

# ARA Birsig, Therwil

Abwasserreinigungsanlage



## Standort

Erlenstrasse 60, 4106 Therwil

## Angeschlossene Gemeinden

Therwil, Ettingen, Biel-Benken, Witterswil, Bättwil, Mariastein, Hofstetten-Flüh

## Aufgabe

Schutz des Marchbachs und des Birsig vor Schadstoffen

## Grösse

Entfernt Schadstoffe aus Haushalten, Industrie und Gewerbe entsprechend 30 000 Einwohnerwerten

## Personal

Vier fachspezifisch ausgebildete Mitarbeitende

## Entwicklung

- Inbetriebnahme 1957
- Ausbau 1972
- Neubau 1994–1997

## Leistung

- ARA ausgelegt auf Stickstoffentfernung
- Dank Filtration werden zusätzlich Schwebstoffe zurückgehalten
- Biofilter entfernt Geruch
- Die Abwärme im Abwasser wird genutzt
- Die Umgebung ist naturnah gestaltet



Für Mensch  
und Natur

# Fakten und Zahlen

## Hoher ökologischer Nutzen

Der ökologische Hauptnutzen der ARA ist der Schutz des Marchbachs vor den Schmutzstoffen im Abwasser. Der Umweltnutzen der Abwasserreinigung ist sehr hoch.

Mittels Wärmepumpen wird dem gereinigten Abwasser Restwärme entzogen. Mit dieser Energie betreibt der Wärmeverbund Oberwil-/Therwil ein Fernwärmenetz.

Ein Teil des gereinigten Abwassers wird als Brauchwasser für die Reinigung der Busse der BLT und für die ARA eigenen Reinigungsarbeiten genutzt.

Die konsequente ökologische Umgebungsgestaltung wurde durch die Stiftung Natur und Wirtschaft ausgezeichnet.

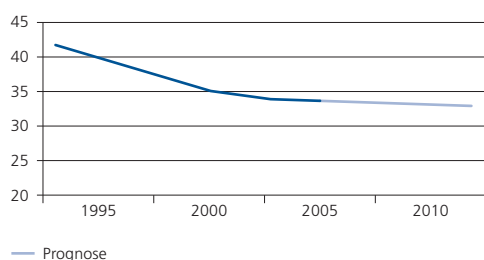
## Die Kosten werden geteilt

Abwasseranlagen sind sehr kapitalintensive Bauwerke. Der Wiederbeschaffungswert der 1997 neu erstellten Abwasserreinigungsanlage beträgt 1300 Franken pro Einwohnerwert.

Die Betriebskosten werden vor allem durch die zufließenden Schmutzfrachten bestimmt. Das AIB verrechnet allen angeschlossenen Gemeinden gemäss dem Solidaritätsprinzip dieselbe Abwassergebühr. Diese Gebühr beträgt rund Fr. 1.70 bis Fr. 1.90 pro Kubikmeter verbrauchtem Trinkwasser. Pro Einwohner kostet die Abwasserreinigung somit ca. 100 Franken pro Jahr. Damit ist die Abwasserreinigung langfristig gewährleistet.

Sämtliche Prozesse werden regelmässig im Vergleich mit anderen Unternehmungen der Abwasserentsorgung überprüft.

Entwicklung der Jahreskosten (in Mio. Franken)



## Aufwändiger Betrieb

Für den Betrieb der Abwasserreinigungsanlage werden pro Jahr rund 1100 MWh an elektrischer Energie benötigt. Dies entspricht dem durchschnittlichen Verbrauch von ca. 250 Haushaltungen. Zudem werden rund 190 Tonnen Chemikalien pro Jahr eingesetzt.

## Die Menschen am Werk

Auf der ARA Birsig arbeiten insgesamt vier Personen. Alle Mitarbeitenden verfügen über eine abgeschlossene Berufslehre und haben umfangreiche fachspezifische Zusatzausbildungen absolviert.

Die Anlagenwartung, die Steuerung der Anlage mit modernster Mess- und Regeltechnik, die Prozessoptimierungen, die verfahrenstechnischen Abläufe, die Laborarbeiten und der Pikettdienst bieten ein breites, anspruchsvolles und interessantes Arbeitsumfeld.

