

**WIR SORGEN FÜR
SAUBERES WASSER**



DIE ABWASSERREINIGUNGSANLAGE FLIMS

Geschichte

Der Neubau der ARA Flims konnte am 12. Juni 1975 in Betrieb genommen werden. Die Planung des ganzen Bauvorhabens mit dem Erstellen der Abwasserkanäle und dem Bau des Betriebsgebäudes erstreckte sich über die Jahre 1968 bis 1975.

Von 1992 bis 1994 konnte der Ausbau der Schlammbehandlung und des Blockheizkraftwerks vollzogen werden. Die Vorschriften für die Einleitung von geklärtem Abwasser werden laufend angepasst und somit musste die ARA Flims immer wieder umgebaut werden. Dies erfolgte in den Jahren 2012 bis 2016.

Nach allen Abklärungen wurde entschieden, die Anlage grundlegend umzubauen. Die Wahl fiel auf das SBR-System (Sequencing Batch Reactor). Das bedeutet, dass alle notwendigen Schritte zur biologischen Reinigung des Abwassers in einem Reaktor stattfinden (anaerobe, aerobe, anoxische Zonen, Nachklärbecken). Dies alles läuft in einer zeitlichen Abfolge im selben Behälter ab. Es wurden vier SBR-Behälter mit einem Gesamtvolumen von 4'100m³ gebaut.

Durch die Auswahl dieses Verfahrens konnte auf eine flächenmässige Vergrösserung der ARA verzichtet werden. Heute ist die Anlage auf 18'000 Einwohner ausgebaut.

Die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Flims reinigt vorwiegend das Abwasser der Gemeinde Flims. Das sind ca. 850'000m³ Abwasser pro Jahr, die über das Kanalnetz in die ARA gelangen. Dazu sind ca. 50km Leitung, acht Sonderbauwerke und drei Pumpstationen nötig.

Die Anlage verfügt über drei Reinigungsstufen:

1. Mechanische Reinigung:
Entfernung von festen Stoffen wie Papier, Wattestäbchen, Binden, Feuchttüchlein, Plastik etc. – die alle nicht bei uns ankommen sollten – sowie von Sand und Fett.
2. Biologische Reinigung:
Abbau von Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen.
3. Chemische Reinigung:
Entfernung von Phosphaten.

ENERGIE- UND WÄRMEGEWINNUNG



Blockheizkraftwerk

Das Blockheizkraftwerk wandelt die im Klärgas enthaltene Energie zu rund 40% in Strom und zu 60% in nutzbare Wärme um. Mit dem Klärgas werden etwa 130'000 kWh Strom im Jahr produziert. Die gewonnene Wärme wird zum Beheizen des Betriebsgebäudes und für das Erwärmen des Faulschlammes im Faulturm benötigt.



Wärmepumpe

Aus dem Ablaufpufferbecken wird dem gereinigten Abwasser mittels eines Wärmetauschers Wärme entzogen. Mit der gewonnenen Wärme werden ebenfalls das Gebäude sowie der Faulturm beheizt.



Kleinkraftwerke

Bevor das gereinigte Abwasser in die Flém geleitet wird, wird es über zwei Kraftwerke der Flém Electric AG geleitet. Das Kraftwerk „ARA Wasser“ ist ein Kleinwasserkraftwerk, das im Sammel-

schacht beim Tunnelportal der Umfahrungsstrasse Flém steht. Mit diesem werden ca. 35'000 kWh Strom produziert. Anschliessend wird das Wasser zusammen mit dem im Tunnel anfallenden Bergwasser in die Zentrale „Felsbach“ weitergeleitet, um dort ein zweites Mal zur Energiegewinnung genutzt zu werden. Auf dieser Turbine beträgt die produzierte Energie des „ARA-Wassers“ rund 150'000 kWh im Jahr.

Die gesamte Stromproduktion, die im BHKW und in den beiden Turbinen erzeugt wird, beträgt somit etwa 315'000 kWh im Jahr.

Der jährliche Strombedarf in der ARA Flém beläuft sich auf ca. 325'000 kWh.

