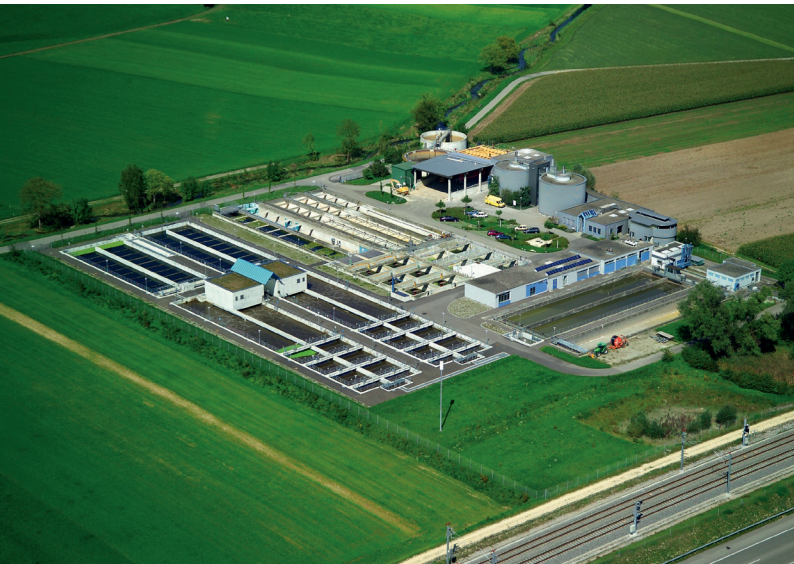




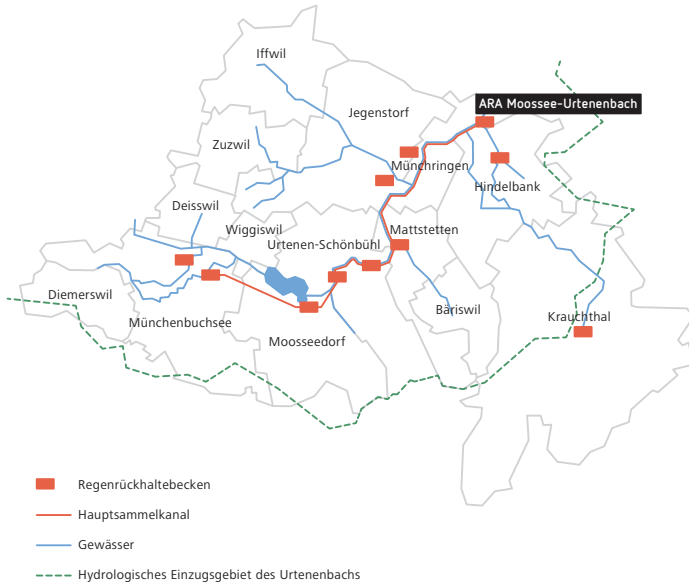
Gemeindevorband ARA
Moossee-Urtenenbach

Die ARA Moossee-Urtenenbach Schritt für Schritt erklärt

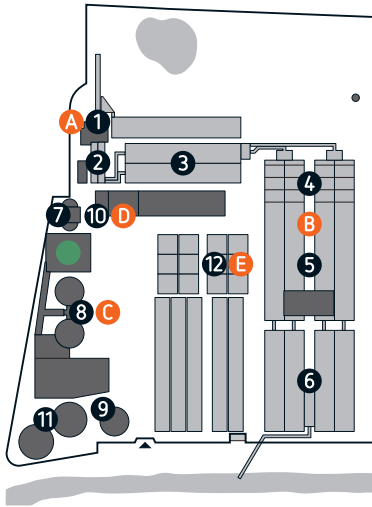


Einzugsgebiet

Die ARA Moossee-Urtenenbach reinigt das Abwasser von rund 32'000 Einwohnerinnen und Einwohnern aus 14 Gemeinden (Stand 2013). Über den 11 km langen Hauptsammelkanal von Münchenbuchsee her gelangt das Schmutzwasser in die ARA Holzmühle in Hindelbank. Täglich fliessen gut 12'000 m³ oder 12 Mio. Liter Abwasser in die Anlage hinein und werden am anderen Ende gereinigt in die Urtenen eingeleitet. Zur ARA gehören auch 11 dezentrale Regenrückhaltebecken. Sie entlasten die Kanalisation bei starken Niederschlägen. Eine besondere Herausforderung ist der Umstand, dass ein kleiner Bach auf ein verhältnismässig grosses Einzugsgebiet trifft. Entsprechend streng sind die Einleitbedingungen.