Mit den Synergien, dem Erfahrungsaustausch mit den anderen Abwasserreinigungsbetrieben in derselben Organisation und dem zentralen Support ermöglicht unsere schlanke Organisation einen professionellen, sicheren und effizienten Betrieb.

Dank dem internen Wissen sind wir gerüstet für neue Technologien, neue Anforderungen und neue Aufgaben.

## Gut für den Marbach

Mit all diesen Massnahmen können die für den Marchbach geforderten Qualitätsziele gut eingehalten werden. Das gereinigte Abwasser, das in den Marchbach fliesst, ist kein Trinkwasser, aber so sauber, dass es das Fließgewässer verkraftet. Die Aufsichtsbehörde – das Amt für Umweltschutz und Energie – überprüft regelmässig die Leistungen der ARA und den Zustand des Baches.

## Jeder ist gefordert

Die ARA Birsig reinigt das Abwasser gemäss heute gültigen Anforderungen gut. Leider befinden sich durch unseren Lebensstil im Abwasser laufend mehr Spurenstoffe (Hormone, Arzneimittel etc.), die schwer oder nicht mehr biologisch abbaubar sind. Auch in kleinsten Mengen schädigen sie die Lebewesen in den Fließgewässern.

Im Abwasser hat es zudem wichtige Nähr- und Düngerstoffe (Phosphor, Stickstoff), die heute wegen diesen Spurenstoffen nicht genutzt werden können.

Für eine nachhaltige Abwasserreinigung sind alle gefordert: die Forschung, die Hersteller, die Konsumenten und die ARA-Betriebe.

Das AIB engagiert sich darum auch in Projekten für eine nachhaltige, zukünftige Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung.

## AIB, ARA Birsig

Tel. 061 726 91 00

infoaib@bl.ch

## AIB, Amtsleitung

Tel. 061 315 10 10

Fax 061 315 10 19

infoaib@bl.ch

## Aufsichtsbehörde

Amt für Umweltschutz und Energie (AUE)

Tel. 061 552 55 05

Fax 061 552 69 84

aue.umwelt@bl.ch



Bau- und Umweltschutzdirektion

Kanton Basel-Landschaft

Amt für Industrielle Betriebe

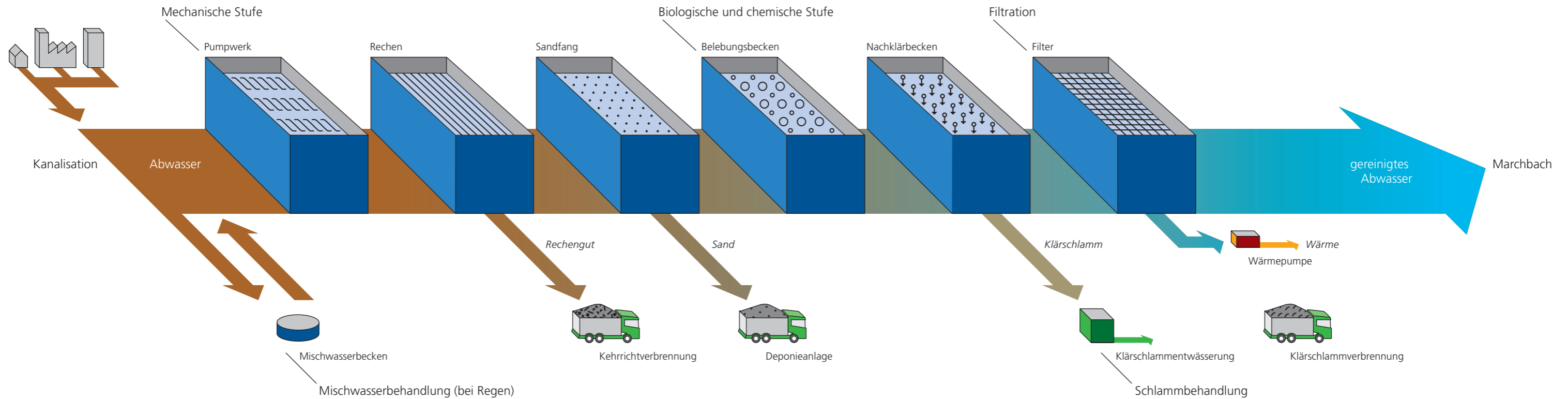
Amt für Industrielle Betriebe (AIB)

