

ARA Foce Maggia, Locarno TI

Mit dem Austausch einer Klärschlammpumpe reduziert die Abwasserreinigungsanlage (ARA) Foce Maggia den Stromverbrauch der Pumpstation um 50 bis 60% und spart jedes Jahr rund CHF 15 000 ein.

Das Consorzio Depurazione Acque del Verbano (CDV) betreibt am Lago Maggiore zwei Abwasserreinigungsanlagen (ARA): Die ARA Foce Maggia in Locarno verarbeitet das Abwasser der Stadt Locarno und der umliegenden Täler, die ARA Foce Ticino in Gordola ist für die Gemeinden der Magadinoebene bis Bellinzona zuständig. Seit einigen Jahren wird aus dem Klärschlamm beider Anlagen in der ARA Gordola Biogas gewonnen, mit dem die ARAs einen Teil ihres Wärme- und Strombedarfs decken. Die Anlagen sind durch eine 9 km lange Rohrleitung am Ufer des Lago Maggiore verbunden.

In der ARA Foce Maggia sorgt eine Pumpstation dafür, dass die täglich entstehenden rund 250m³ Klärschlamm nach Gordola in die Biogasanlage gelangen. Sie ist täglich ca. 3 bis 4 Stunden in Betrieb. Da ein Ausfall der Pumpstation den Betrieb der ARA gravierend beeinträchtigen würde, ist ein redundantes System mit zwei Klärschlamm-pumpen vorhanden.

Pumpengehäuse und Laufräder sind im Laufe der Jahre mehrmals ersetzt worden, die ursprünglichen Gleichstrommotoren der Firma BBC sind jedoch geblieben. Diese historisch gewachsene Lösung hatte neben dem hohen Stromverbrauch noch weitere Nachteile: Die Motoren und die Kupplungen mussten gekühlt werden und waren so laut, dass man sich irgendwann für eine Schallisolierung der Wände entschied. Zusätzlich war es jedes Jahr nötig, die Kohlebürsten der Motoren zu ersetzen, die sich während des Betriebs abgenutzt hatten. Der entstehende Kohlestaub musste wiederum zuverlässig abgesaugt werden, da er in die Schaltschränke eindringen und dort einen verheerenden Kurzschluss verursachen kann.

Bei so vielen Nachteilen war es naheliegend, statt der jährlichen Wartung einmalig Geld in eine moderne Klärschlammpumpe zu investieren. Durch die wenigen Betriebsstunden pro Jahr amortisieren sich Investitionen in die Pumpstation nicht so schnell als bei kontinuierlich genutzten Anlagen. Daher wurde entschieden, vorerst nur eine der beiden Pumpen zu ersetzen.



Nachklärbecken der ARA Foce Maggia. Foto: Topmotors



Die Pumpstation mit den beiden Klärschlamm-pumpen. Foto: Topmotors

Neu wurde eine Tauchpumpe für Klärschlamm installiert, welche auch trocken in der Pumpstation aufgestellt werden kann. Sie ist mit einem effizienten Motor ausgerüstet und wird über einen Frequenzumrichter gesteuert. Für den Pumpbetrieb wird seither nur noch die neue Pumpe genutzt. Die zweite Pumpe dient weiterhin der Redundanz und wird einmal im Monat kurz in Betrieb genommen, damit keine Standschäden auftreten und sie bei Bedarf jederzeit einsatzbereit ist.

Die Unterschiede sind frappant: Hat die alte Anlage noch rund 130 kW elektrische Leistung benötigt, kann die neue mit nur 50 bis 60 kW betrieben werden und muss ihre hohe Leistungsreserve nur punktuell einsetzen, zum Beispiel beim Start oder wenn der Klärschlamm zäher ist als üblich. Mit Hilfe der Drehzahlregelung ist es möglich, den Volumenstrom zu regulieren. Bei einem geringeren Volumenstrom läuft die Anlage zwar etwas länger als früher, dafür sind die Rohrreibungsverluste und damit auch der Energieverbrauch insgesamt kleiner. Kohlestaub, Kühlung und Wartung fallen weg, und die Schallisolation an der Wand kann wieder entfernt werden. In sechs bis acht Jahren wird sich die Investition durch die eingesparten Strom- und Wartungskosten amortisiert haben. Es steht bereits fest, dass später auch die zweite Pumpe durch eine neue Anlage ersetzt wird.



«Warum sollten wir das Gleichstrom-System erhalten? Jetzt kostet uns ein Ersatz mehr, aber über die Nutzungsdauer der Anlagen sparen wir ein Vielfaches ein.»

Matteo Rossi, Direktor



Links: Die alte Pumpe mit originalem Gleichstrommotor, Kühlung und Absaugung. Rechts: Die neue Pumpe in einem Gehäuse. Foto: Topmotors

Topmotors

Rund ein Drittel des Schweizer Stromverbrauchs fällt in der Industrie an und wird dort zu 70% von den elektrischen Antriebssystemen verbraucht. Topmotors setzt genau an diesem Punkt an und gibt einen Impuls zum verbreiteten Einsatz von hocheffizienten Motoren und intelligenten Regelungen. Alle Veranstaltungen und praktische Informationen finden Sie unter: www.topmotors.ch

Vorher-Nachher-Vergleich

	Vorher	Nachher
Pumpe	Klärschlammpumpe Egger T8-125	Tauchpumpe FLYGT NZ 3315
Kennzahlen	Volumenstrom 162 m ³ /h, Förderhöhe 80.5 m	Volumenstrom 130 m ³ /h, Förderhöhe 75.3 m
Motor	Gleichstrommaschine BBC GN 225 S35 F, 157.7 kW, Jahrgang 1979	FLYGT N3315.180, 119 kW, max. Motorwirkungsgrad 94.4%
Übertragung	Direkt	Direkt
Betriebszeit	ca. 1 100 h/a	ca. 1 300 h/a
Stromverbrauch	ca. 140 000 kWh/a	ca. 60 000 kWh/a

- Einsparungen pro Jahr: ca. 80 000 kWh
- Kosteneinsparung pro Jahr: CHF 12 000 - 15 000
- Investitionskosten: ca. CHF 100 000
- Payback: 6 bis 8 Jahre