SO FUNKTIONIERT DIE ABWASSERREINIGUNGSANLAGE

1 ZULAUF

Das ganze Abwasser der Gemeinde Flims wird in Sammelkanälen zur ARA geleitet. Das Abwasser des Restaurants auf dem Vorabgletscher und des Bergrestaurants Bargis haben den längsten Weg zur ARA Flims. Für die tiefergelegten Standorte wie Caumasee, Sportzentrum, Camping und die Industriezone werden von der Gemeinde drei Pumpwerke betrieben und unterhalten.

2 KIESFANG

Im Kiesfang wird, wie es der Name sagt, der Kies zurückgehalten. Somit können Schäden an der An-

lage, die durch kleine Steine entstehen könnten, vermieden werden.

3 REGENKLÄRBECKEN

Bei starken Niederschlägen fallen grössere Mengen Abwasser an. Dieses wird im Regenklärbecken zurückgehalten und erst nach dem Regenereignis wieder zur Reinigung in die ARA geführt.

4 RECHENANLAGE

Die beiden Rechen halten die über 8mm grossen Grobstoffe des Abwassers zurück. Diese werden in die Rechengutwaschpresse befördert, wo sie



ausgepresst (80% Volumenreduktion) und in einem Container zwischengelagert werden. Das Rechengut wird anschliessend in der Kehrichtverbrennungsanlage Untervaz entsorgt.

5 SANDFANG

In den beiden Sandfängen (von zusammen 106m³ Inhalt) werden die verschiedenen Stoffe mittels Belüftung aufgetrennt. Die leichteren Stoffe schwimmen an der Oberfläche und werden dann in den Frischschlambunker transportiert. Der Sand setzt sich ab und wird mit dem Sanddecklassierer aus dem Rohwasser getrennt. Dieser wird ebenfalls in Untervaz entsorgt.

6 VORKLÄRUNG

In den beiden Vorklärungen VKB (je 410m³ Inhalt)

setzt sich der grösste Teil der im Abwasser enthaltenen festen Schmutzstoffe ab. Der abgesetzte Schlamm (Frischschlamm) wird zusammen mit dem Überschussschlamm aus der Biologie mit einem Räumler in die Trichter befördert und mittels Pumpe in den Frischschlambunker gebracht.