Freulerstrasse 1

CH-4127 Birsfelden

# Abwasserreinigungsverfahren

ARA Birsig, Therwil



## Trübes Abwasser

Der Trinkwasserverbrauch beträgt im Durchschnitt 150 Liter pro Einwohner und Tag. Jeder von uns produziert oder scheidet folgende Schmutzstoffe pro Tag aus:

- ca. 50 Gramm organische Stoffe
- ca. 10 Gramm Stickstoff
- ca. 1,5 Gramm Phosphor

## 700 Tankwagen Abwasser pro Tag

Wir alle produzieren tagtäglich Schmutz (Urin, Fäkalien, Waschmittel, Shampoo usw.), der mit dem verbrauchten Trinkwasser als Schmutzwasser weggeschwemmt wird. Auch die Gewerbe- und Industriebetriebe produzieren Abwasser- und Schmutzstoffe. In unsere Abwasserkanäle fließt aber auch viel sauberes Wasser aus Brunnen, aus Drainageleitungen, aus Bächen oder aus eindringendem Grundwasser bei undichten Abwasserleitungen. Dieses so genannte Fremdwasser belastet die Abwasserreinigungsanlage und mindert deren Reinigungsleistungen. Bei Niederschlag fließt zusätzlich Regenwasser von den Strassen und den Dächern in die Abwasserleitungen. Der ARA Birsig fließen so jährlich 3 bis 5 Millionen Kubikmeter Abwasser zu. Dies entspricht dem Inhalt von gut 700 Tanklastwagen pro Tag. Das gereinigte Abwasser der ARA Birsig fließt in den Marchbach. Ohne Abwasserreinigung würden die Bäche und Flüsse zu Kloaken verkommen und auch die Trinkwassergewinnung wäre gefährdet. Die geringe Wasserführung des Marchbachs verlangt eine sehr hohe Reinigungsleistung der Abwasserreinigungsanlage.

Die ARA Birsig verfügt daher über folgende Reinigungsstufen:

### Mischwasserbehandlung

Bei Regen füllen sich die Kanäle schnell und der Dreck aus der Kanalisation wird rasch ausgewaschen. Dieser Dreckstoff wird im Mischwasserbecken aufgefangen. Lässt der Regen nach, wird das Becken in die ARA entleert.

### Mechanische Stufe

Das Abwasser wird aus der tiefliegenden Kanalisation hochgepumpt. Die Rechen reinigen das Abwasser von festen Stoffen wie WC-Papier, Speiseresten, Hygieneartikel usw. Hier wird ersichtlich, wie viel Abfall über die Kanalisation entsorgt wird. Im Sandfang setzen sich schwere Stoffe und Sand ab.

### Biologische und chemische Stufe

Im Belebungsbecken bauen kleinste Mikroorganismen die restlichen Schmutzstoffe ab.

Spezialisten unter diesen Lebewesen wandeln sogar die Stickstoffkomponenten um. Diese Mikroorganismen sind so klein, dass sie nur unter dem Mikroskop sichtbar sind. Da diese Lebewesen Sauerstoff – also Luft – zum Leben benötigen, wird dieser durch eine Belüftung in Form von kleinsten Luftbläschen ins Wasser geblasen. Mit dem Zudosieren einer Eisenlösung wird der Phosphor aus dem Abwasser in den Klärschlamm gefällt.

Im Nachklärbecken sinken die Mikroorganismen als Schlamm auf den Beckenboden ab. Ein Teil des Schlammes wird in die Belebungsbecken zurückgeleitet, damit dort immer genügend Mikroorganismen vorhanden sind. Der Rest des Schlammes wird als Überschussschlamm in die Klärschlammbehandlung abgeleitet.

### Filtration

Als letzte zusätzliche Stufe zum Schutz des Marchbachs durchfließt das nun biologisch gereinigte Abwasser eine dicke Sandschicht. Auch kleine Schlammflocken verbleiben so in der Anlage.