Übersichtsplan ARA



- A** Mechanische Reinigung
 - B** Biologische Reinigung
 - C** Schlammbehandlung
 - D** Energiegewinnung
 - E** Abwasser-Wärmenutzung
-
- 1** Rechen
 - 2** Sandfang
 - 3** Vorklärbecken
 - 4** Anox-Zone
 - 5** Belüftungsbecken
 - 6** Nachklärung
 - 7** Eindicker
 - 8** Faulraum
 - 9** Gasspeicher
 - 10** Blockheizkraftwerk
 - 11** Stapelbehälter
 - 12** Abwasser-Wärmenutzung
-
- Betriebszentrale

ARA Moossee-Urtenenbach

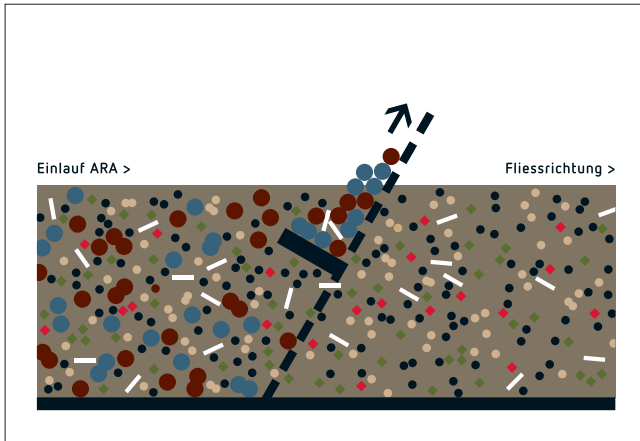
Seit seiner Gründung 1963 hat sich der ARA-Verband immer wieder neuen Herausforderungen gestellt. Nicht nur die Zusammensetzung des Abwassers und die Grösse des Einzugsgebiets haben sich stark verändert. Auch der Umgang mit dem Abwasser ist ein völlig anderer als früher. Im Vordergrund steht heute nicht die rasche Entsorgung, sondern der ganzheitliche Ansatz.

Abwasser wird als wertvolles Gut für die Produktion von erneuerbarer Energie erkannt und genutzt. Wiederholt hat die ARA die «Médaille d'eau» für energiebewusste Kläranlagen erhalten. Auch legt man Wert auf eine naturnahe Umgebung: Für die 2004 geschaffenen Grünflächen auf ihrem Areal und die Renaturierung der Urtenen in der Holzmühle ist die ARA als «Naturpark» ausgezeichnet worden.

Schliesslich muss die Wasserqualität des gereinigten Abwassers so hoch sein, dass in und an der Urtenen eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt gedeihen kann und dass sich aus dem Grundwasser einwandfreies Trinkwasser gewinnen lässt.

1

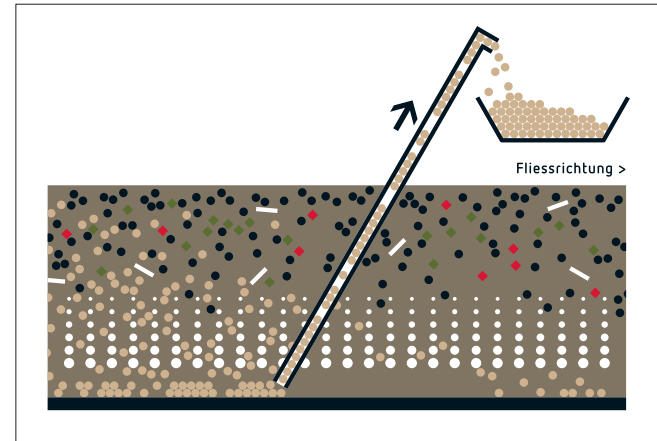
Rechen



Am Anfang des Reinigungsprozesses steht die mechanische Reinigung, wo das Abwasser von den Feststoffen befreit wird. Die mechanischen Anlagen sind doppelt vorhanden, damit bei einem Ausfall oder einer Revision die Abwasserreinigung trotzdem funktioniert. Der Rechen filtert Grobstoffe wie Papier, Plastik, Textilien usw. heraus, die grösser als 7 mm sind. Das Rechengut wird gewaschen, ausgepresst und in die Kehrlichtverbrennung geführt. Jede Woche entfernt der Rechen 2 bis 3 Tonnen Abfall aus dem Abwasser.