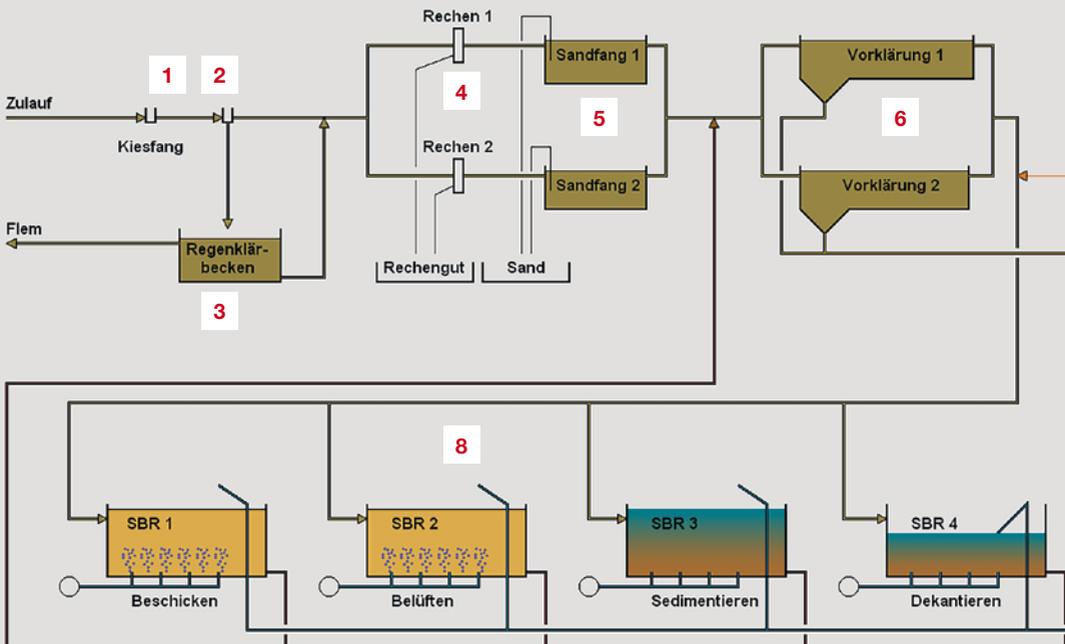
7 PHOSPHATELIMINATION

Durch Zugabe eines Fällmittels (z. B. Eisensulfat) wird das im Abwasser enthaltene Phosphat in eine für den nachfolgenden Prozess nötige, abgesetzte Form gebracht.

8 SBR (SEQUENCING BATCH REACTOR)

Das eigentliche Herzstück der Anlage. Sequencing Batch Reactor bedeutet, dass alle notwendigen Schritte zur biologischen Reinigung des Abwassers

ARA Flims Wasserlauf



in einem einzigen Reaktor stattfinden. Mit Rühren (anerob), und Belüften (aerob) wird die Biologie mit dem Rohwasser (Zulauf) vermischt. Die Denitrifikation (anoxisch) sowie die Nachklärung geschehen in der Absetzzeit. Zur Verbesserung von Phosphatabbau und Säurekapazität wird im Winter Kreide zudosiert. Danach wird das saubere Wasser von der Oberfläche mittels Decanter ins Ablaufpufferbecken geleitet.

9 ABLAUFPUFFERBECKEN

Hier werden in regelmässigen Abständen Proben genommen, um die Ablaufwerte zu kontrollieren. Ebenfalls wird hier mit der Wärmepumpe dem Abwasser Wärme entzogen, um anschliessend die Gebäude und den Faulturm zu heizen. Das Abwasser ist bis dahin 15 bis 30 Stunden in der ARA. Das gereinigte Abwasser fliesst nun in den Auslaufkanal

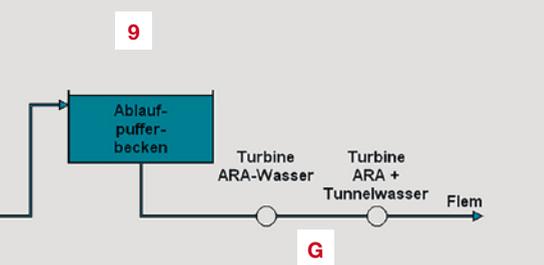
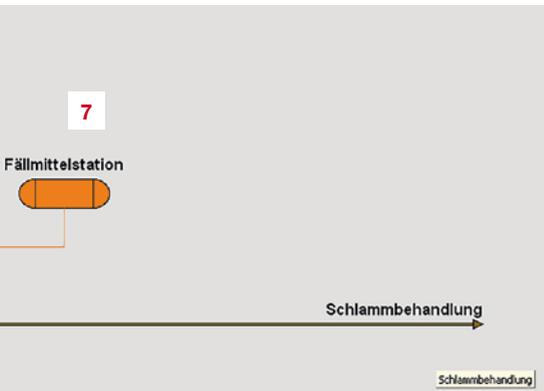
und wird durch die Kleinkraftwerke im Bereich des Crestasees in die Flem geleitet.

A SCHLAMMAUFBEREITUNG

Der Frischschlamm aus der Vorklärung wird über die Strainpresse in den Mischschlamm bunker gepumpt. In der Presse wird alles, was nicht in den Faulturm gehört und nicht vergärt werden kann, ausgesiebt und ausgepresst (Haare etc.).

B FAULANLAGE

Im Faulraum (620m³ Inhalt) wird der Klärschlamm bei einer konstanten Temperatur von 36° unter Luftausschluss mit Hilfe von Methanbakterien teilweise zersetzt. Dabei bildet sich Klärgas (Methan-gas). Im Blockheizkraftwerk (BHKW) werden daraus Wärme und Strom produziert.



ARA Flims Schlammbehandlung

C STAPELRAUM

Im Stapelraum (920m³ Inhalt) wird der ausgefaulte Schlamm gelagert. Durch Sedimentation bildet sich in den oberen Schichten das Faulwasser, das in das Vorklärbecken der ARA zurückgegeben wird.