## Der Schlamm muss weg

Als Produkt der Abwasserreinigung fällt sehr viel Klärschlamm an. Durch den Wasserentzug mittels Entwässerungsmaschinen wird das Volumen reduziert. Der entwässerte Klärschlamm wird zur Verbrennung in spezielle Klärschlammverbrennungsöfen in der Region Basel abtransportiert. Pro Jahr fallen rund 2500 Tonnen an entwässertem Klärschlamm an (entspricht ca. 250 LKW Fahrten). Pro Jahr werden rund 40 Tonnen Rechengut und 50 Tonnen Rückstand aus dem Sandfang entsorgt.

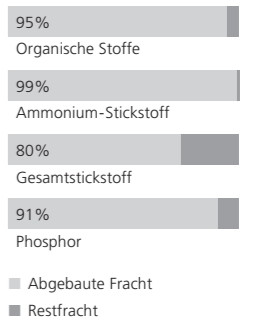
## Nach einem Tag sauber

Nach rund 24 Stunden in der ARA fließt das Abwasser in den Marchbach. Die für den Marchbach geforderten Qualitätsziele werden eingehalten.

## Saubere Leistung

Die Abwasserreinigungsanlagen bauen die Schmutzstoffe im zufließenden Abwasser so weit als möglich ab. Ein Restteil der Schmutzstoffe gelangt über den Ablauf der ARA in die Bäche. Die Grafik zeigt die Reinigungsleistung der ARA Birsig:

Zufließende Schmutzfracht (100%)



# Das Abwasser auf dem Weg zur Reinigungsanlage



Die Arbeiten im Kanalnetz umfassen den Bau, die Instandhaltung und die Reinigung der Kanäle und der Bauwerke.

## Schmutzwasser

Verbrauchtes Trinkwasser schwemmt den Schmutz, den Haushaltungen, Industrie und Gewerbe täglich verursachen, zu den Abwasserreinigungsanlagen. Das Schmutzwasser wird in den Hausanschlussleitungen gesammelt und über das Kanalsystem der Reinigungsanlage zugeführt.

## Fremdwasser

Aus Brunnen, Drainageleitungen und Bächen fließt leider auch sauberes Wasser in die gleichen Kanäle. Zusätzlich dringt Grundwasser durch undichte Abwasserleitungen ins Kanalsystem. Dieses so genannte Fremdwasser belastet die Kläranlagen und mindert deren Reinigungsleistung. Umgekehrt stellen undichte Kanäle eine Gefahr für das Grundwasser und die Trinkwasserversorgung dar. Es ist eine anspruchsvolle Aufgabe, diese Mengen an sauberem Wasser zu verringern.

## Regenwasser

Bei Regen fließt zusätzlich Wasser von den Strassen und den Dächern in die Abwasserleitungen. Vermag das Kanalsystem – zum Beispiel bei Gewittern – das Wasser nicht mehr zu schlucken, überläuft es in die Bäche. Diese Überläufe werden Mischwasserentlastungen genannt.

Damit die Bäche dadurch nicht zu stark ver-dreckt werden, sind an verschiedenen Stellen so genannte Mischwasserbecken gebaut oder geplant. In diesen Becken wird der erste Dreckstoss aus dem Kanalnetz gefangen. Lässt der Regen nach, wird der gefangene Dreck zur Reinigung in die ARA abgeleitet.