2

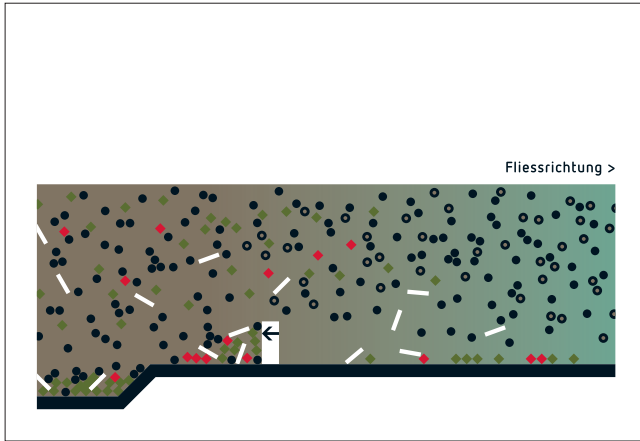
Sandfang



Regen spült über die Strassenschächte viel Sand in die Kanalisation. Dieser setzt sich im 4 m tiefen Sandfangbecken ab. Eine Wasserwalze sorgt dafür, dass nur der schwere Sand absinkt und die übrigen Feststoffe in der Schwebe bleiben. Der Sand wird einmal im Tag absaugt und gewaschen. Jährlich werden zirka 15 Tonnen Sand auf eine Inertstoffdeponie für leicht verschmutztes Material gebracht.

3

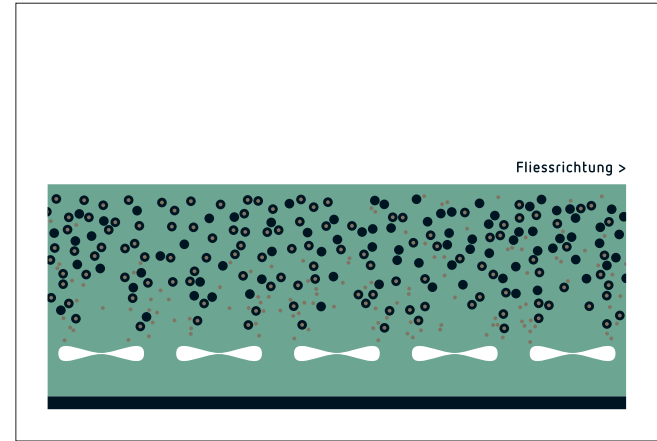
Vorklärbecken



Die letzte mechanische Reinigungsstation trennt das «Dicke» vom «Dünne». Im Vorklärbecken wird die Strömung des Wassers reduziert, so dass sich der Schlamm am Beckenboden absetzen kann. Alle zwei Stunden räumt ein Schieber den Schlamm auf dem Beckenboden in einen Trichter. Das Fett, das obenauf schwimmt, wird von Zeit zu Zeit entfernt und zusammen mit dem Schlamm in die Schlammbehandlung gepumpt.

