ARA Untermarch

Jahresauswertung 2005

Wichtige spezifische Werte

	Jahres-mittelwert	Sollwert	Kommentar
Schlammalter Tage	2.1	> 4 (> 8)	Das Schlammalter ist die Zeit, welche die Schmutz-abbauenden Mikroorganismen haben, um sich zu vermehren. Der Wert von gut 2 Tagen ist für einen guten Abbau der organischen Stoffe etwas tief. Notwendig wären mindestens 4 Tage. Dies erklärt auch die erhöhten BSB_5-Ablaufwerte. Für eine vollständige Nitrifikation auch im Winter wären etwa 8 Tage notwendig. Das Schlammalter dürfte sich nach der Erweiterung deutlich erhöhen.
BSB_5-Schlamm-belastung kg/kg·d	0.76	< 0.3 (< 0.15)	Die Schlammbelastung zeigt, wie viel organisches Material pro kg Belebtschlamm und Tag abgebaut werden muss. Für einen guten Abbau der organischen Stoffe wäre ein Wert unter 0.3 notwendig. Der gemessene Wert von 0.76 ist also deutlich zu hoch. Dieser Wert dürfte sich mit der Erweiterung klar verbessern.
Schlamm-index ml/g	129	< 120	Der Schlammindex ist ein Wert für die Absetzbarkeit des Belebtschlammes. Gut absetzbare Schlämme weisen Werte unter 120 auf. Der Schlamm der ARA Untermarch weist im Mittel relativ gute Absetzeigenschaften auf, im Winter sind sie aber etwas schlechter (Blähschlamm).
Strombezug kWh/m^3	0.15	< 0.3	Der Strombezug pro m^3 Abwasser ist relativ gering. Die Energie wird also effizient eingesetzt. Bei besserer Reinigungsleistung würde aber mehr Energie benötigt.

Legende

GUS **Gesamte ungelöste Stoffe:** Mass für die Summe aller Feststoffe im Abwasser.

BSB_5 **Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen:** Sauerstoffmenge, die für den biol. Abbau von organischen Verbindungen erforderlich ist. BSB_5 ist ein Mass für abbaubare organische Stoffe im Abwasser.

DOC **dissolved organic carbon:** Mass für die Summe aller gelösten Kohlenstoff-Verbindungen im Abwasser.

P_{ges} **Gesamtphosphor:** Kann in grösseren Mengen zur Überdüngung von Gewässern führen.

N_{ges} **Gesamtstickstoff:** Kann in grösseren Mengen zur Überdüngung von Gewässern führen.

NH_4-N **Ammonium-Stickstoff:** Steht im chem. Gleichgewicht mit dem giftigen Ammoniak. Grössere Konzentrationen sind daher für Wasserlebewesen gefährlich. Umwandlung in Nitrat (NO_3-N) möglich (Nitrifikation).

NO_2-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 Einwohnergleichwerte 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.

Amt für Umweltschutz
kantonschwyz

ARA Untermarch

Jahresauswertung 2005

ARA Untermarch

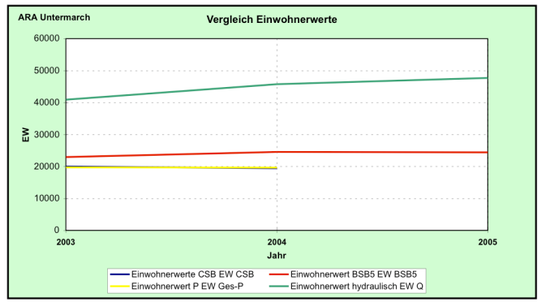
Die ARA Untermarch wurde 1973 als klassische Belebungsanlage mit Tiefenbelüftung in Betrieb genommen. 1985 bis 1998 wurde die ARA erstmalig ausgebaut. Im Berichtsjahr 2005 war ein zweiter Ausbau im Gange. Die Anlage verfügte im Berichtjahr über eine Kapazität von 30'000 biologischen und 52'000 hydraulischen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

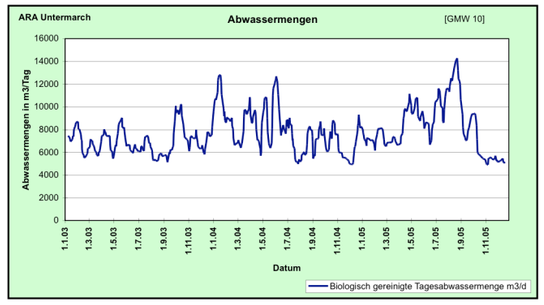
Sie reinigt das Abwasser der Gemeinden Altendorf, Lachen, Galgenen, Wangen und Teilen Schübelbachs.

