

# ARA Untermarch

Jahresauswertung 2009

## ARA-Belastung: Spezifische Werte

|   | Jahresmittelwert | Sollwert           | Kommentar  |
|---|------------------|--------------------|--|
| <b>BSB<sub>5</sub>-Schlammbelastung</b> kg/kg-d | 0.10             | < 0.3<br>( < 0.15) | Die Schlammbelastung zeigt, wie viel organisches Material pro kg Belebtschlamm und Tag abgebaut werden muss. Ein Wert von knapp unter 0.3 reicht für einen guten Abbau der organischen Stoffe. Für eine vollständige Nitrifikation wäre ein Wert unter 0.15 notwendig.   |
| <b>Schlammindex</b> ml/g                        | 118              | < 120              | Der Schlammindex ist ein Wert für die Absetzbarkeit des Belebtschlammes. Gut absetzbarer Schlamm weist Werte unter 120 auf. Der Schlamm der ARA Untermarch hat im Winter weniger gute Absetzeigenschaften (Schlammindex z.T. über 200 ml/g: Blähschlamm). Im Sommer sind die Eigenschaften aber besser (Werte unter 100 ml/g). |

# ARA Untermarch

Jahresauswertung 2009

## ARA Untermarch



Die ARA Untermarch wurde 1973 als klassische Belebungsanlage mit Tiefenbelüftung in Betrieb genommen. 1985 bis 1998 wurde die ARA erstmalig ausgebaut. Im Berichtsjahr 2005 war ein zweiter Ausbau im Gange. Die Anlage verfügte im Berichtsjahr über eine Kapazität von 30'000 biologischen und 52'000 hydraulischen Einwohnerwerten.

Sie reinigt das Abwasser der Gemeinden Altendorf, Lachen, Galgenen, Wangen und Teilen Schübelbachs.

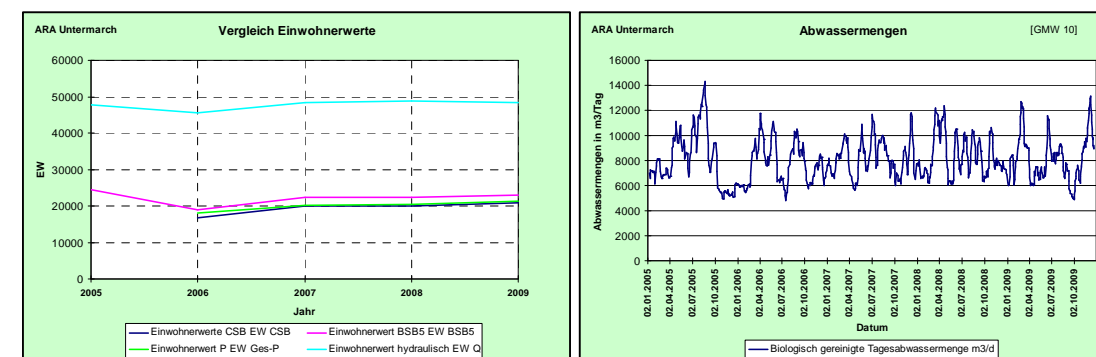
Das gereinigte Abwasser wird in den Zürich-Obersee abgeleitet.

## ARA-Belastung: Wassermengen und Frachten

| Einwohnerwerte (EW)                   | 1 EW =  | 2009 Jahresmittel | Vergleich zu 2008 | 2008 Jahresmittel | 2007 Jahresmittel | 2006 Jahresmittel | 2005 Jahresmittel |
|---------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Wassermenge (Q)                       | 170 L/d | 48'381            | -1.0%             | 48'890            | 48'477            | 45'587            | 47'733            |
| Organische Fracht (BSB <sub>5</sub> ) | 75 g/d  | 22'939            | +2.7%             | 22'337            | 22'292            | 18'880            | 24'441            |
| Stickstoff (N <sub>ges</sub> )        | 14 g/d  | 21'366            | -20.2%            | 26'774            | 23'810            | 16'625            | 17'099            |
| Phosphor (P <sub>ges</sub> )          | 2.2 g/d | 21'234            | +4.2%             | 20'375            | 20'139            | 18'085            | 18'880            |