4

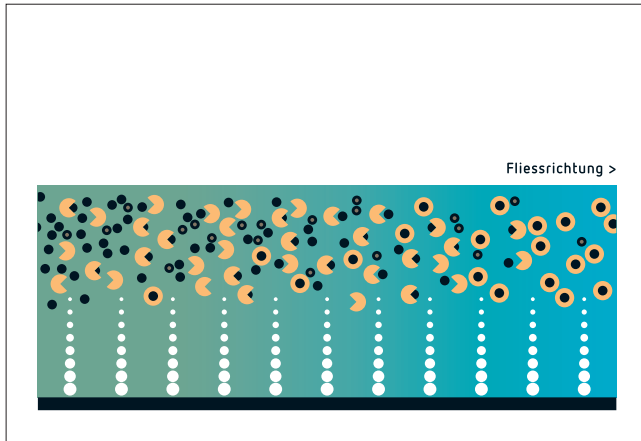
Anox-Zone



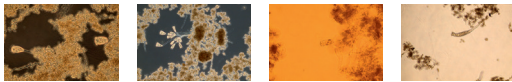
In der biologischen Reinigung sorgen Milliarden von Mikroorganismen, d.h. Kleinstlebewesen wie Bakterien und niederen Pilzen, für den Abbau von schädlichen, gelösten Stoffen. Sie ernähren sich davon, reinigen so das Abwasser und vermehren sich dabei rasch. In der Anox-Zone bauen Bakterien mithilfe von Nitrat und unter Ausschluss von Sauerstoff Kohlenstoffverbindungen ab. Dabei wird Nitrat in elementaren Stickstoff umgewandelt. Man nennt diesen Vorgang Denitrifikation. Gleichzeitig wird dem Rohabwasser Eisen beigegeben, um Phosphat auszufällen. Phosphor scheidet der Mensch aus. Es führt in den Gewässern zu starker Algenbildung.

5

Belüftungsbecken

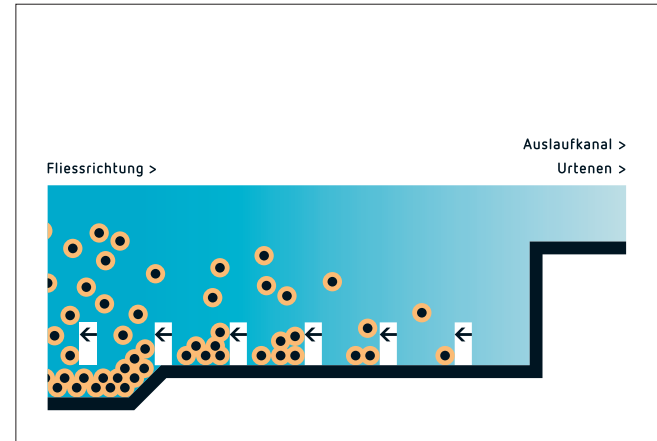


Nun wird dem Wasser Sauerstoff beigegeben, damit spezialisierte Bakterien Ammonium in Nitrit und weiter in Nitrat umwandeln können. Das dabei gebildete Nitrat wird wieder zurück in die Anox-Zone geleitet, wo es weiter abgebaut wird. Ammonium, das im Urin enthalten ist, und Nitrit sind für Fische giftig.



6

Nachklärung

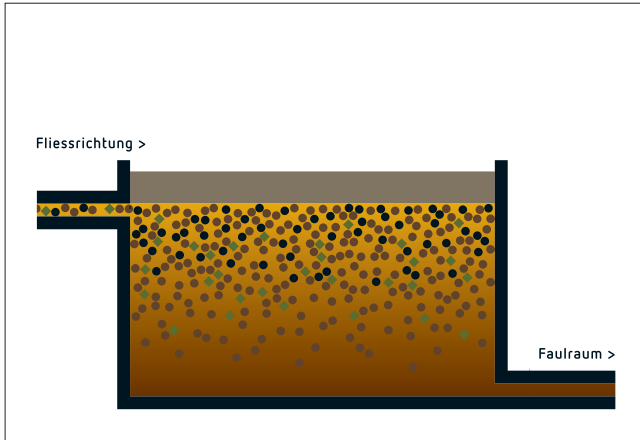


Im Nachklärbecken senkt sich die Biomasse der Mikroorganismen ab, wobei ein Räumler diese laufend vom Beckenboden in einen Trichter schiebt. Von dort wird die Biomasse wieder an den Anfang der biologischen Reinigung gepumpt. Das gereinigte Wasser fließt in die Urtenen.

Die ARA-Fachleute analysieren das Abwasser vor und nach der Reinigung regelmässig im Labor. Im Schnitt entfernt die ARA folgende Anteile der Schadstoffe aus dem Wasser: Ammoniumstickstoff: 99,9 %; Kohlenstoff: 95 %; Phosphor: 95 %; Nitrifikation: 98 %.

