

## PROTOKOLL ARA Dornbirn, Exkursion am 20.09.2019

Thema: Wie funktioniert eine Kläranlage?

Datum: 20.09.2019

Ort: Dornbirn

Beginn: 11:30 Uhr

Ende: 13:45 Uhr

Führung: Herr Seidel

Anwesende Teilnehmer: Frau Professor Dagmar Sottopietra, 4d Klasse

Dank: geht an die ARA Dornbirn-Schwarzach für die Ermöglichung der Führung, Herrn Seidl für zwei sehr interessante Stunden und den Rundgang durch die Kläranlage und Frau Professor Sottopietra für die Organisation der Besichtigung.

### Themen:

- (1) Geschichte
- (2) Grobrechen
- (3) Feinrechen
- (4) Vorklärbecken, Schneckenpumpen
- (5) Faultürme
- (6) Biologie
- (7) Nachklärbecken
- (8) Chemische Stufe
- (9) Siebbandpressen, Klärschlammgranulat
- (10) Labor, Steuerungsraum
- (11) Persönliche Meinung

- (1) Geschichte

1954 wurde von der Stadt Dornbirn der Beschluss gefasst eine umfangreiche Kanalisation anzulegen. 1970 wurde die Abwasserreinigungsanlage erbaut und 1983 erfolgte der Vollausbau.

*Als wir mit der Führung starteten, erklärte man unserer Klasse, dass wir nun denselben Weg ablaufen würden, wie das Wasser in die ARA kam (verschmutzt), und wie es dann die ARA wieder sauber verließ. Von einem bis zum anderen sind jedoch sehr viele Schritte nötig:*

- (2) Grobrechen

Als Erstes läuft das verschmutzte Wasser von ganz Dornbirn und Schwarzach, welches wir zum Duschen, Abwaschen, oder auf der Toilette benützen, in die Kanalisation und von dort zur ARA. Im ersten Reinigungsschritt wird das Wasser grob von einem Grobrechen gesäubert. Hier wird zum Beispiel Kloppapier abgefangen und entsorgt. Außerdem teilte man uns mit, dass 200 Liter pro Sekunde durch den Grobrechen fließen würden und bei starkem Regen sogar 1600 Liter.

Der ARA Mitarbeiter erzählte uns auch, dass um die Mittagszeit sehr viele Essensreste von den Leuten durch die Toilette entsorgt werden. Dies ist gar nicht gut, denn so haben Ratten genug zu fressen und können sich rasend schnell vermehren.

- (3) Feinrechen

Von hier fließt das Wasser durch einen Feinrechen und das Wasser wird von allen Fäkalien und Lebensmitteln befreit. Dieser Abfall wird dann möglichst luftdicht entsorgt.

#### (4) Vorklärbecken, Schneckenpumpen

Das Wasser wird dann mithilfe von Schneckenpumpen in die sogenannten Vorklärbecken 1 und 2 geleitet. Es ist wie ein Trichter geformt, um den Sand und Schlamm möglichst gut aufzufangen. Ein Räumler, mit dem Durchmesser des Beckens, räumt den ganzen Schlamm aus dem Wasser. Wenn das Wasser die Vorklärbecken verlässt, ist es feststofffrei.

#### (5) Faultürme

Der Schlamm kommt danach in 2 Faultürme in denen mithilfe von Bakterien, die keinen Sauerstoff brauchen, Klärgas erzeugt wird. (Es sind die gleichen Bakterien wie in unserem Darm.) Dieses ist genauso gut wie Erdgas und reicht fast um die ARA zu heizen.

#### (6) Biologie

Beim dritten Schritt, um sauberes Wasser zu erhalten, brauchen wir tierische Hilfe, nämlich die, von unzähligen Bakterien und Mikroorganismen, diese machen das Wasser klar und fressen sozusagen Dreck. Diese Bakterien „arbeiten“ in 9 Meter tiefen und circa 20 Meter langen Spalten. Dieser Schritt wird „Biologie“ genannt.

*Zu diesen Bakterien teilte man uns ein erstaunliches Beispiel mit, welches mich sehr faszinierte. Der Mitarbeiter sagte: „Wenn ich einen Liter Wasser aus diesen Bahnen herausnehmen würde und ich jedem Tierchen in dem Wasser eine rote Schleife umbinden, dieses dann ins Meer kippen und einmal umrühren würde, dann fände ich im Meer in jedem Liter noch mindestens zehn dieser Mikroorganismen.“ So viele sind also in der Biologie des Klärwerkes.*

#### (7) Nachklärbecken

Aus der Biologie kommt bereits so klares Wasser, dass man darin baden könnte. Nun folgt der letzte Schritt des geklärten Wassers. Es kommt noch in zwei Nachklärbecken und dann wird es in die Dornbirner Ach geführt, welche wiederum in den Bodensee fließt.

#### (8) Chemische Stufe

Früher gab es noch eine chemische Stufe, die mittels Chemie die Phosphate aus dem Wasser fischte doch heute sind nur noch so wenige im Wasser, dass man diese Stufe nicht braucht. Stattdessen bindet Eisen heute das Phosphat.

*So, dass Wasser wäre sauber, aber das war es noch lange nicht in der ARA Dornbirn.*

#### (9) Siebbandpressen, Klärschlammgranulat

Der Klärschlamm gelangt nach 28 Tagen in den Faultürmen nochmals in ein Becken (Eindickungsbecken) und von da wird ihm mittels Siebbandpressen, die eigentlich wie Kaffeefilter funktionieren, das Wasser entzogen. Danach wird er getrocknet und es entsteht Klärschlammgranulat. Dieses basiert auf natürlichen Inhaltsstoffen und wäre ein hervorragender Dünger. Dies ist leider nicht mehr erlaubt, deshalb muss die ARA Geld zahlen, dass man ihr Klärschlammgranulat in Deutschland verbrennt - eine Win-Win-Situation für die Verbrennungsanlagen. Außerdem hat dieses Pulver den Brennwert von Braunkohle.

#### (10) Labor, Steuerungsraum

Die ARA hat ihr eigenes Labor, in dem jeden Morgen Wasserproben analysiert werden. Außerdem kommt zwei Mal im Monat, unangemeldet, die Umweltschutzbehörde, um das Wasser zu kontrollieren.

Die letzte Station unserer Führung führte in den Steuerungsraum. Dort gab es eine riesige Tafel mit Abbildungen von allen wasserreinigenden Stationen der ARA. Stimmte etwas nicht, leuchtete ein rotes Lämpchen auf und es gab ein gut hörbares Signal.

Herr Seidel, ein Angestellter der ARA, erklärte uns noch, dass er eine Ausbildung zum Elektriker und eine zusätzliche Klärwärterausbildung habe. Außerdem ist er vom Land angestellt.

#### (11) Persönliche Meinung

Ich fand die Führung sehr interessant, auch wenn ich am Anfang dachte, dass es eklig sei, aber eigentlich war es nicht schlimmer, als wäre man zu Hause auf dem WC gewesen. :-)

Ein ganz herzliches Dankeschön auch im Namen der Klasse 4d, für zwei sehr informative und lehrreiche Stunden an Herrn Seidel, der uns durch das Klärwerk führte.

Ebenfalls aufrichtig bedanken wir uns bei unserer Biologie und Physik Professorin, Frau Professor Dagmar Sottopietra.

Protokollführer: Zoe Linta Pfanner, 4d