### Legende

- GUS** **Gesamte ungelöste Stoffe:** Mass für die Summe aller Feststoffe im Abwasser.
- BSB<sub>5</sub>** **Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen:** Sauerstoffmenge, die für den biol. Abbau von organischen Verbindungen erforderlich ist. BSB<sub>5</sub> ist ein Mass für abbaubare organische Stoffe im Abwasser.
- DOC** **dissolved organic carbon:** Mass für die Summe aller gelösten Kohlenstoff-Verbindungen im Abwasser.
- P<sub>ges</sub>** **Gesamtphosphor:** Kann in grösseren Mengen zur Überdüngung von Gewässern führen.
- N<sub>ges</sub>** **Gesamtstickstoff:** Kann in grösseren Mengen zur Überdüngung von Gewässern führen.
- NH<sub>4</sub>-N** **Ammonium-Stickstoff:** Steht im chem. Gleichgewicht mit dem giftigen Ammoniak. Grössere Konzentrationen sind daher für Wasserlebewesen gefährlich. Umwandlung in Nitrat (NO<sub>3</sub>-N) möglich (Nitrifikation).
- NO<sub>2</sub>-N** **Nitrit-Stickstoff:** Entsteht bei der Umwandlung von Ammonium zu Nitrat (Nitrifikation), vor allem wenn diese unvollständig stattfindet. Nitrit ist ein Fischgift.
- EW** **Einwohnerwert:** Entspricht der Menge, die ein durchschnittlicher Einwohner verbraucht. Die Umrechnung in Einwohnerequivalente dient der Vergleichbarkeit und enthält auch Industrie und Gewerbe.
- Grenzwert-Überschreitungen:** Gemäss Gewässerschutzverordnung ist eine gewisse Anzahl Grenzwert-Überschreitungen erlaubt. Diese Anzahl steigt mit der Anzahl der jährlich durchgeführten Messungen.



Die Abwassermenge hat 2009 wenig abgenommen. Die hohe Anzahl Einwohnerequivalente bei der Wassermenge führt daher, dass neben dem «normalen» verschmutzten Abwasser auch unverschmutztes Fremdwasser (z.B. eingedolte Bäche) und Regenwasser (z.B. von Platzentwässerungen) zur ARA gelangen.

Die Belastung der ARA mit organischen Stoffen und dem Nährstoff Phosphor hat gegenüber dem Vorjahr leicht zugenommen und die Belastung mit N<sub>ges</sub> hat um einen Fünftel abgenommen.

# ARA Untermarch

Jahresauswertung 2009

## Ablaufwerte und Reinigungsleistung

|                         |                                   | Sollwert            | 2009    | 2008   | 2007   | 2006   | 2005   | 2004    |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| <b>GUS</b>              | Mittelwert mg/l                   | 15 *                | 4.46    | 4.07   | 3.78   | 6.48   | 7.92   | 6.59    |
|                         | Grenzwert-Überschreitungen Anzahl | erlaubt: in Klammer | 0 (12)  | 0 (9)  | 0 (9)  | 1 (9)  | 4 (9)  | 9 (16)  |
|                         | Maximalwert mg/l                  | 50                  | 11      | 10.00  | 10.00  | 36.00  | 18.00  | 47.00   |
| <b>BSB<sub>5</sub></b>  | Mittelwert mg/l                   | 15 *                | 3.43    | 3.16   | 4.00   | 8.93   | 11.74  | 15.29   |
|                         | Grenzwert-Überschreitungen Anzahl | erlaubt: in Klammer | 0 (11)  | 0 (8)  | 0 (8)  | 16 (9) | 16 (8) | 42 (9)  |
|                         | Maximum mg/l                      | 40                  | 13      | 15.00  | 13.00  | 35.00  | 30     | 50.00   |
|                         | Reinigungsleistung %              | 90%                 | 97%     | 98%    | 98%    | 95%    | 95%    | 94%     |
| <b>DOC</b>              | Mittelwert mg/l                   | 10 *                | 7.25    | 5.75   | 7.38   | 8.25   | 6.50   | 8.38    |
|                         | Grenzwert-Überschreitungen Anzahl | erlaubt: in Klammer | 0 (2)   | 0 (2)  | 0 (2)  | 2 (2)  | 0 (1)  | 2 (2)   |
|                         | Maximum mg/l                      | 20                  | 10      | 7.00   | 9.00   | 12.00  | 8.00   | 14.00   |
|                         | Reinigungsleistung %              | 85%                 | 96%     | 96%    | 94%    | 94%    | 95%    | -       |
| <b>NH<sub>4</sub>-N</b> | Mittelwert mg/l                   | 2*                  | 3.02    | 1.61   | 8.05   | 10.16  | 18.40  | 16.86   |
|                         | Grenzwert-Überschreitungen Anzahl | erlaubt: in Klammer | 51 (11) | -      | -      | -      | -      | -       |
|                         | Reinigungsleistung %              | -                   | 91%     | 94%    | 69%    | 65%    | 38%    | 44%     |
| <b>P<sub>ges.</sub></b> | Mittelwert mg/l                   | 0.8 *               | 0.29    | 0.36   | 0.25   | 0.40   | 0.35   | 0.57    |
|                         | Grenzwert-Überschreitungen Anzahl | erlaubt: in Klammer | 0 (12)  | 3 (10) | 1 (10) | 5 (10) | 1 (9)  | 31 (16) |
|                         | Reinigungsleistung %              | 80%                 | 97%     | 94%    | 96%    | 93%    | 95%    | 90%     |
| <b>NO<sub>2</sub>-N</b> | Mittelwert mg/l                   | 0.3 °               | 0.14    | 0.26   | 0.22   | 0.10   | 0.25   | -       |
|                         | Richtwert-Überschreitungen Anzahl | erlaubt: in Klammer | 0 (2)   | 3 (2)  | 0 (2)  | 0 (2)  | 0 (1)  | -       |