D SCHLAMMENTWÄSSERUNG

Der zurückgebliebene Schlamm im Stapelraum wird mit dem Decanter entwässert und in einer Mulde zwischengelagert. Die Mulde mit dem entwässerten Schlamm wird nach Chur in die Kläranlage transportiert, um ihn dort in der Trocknungsanlage trocknen zu lassen. Sobald die Trocknung abgeschlossen ist, wird der Feststoff in die Zementfabrik nach Untervaz gebracht und dort als Brennstoff verwendet.

E GASOMETER

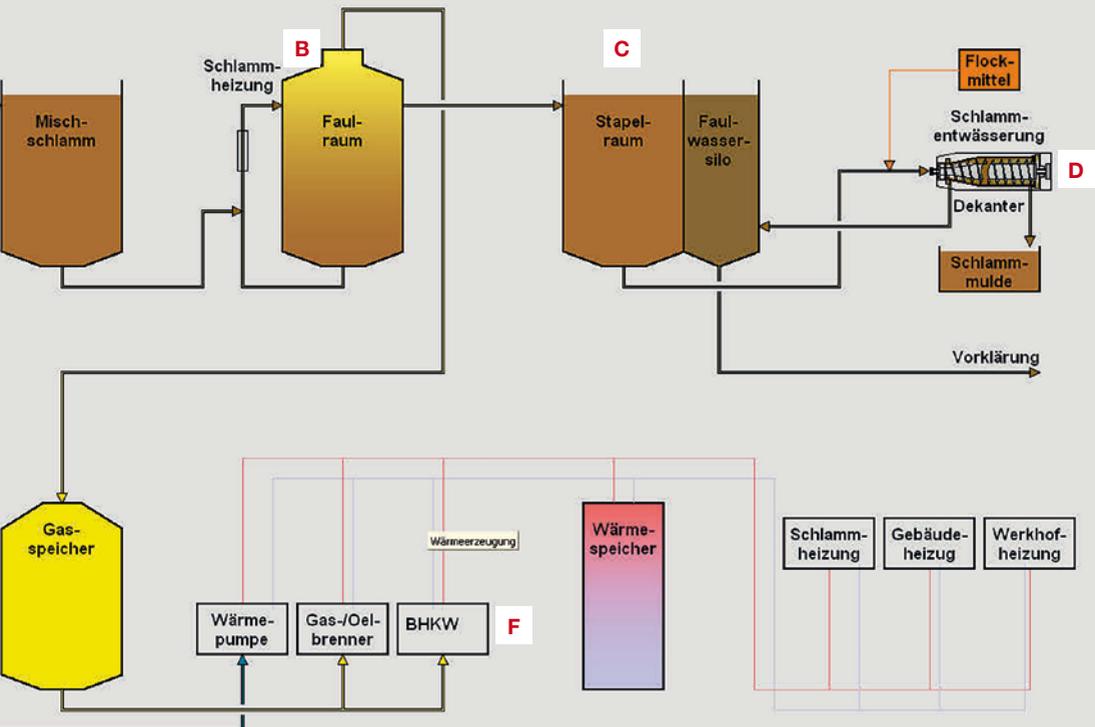
Im Gasometer (100m³ Inhalt) wird das im Faulraum erzeugte Klärgas gespeichert, bevor es im BHKW verwertet wird.

F WÄRME UND STROMERZEUGUNG

Mit einer Wärmepumpe wird aus dem gereinigten Abwasser Wärme gewonnen, die zum Heizen der Gebäude und des Faulraumes verwendet wird. Das Blockheizkraftwerk produziert mit dem Klärgas Strom und Wärme.

G KLEINKRAFTWERK

Bevor das gereinigte Abwasser in die Flem fließt, wird es noch zur Stromproduktion in zwei Kleinkraftwerken verwendet.



**ARA FLIMS
VIA PUNT LA REISGA 2
7017 FLIMS DORF**

**TEL. 081 928 29 70
WWW.GEMEINDEFLIMS.CH**