7

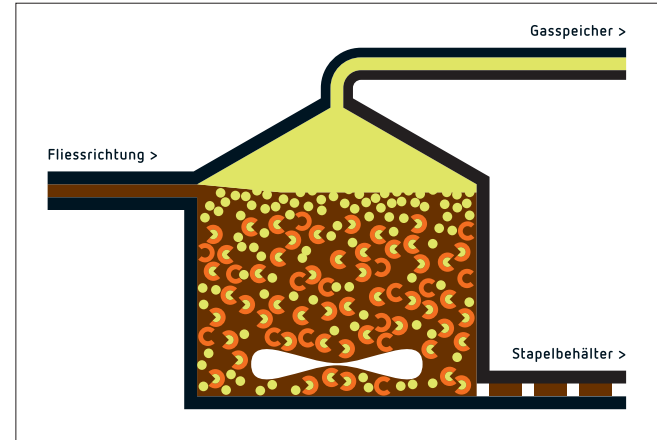
Eindicker



In den beiden folgenden Stationen geht es um die Behandlung des Schlammes, der bei der Vorklärung bzw. als Überschuss in der biologischen Reinigung anfällt. Der Schlamm aus dem Vorklärbecken kommt zunächst in einen Feinsieber, wo kleine Feststoffe wie Haare, Papier, Wattestäbchen aussortiert werden. Zusammen mit dem Überschussschlamm der biologischen Reinigung wird er anschliessend eingedickt, das heisst der Wasseranteil wird durch Absetzen von rund 97 % auf 95 % gesenkt.

8

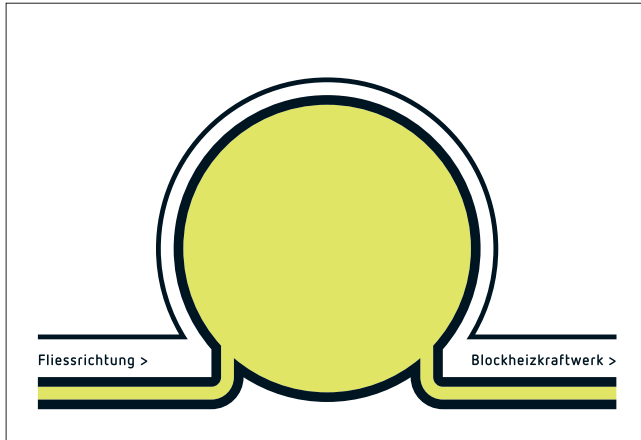
Faulraum



Der eingedickte Schlamm wird in zwei Faultürmen auf 38°C erwärmt. Dies ist die optimale Temperatur, damit Methanbakterien unter Ausschluss von Sauerstoff die organischen Stoffe im Schlamm abbauen und Gas freisetzen können. Das Gas steigt in den Faultürmen auf, wird oben über eine Leitung abgeführt, in Filtern gereinigt und dann im Gasspeicher zwischengelagert. Der ausgefaulte Schlamm kommt zur Zwischenlagerung in den Stapelbehälter.

9

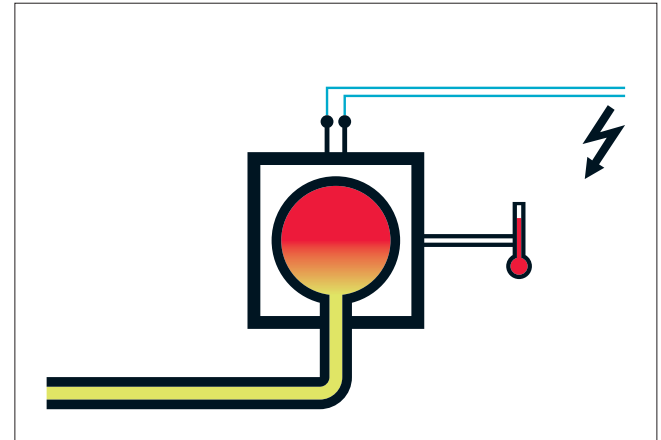
Gasspeicher



Der von weitem sichtbare runde Gasspeicher (Gasometer) dient als Zwischenlager und Puffer, um die Schwankungen in der Gasproduktion auszugleichen. Er stellt sicher, dass das Blockheizkraftwerk rund um die Uhr gleichmässig mit Gas versorgt wird.