Das gereinigte Abwasser wird in den Zürich-Obersee abgeleitet.

ARA-Belastung: Wassermengen und Frachten

Einwohnerwerte (EW)	1 EW =	**2005** Jahres mittel	Vergleich zu 2004	**2004** Jahres mittel	**2003** Jahres mittel
Wassermenge (Q)	170 L/d	47'733	4.4%	45'729	40'929
Organische Fracht (BSB_5)	75 g/d	24'441	-0.6%	24'585	22'974
Stickstoff (N_{ges})	14 g/d	17'099			
Phosphor ($P_{ges.}$)	2.2 g/d	-		19'675	19'693





Die Abwassermenge hat 2005 gegenüber 2004 (und vor allem gegenüber 2003) zugenommen. Die hohe Anzahl Einwohnergleichwerte bei der Wassermenge führt vor allem daher, dass neben dem «normalen» verschmutzten Abwasser auch unverschmutztes Fremdwasser (Platzentwässerungen, eingedolte Bäche) und Regenwasser zur ARA gelangen.

Die Belastung der ARA mit organischen Stoffen hat sich gegenüber dem Vorjahr praktisch nicht verändert.

ARA Untermarch

Jahresauswertung 2005

Ablaufwerte und Reinigungsleistung

			Sollwert	2005	2004	2003
GUS	Mittelwert	mg/l	15 *	7.92	6.59	3.99
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl	erlaubt: in Klammer	4 (9)	9 (16)	1 (9)
	Maximalwert	mg/l	50	18.00	47.00	18.00
BSB_5	Mittelwert	mg/l	15 *	11.74	15.29	15.60
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl	erlaubt: in Klammer	16 (8)	42 (9)	42 (8)
	Maximum	mg/l	40	30.00	50.00	40.00
	Reinigungsleistung	%	90%	95%	94%	94%
DOC	Mittelwert	mg/l	10 *	6.50	8.38	15.01
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl	erlaubt: in Klammer	0 (1)	2 (2)	7 (2)
	Maximalwert	mg/l	20	8.00	14.00	20.00
	Reinigungsleistung	%	85%	97%	-	-
NH_4-N	Mittelwert	mg/l	-	18.40	16.86	13.70
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl	erlaubt: in Klammer	-	-	-
	Reinigungsleistung	%	-	-	44%	48%
$P_{ges.}$	Mittelwert	mg/l	0.8 *	0.35	0.57	0.35
	Grenzwert-Überschreitungen	Anzahl	erlaubt: in Klammer	1 (9)	31 (16)	1 (9)
	Reinigungsleistung	%	80%	-	90%	94%
NO_2-N	Mittelwert	mg/l	0.3 °	0.25	-	-
	Richtwert-Überschreitungen	Anzahl	erlaubt: in Klammer	0 (1)	-	-

Legende: * Grenzwert ° Richtwert Grenzwert überschritten Richtwert überschritten eingehalten

Defizite und Empfehlungen

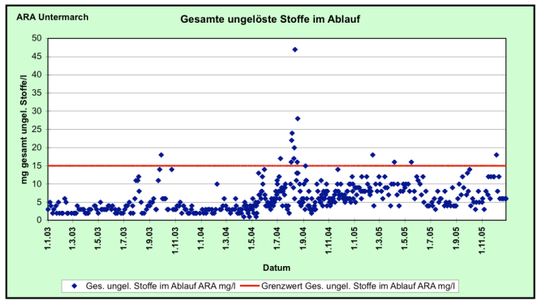
Die Reinigungsleistung liegt bei allen Parametern über den vorgeschriebenen Werten. Auch bei den Ablaufkonzentrationen werden die vorgeschriebenen Grenzwerte und Richtwerte bei allen Stoffen ausser BSB_5 eingehalten. Für Ammonium (NH_4-N) gelten für die ARA Untermarch keine Grenzwerte.