## Die Entwicklung geht weiter

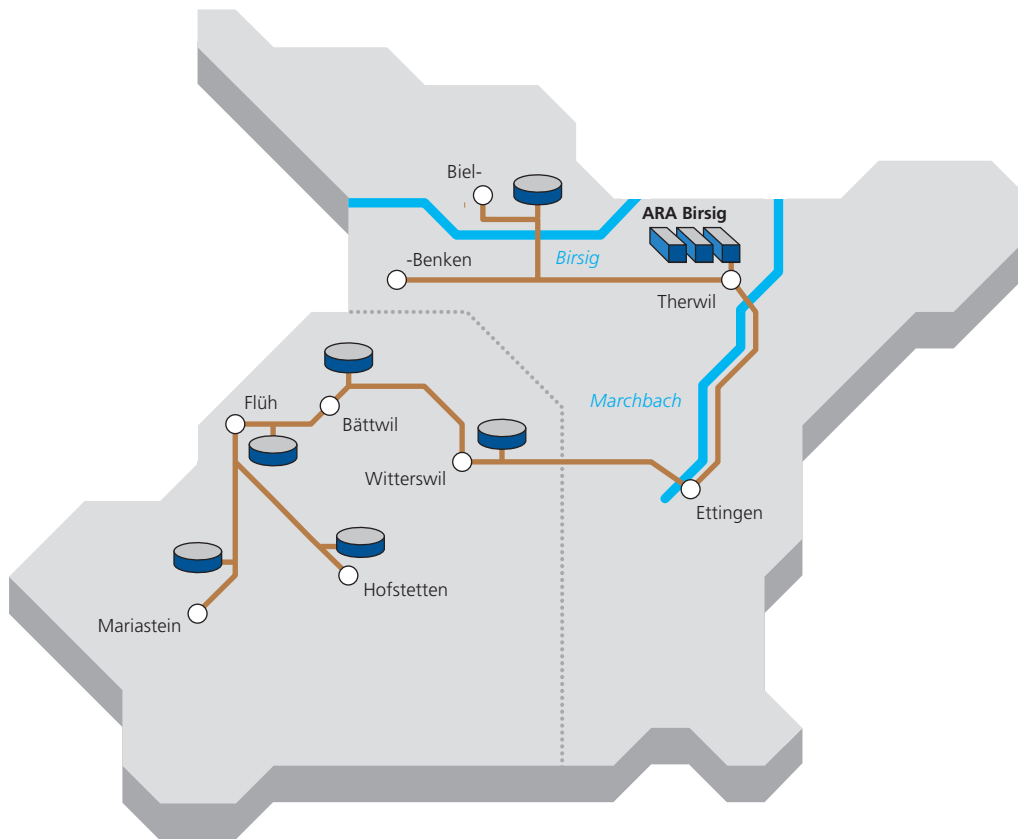
Mit der Generellen Entwässerungsplanung (GEP) wird festgehalten, wie sich die Siedlungsentwässerung jeder Gemeinde in den nächsten Jahren entwickeln wird.




Häufig kann das Regenwasser versickert, direkt in ein nahes Gewässer eingeleitet oder auch genutzt werden (WC-Spülung, Bewässerung, Retention etc.). Vor allem bei Neuerschliessungen kann der Aufbau eines eigentlichen Trennsystems Sinn machen. Das Regenwasser wird dann über eine eigene Leitung in die Bäche geleitet. An anderen Stellen kann mit dem Bau von Mischwasserbecken mehr Nutzen erzielt werden.



Für Mensch und Natur

# Kanalnetz ARA Birsig



-  Mischwasserbecken
-  Kanalnetz
-  Kantonsgrenze

## Tausend Kilometer Kanäle

Von den Hausanschlussleitungen fliesst das Abwasser von den Liegenschaften in die öffentliche Kanalisation. Anschliessend gelangt es durch das verzweigte Kanalnetz der Gemeinden zu den Hauptsammelkanälen des AIB. Durch die rund 160 Kilometer Hauptsammelkanäle des AIB fliesst das Abwasser zu den Abwasserreinigungsanlagen.

Die Länge des öffentlichen Kanalnetzes misst rund fünf Meter pro Einwohner. Gesamthaft liegen also über 1000 Kilometer Abwasserleitungen im Baselbieter Boden. Die Kanalisationsleitungen haben einen Durchmesser von 30 Zentimetern bis über zwei Meter.

Der Anlagewert beträgt rund 10 000 Franken pro Einwohner.

Je nach Topographie im Einzugsgebiet muss das Abwasser zusätzlich gepumpt werden. Das Kanalnetz wird regelmässig mit Hochdruck gespült. Mit Kanalfernsehen und mit Begehungen bei den grösseren Kalibern wird der Zustand der Bauwerke untersucht und dokumentiert. Mit Druckprüfungen wird ausserdem überprüft, ob die Kanäle dicht sind. Bei Bedarf sind die Leitungen zu sanieren. Häufig kann dies mit fahrbaren Kanalrobotern ausgeführt werden. Alle Bauwerke des AIB im Einzugsgebiet der Abwasserreinigungsanlagen werden von einer zentralen Betriebsgruppe betrieben und unterhalten.

## Mischsystem

Schmutzwasser und Regenwasser fliessen in derselben Leitung

## Trennsystem

Das Regenwasser fliesst in einer eigenen Leitung in das nächste Gewässer

## Versickerung

Das Regenwasser versickert im Boden