10

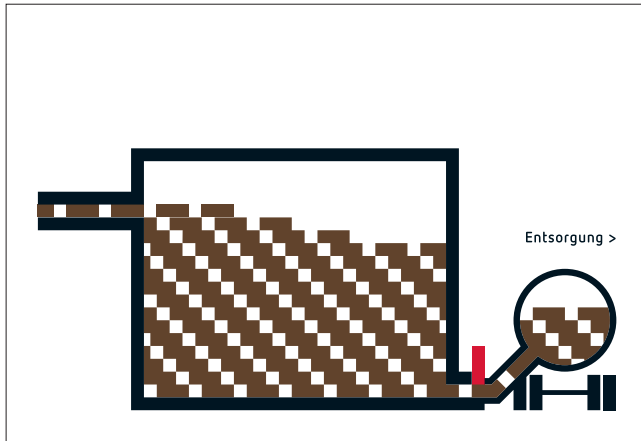
Blockheizkraftwerk



Im Blockheizkraftwerk produziert ein Gasmotor Strom, der ins öffentliche Stromnetz abgegeben wird. Die durchschnittlich produzierten 2200 Kilowattstunden Strom pro Tag entsprechen ungefähr dem Bedarf von 125 Einfamilienhäusern.

11

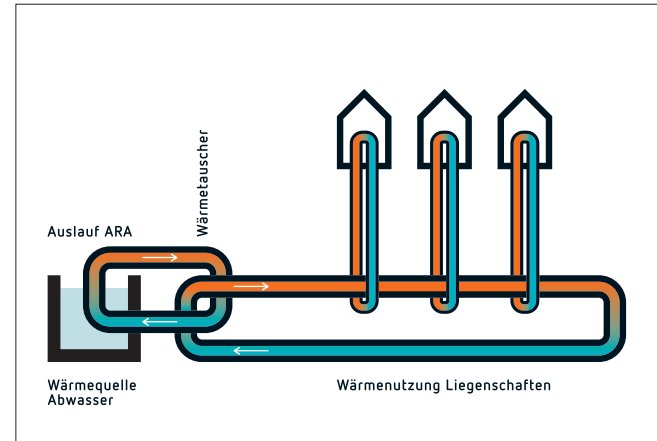
Stapelbehälter



Der ausgefaulte Schlamm wird im Stapelbehälter zwischengelagert und eingedickt, damit er im Tanklastwagen abtransportiert werden kann. In der Kläranlage Emmenspitz in Zuchwil wird der Schlamm nochmals entwässert und anschliessend mit dem Kehrriecht verbrannt. Jährlich fallen 650 Tonnen Trockensubstanz aus der ARA Moossee-Urlenenbach an.

12

Abwasser-Wärmenutzung



Als jüngstes Element auf der ARA ist die Energiezentrale der Localnet AG entstanden. Ein Wärmetauscher nutzt die Abwärme aus dem Abwasserreinigungsprozess und aus dem Blockheizkraftwerk und versorgt im Endausbau über 60 Liegenschaften mit Fernwärme. Jährlich können so bis zu 350'000 Liter Heizöl und somit nahezu 1000 Tonnen CO₂ eingespart werden. Das Wärmepotenzial der ARA erlaubt sogar eine künftige Erweiterung des Wärmeverbunds. Die Nutzung der Abwärme des gereinigten Abwassers ist auch für die Forellen in der Urtenen günstig, denn sie sorgt bei Niedrigwasser im Winter für eine tiefere Wassertemperatur.

Sauberes Wasser – ein kostbares Gut

Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel. An manchen Orten zählt jeder Tropfen. Hilf auch du mit, sorgsam damit umzugehen und nicht mehr zu verbrauchen als nötig.

Das gehört nicht ins WC:

- Wattestäbchen, Zahnseide
- Windeln, Slipeinlagen
- Kondome
- Katzenstreu
- Küchenabfälle
- Medikamente
- Öle, Fette
- Farben, Lösungsmittel
- Textilien

Wohin denn sonst?

Feststoffe: in den **Hauskehricht**

Chemikalien, Gifte, Farben: in die **Sammelstelle**
des Werkhofs

Medikamente: in die **Apotheke**

Impressum

Verband ARA Moossee-Urtenenbach

Holzmühle 1

3324 Hindelbank

info@ara-moossee.ch

www.ara-moossee.ch

Konzept und Gestaltung: Laszlo Horvath, Bern

Redaktion: Egger Kommunikation, Bern

Dezember 2013