Der Messwerte für BSB_5, also für abbaubare organische Stoffe, sind 2005 wie schon in den Jahren zuvor häufig zu hoch. Bei 16 Messungen ist im Jahr 2005 der Grenzwert überschritten, erlaubt wären bei der vorhandenen Anzahl Messungen maximal 8 Überschreitungen. Gegenüber 2003 und 2004 sind aber klare Verbesserungen festzustellen: Der Mittelwert, der höchste gemessene Wert, der Wirkungsgrad und auch die Anzahl Grenzwertüberschreitungen haben deutlich abgenommen. Das Problem hat sich also deutlich entschärft und dürfte mit der Anlageerweiterung gelöst werden.

Die Elimination des Nährstoffes Phosphor ($P_{ges.}$) durch Fällung konnte im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls deutlich verbessert werden. Es liegt nur noch ein einziger Wert über dem Grenzwert, 9 Überschreitungen wären hier erlaubt.

ARA Untermarch

Jahresauswertung 2005

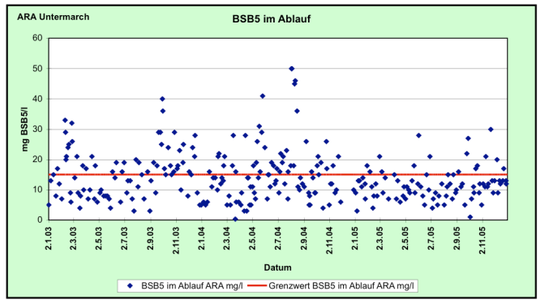


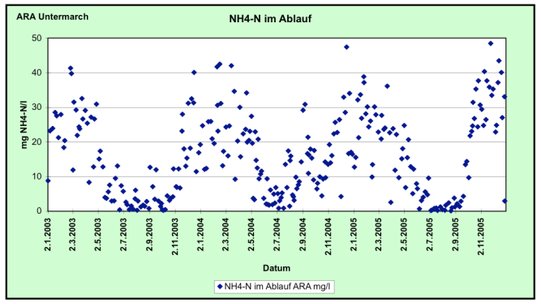
Gesamte ungelöste Stoffe (GUS)

Die GUS-Konzentration lag 2005 nur sehr selten und auch dann nur knapp über dem Grenzwert. Gegenüber dem Vorjahr sind weniger und geringere Überschreitungen zu verzeichnen. Die mittlere Konzentration nahm dagegen leicht zu. Der Feststoffgehalt im gereinigten Abwasser blieb damit sehr konstant.

Biologischer Sauerstoffbedarf (BSB_5)

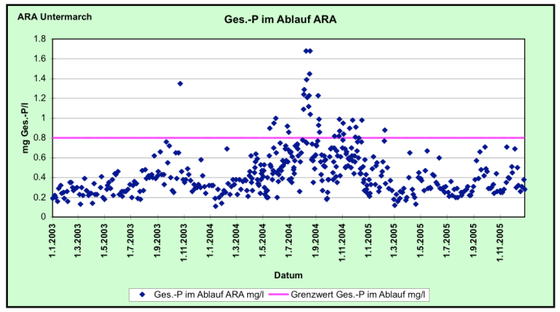
Der biologische Sauerstoffbedarf ist ein Mass für die Belastung mit abbaubaren organischen Stoffen. Wie schon 2003 und 2004 liegen auch 2005 zu viele BSB_5-Werte über dem Grenzwert. Die Überschreitungen sind aber seltener und geringer als früher. Der biologische Abbau hat sich damit deutlich verbessert.





Ammonium-Stickstoff (NH_4-N)

Für die ARA Untermarch sind bezüglich Ammonium keine Grenzwerte vorgeschrieben. Die Umwandlung in Nitrat-Stickstoff ist daher nicht notwendig. Dieser Prozess findet aber bei wärmerem Abwasser automatisch statt. Die Ammonium-Konzentrationen im gereinigten Abwasser sind daher im Sommer viel tiefer als im Winter.

Gesamt-Phosphor ($P_{ges.}$)

Die Phosphat-Fällung funktionierte 2005 sehr gut und damit deutlich besser als im Vorjahr. Im Gegensatz zu 2004 liegt 2005 nur ein einziger Wert über dem Grenzwert von 0.8 mg/l. Die Phosphor-Konzentration im gereinigten Abwasser hat auch im Mittel deutlich abgenommen.