biologische Stufe der ARA geleitet, den sog. Biofilter. Der Biofilter der ARA Schwyz besteht aus sechs Filterzellen, durch welche das Abwasser von unten nach oben fliesst. Im unteren Bereich sind die Filter mit kleinen Styroporkügelchen aufgefüllt. Fließt das Abwasser durch diese Filterzellen, siedeln sich auf diesen Kügelchen Mikroorganismen an, welche die Abwasserinhaltsstoffe als Nahrungs- und Energiequelle nutzen. Die organischen Verbindungen werden abgebaut. Die Stickstoffverbindungen liegen hauptsächlich als Ammonium vor, welches für Fische giftig ist. Das Ammonium wird im Biofilter zu ungiftigem Nitrat aufoxidiert. Da diese biologischen Prozesse Sauerstoff benötigen, wird ständig Luft in die Biofilter geblasen, um die Abbauprozesse in Gang zu halten. Nachdem das Abwasser den Biofilter durchströmt hat, ist es fertig gereinigt und wird in die Seewern geleitet. Bei biologischen Prozessen bildet sich Schlamm aus den Mikroorganismen. Damit der Filter nicht verstopft wird der Schlamm von Zeit zu Zeit aus den Filtern gespült.



Reinigungsleistung der Kläranlage

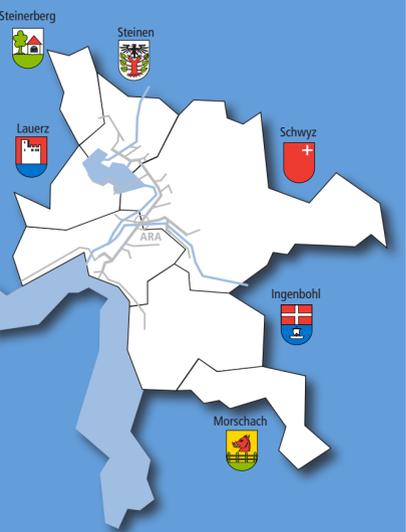
Mit dem Neubau der biologischen Stufe kann die ARA Schwyz zukünftig ganzjährig nitrifizieren (Ammonium in Nitrat biologisch umwandeln) und damit die geforderten Eliminationswerte für Ammonium einhalten. Zudem verbessert sich der Abbau organischer Stoffe und es werden Leistungsreserven für die zukünftige Entwicklung im Gebiet des AVS geschaffen.



Legende

1 Einlaufbauwerk	5 Sandfang / Fettfang	9 Werkstatt / Lager	13 Schlammstapel
2 Regenbecken Muota	6 Vorklärbecken	10 Faulturm	14 Gasspeicher
3 Regenbecken Seewern	7 Biofilter	11 Schlammbehandlung	15 Druckgasspeicher
4 Rechengebäude	8 Betriebsgebäude	12 Schlammstapel	16 Öltank

Hauptsammelkanäle



Chronik einer Erfolgsgeschichte

Anfang der 60er Jahre schlossen sich die Gemeinden im Talkessel Schwyz zum Abwasserverband Schwyz (AVS) zusammen. Ihr Ziel war, gemeinsam das Abwasser im Raum Schwyz mit einer Abwasserreinigungsanlage (ARA) zu reinigen. Das Einzugsgebiet der ARA umfasst heute die Gemeinden Schwyz, Ingenbohl, Steinen, Lauerz, Steinerberg und Morschach (ohne Stoos). Die wichtigsten Stationen in der Geschichte des AVS sind:

- 1964 Gründung des Abwasserverbandes Schwyz
- 1967/70 Erstellung und Inbetriebnahme der Kläranlage
- 1989/91 Ausbau der Schlammbehandlung
- 2004 Realisierung der Schlamm-trocknung
- 2009/11 Ausbau und Gesamtsanierung der Kläranlage

Gewässerschutz – eine Daueraufgabe
 Jede Person in der Schweiz verbraucht pro Tag durchschnittlich 160 Liter Trinkwasser zum Trinken, Duschen, Waschen, Spülen. Ebenso benötigen Gewerbe- und Industriebetriebe grosse Mengen an Trinkwasser. Das gebrauchte Wasser gelangt als Abwasser in die Kanalisation.