Legende: \* Grenzwert ° Richtwert

Grenzwert überschritten

Richtwert überschritten

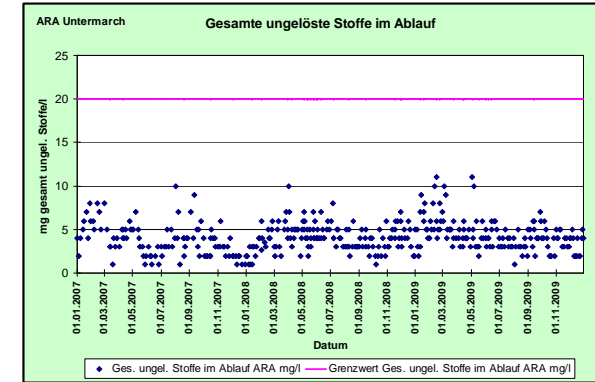
Richtwert eingehalten

## Defizite und Empfehlungen

Die Reinigungsleistung liegt bei allen Parametern über den vorgeschriebenen Werten. Auch bei den Ablaufkonzentrationen werden die vorgeschriebenen Grenzwerte und Richtwerte bei allen Stoffen eingehalten. Die Ammoniumkonzentration im Abfluss der ARA wird als Information grafisch dargestellt. Der Grenzwert für das Ammonium gilt nicht für die ARA Untermarch.

# ARA Untermarch

Jahresauswertung 2009

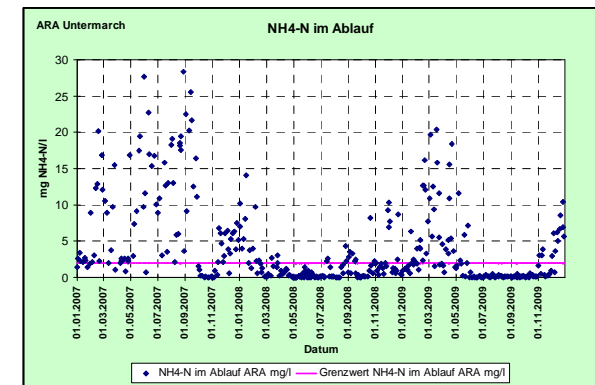
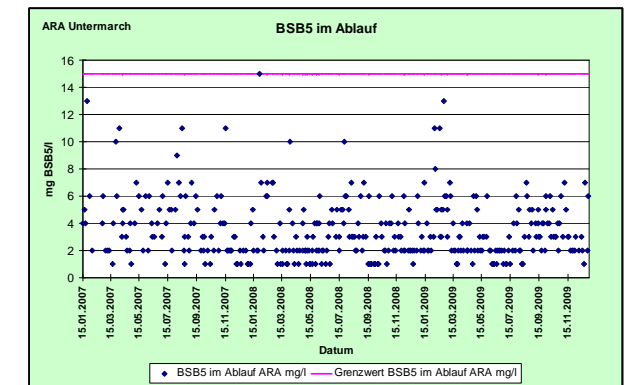


## Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)

Beim GUS wurde 2009 der Grenzwert von 20 mg/l immer eingehalten. Das Abwasser ist damit bezüglich des Feststoffgehalts wie in den vergangenen Jahren genügend sauber.

## Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>)

Der biologische Sauerstoffbedarf ist ein Mass für die Belastung mit abbaubaren organischen Stoffen. Seit 2006 gab es keine Grenzwertüberschreitungen mehr. Der biologische Abbau hat sich damit erneut bewährt.



## Ammonium-Stickstoff (NH<sub>4</sub>-N)

Die grafische Darstellung der Ammoniumkonzentration dient nur als Information. Die Ammonium-Konzentrationen im gereinigten Abwasser sind im Sommer tiefer als im Winter.

## Gesamt-Phosphor (P<sub>ges.</sub>)

Die Phosphat-Fällung funktionierte 2009 besser als im Vorjahr. Es kam zu keinen Grenzwertüberschreitungen.