Bis in die 60er Jahre wurde das Abwasser ungereinigt in unsere Bäche und Seen geleitet. Die Gewässer waren mit dem Schmutz hoffnungslos überfordert. Es entstanden stinkende Kloaken. Flora und Fauna an und in den Gewässern litten massiv unter der starken Belastung. Auch die Trinkwasserquellen waren verschmutzt und damit die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet. Deshalb hat der Bund Gesetze und Verordnungen erlassen, mit dem Ziel, die Wasserqualität der Gewässer und damit auch die Lebensbedingungen von Mensch und Natur zu verbessern.

Die Massnahmen zum Schutz unserer Gewässer sind heute nicht abgeschlossen. Dies zeigen z. B. die Diskussionen um die Mikroverunreinigungen. Spuren aus Arzneien, Kosmetika und vielen anderen chemischen Stoffen wirken sich in sehr tiefen Konzentrationen negativ auf die Umwelt aus. Diese Mikroverunreinigungen können zurzeit nur ungenügend durch die Kläranlagen beseitigt werden. Probleme dieser Art zu lösen, wird die Abwasserfachleute auch in Zukunft herausfordern.

Das Ausbauprojekt ARA Schwyz
 Der grösste Teil der Abwasserreinigungsanlage Schwyz stammt aus dem Jahr 1970. Inzwischen sind Bauten und Anlagen veraltet und abgenutzt und müssen ersetzt oder saniert werden. Auch gelten heute strengere Vorschriften für die Abwasserreinigung als vor 40



Das durch den Regen verdünnte Abwasser (sog. Mischwasser) wird nach dem Pumpwerk in zwei Regenklärbecken geleitet, wo es zwischengelagert und nach dem Regen und Rückgang des Zulaufes in die ARA zurück gepumpt wird. Nach den Schneckenpumpen sind drei Feinrechen angeordnet. Diese filtern Feststoffe bis zu einer Grösse von 5 mm aus dem Abwasser heraus. Danach folgt ein zweistrassiger belüfteter Sandfang. Dieser Sandfang scheidet Sand ab und trennt Fett- und Öl vom Abwasser. Die restlichen Feststoffpartikel (Schlammteilchen) setzen sich in zwei Vorklärbecken, die als Absatzbecken funktionieren, vom Abwasserstrom ab.



Schlammbehandlung

Der Schlamm aus den Biofiltern wird anschliessend mit dem Schlamm aus der Vorklärung in die Schlammbehandlung geleitet. Dort wird der Schlamm zuerst mit Hilfe einer Zentrifuge, eingedickt. Anschliessend wird er in den Faulturm gepumpt, wo er unter Luftabschluss weiter abgebaut wird. Dabei wird Biogas produziert, welches in einem Gasspeicher zwischengelagert und zur Energie- und Wärme-gewinnung genutzt wird. Der so behandelte Schlamm wird in der Zentrifuge entwässert, in einem Niedertemperatur-Band-trockner getrocknet und in Form von Granulat als Brennstoff entsorgt. Beim Vorgang der Schlamm-trocknung entstehen intensive Gerüche. Bevor diese in die Umwelt gelangen, werden sie in der Biologischen Abluftbehandlung gereinigt.



Energiekonzept

Abwasserreinigung ist ein energieintensiver Prozess. Die massgebenden Verbraucher von elektrischer Energie sind der Biofilter (Belüftung und Spülung) und die Schlammbehandlung (Schlamm-entwässerung). Mit Hilfe des im Faulturm anfallenden Biogases können die zwei vorhandenen Blockheizkraftwerke einen erheblichen Teil der benötigten elektrischen Energie selber produzieren (bis zu 50%).

AG (EBS) hat eine Durchströmturbine einbauen lassen, welche vom gereinigten Abwasser angetrieben wird. Der erzeugte Strom reicht aus, um 15 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom zu versorgen. Weitere Energie in Form von Wärme wird für die Erwärmung des Frischschlammes im Faulturm und für die Schlamm-trocknung benötigt. Diese kann aufgrund eines ausgeklügelten Systems fast vollständig aus ARA-eigenen Quellen heran gezogen werden (Blockheizkraftwerk, Wärmerückgewinnung aus Prozess-luft-Abwärme).

Im Weiteren wird die Fallhöhe zwischen dem Auslauf des Biofilters zur Seewern energetisch genutzt, um elektrische Energie zurück zu gewinnen: das Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz

