



A brand of
Aqseptence Group

KLÄRANLAGE WINTERHAUSEN (95.000 EW)

Projekt-Report: Aqualogic-Reglersystem® - Steigerung der Prozesseffizienz

Etwa 60 % des Energieverbrauchs ergeben sich aus der Erzeugung der Druckluft für den biologischen Reinigungsprozess auf Kläranlagen. Meist wird das Belüftungssystem mit einem konstanten Druck in der Sammelleitung betrieben. Eine Möglichkeit dabei Energie einzusparen besteht darin, den Druck den tatsächlichen Erfordernissen anzupassen. Während einer belastungsschwachen Zeit ist ein geringerer Druck ausreichend, um die benötigte Luftmenge für die Abbauprozesse zu fördern.

Das Aqualogic®-Reglersystem bietet mit dem Erweiterungsmodul Enerlogic®-Druckregelung diese Möglichkeit. Basierend auf der Fuzzy-Logic wird abhängig von der Ammoniumfracht der optimale Druck berechnet und die Verdichterleistung wird automatisch angepasst.

Aufgabenstellung

Optimierung der Regelung des Belüftungssystems mit dem Aqualogic®-Reglersystem.

Die biologische Reinigungsstufe der Kläranlage in Winterhausen besteht aus zwei parallel laufenden Belebungsstraßen. Die Druckluft wird von zwei Turboverdichtern erzeugt und über vier Blendenregulierschieber auf die Straßen verteilt.

Lösung

Mit dem Aqualogic®-Reglersystem wird der jeweilige Schieberöffnungsgrad abhängig von der aktuellen Belastung berechnet und geregelt. Parallel dazu wurde das Modul Enerlogic®-Druckregelung in Betrieb genommen. Mit diesem Modul wird belastungsabhängig der Druck im System angepasst und die Leistung der Turboverdichter entsprechend geregelt. Es ist ein Zusammenspiel zwischen optimalem Schieberöffnungsgrad, tatsächlich notwendigem Druck und entsprechender Verdichterleistung in einer Regelung.

Zusätzlich werden die zwei Straßen alternierend betrieben. Dadurch laufen die Turboverdichter gegebenenfalls zeitlich länger, aber in einem effizienteren Wirkungsgrad.



Kläranlage in Winterhausen



Ergebnis

Seit der Inbetriebnahme des Aqualogic®-Reglersystems mit der dynamischen Druckregelung wird die gesamte Druckluftversorgung der Biologie effizient, stabil und sicher geregelt. Durch die bedarfsgerechte Regelung der Turboverdichter konnten Stromspitzen reduziert werden. Mit der alternierenden Betriebsweise reduzierte sich die Anzahl der Start-Stopps der Turboverdichter, wodurch Energieeinsparungen erzielt werden konnten. Mit Umbau des Belüftungssystems und der Installation des Aqualogic®-Reglersystems konnten bis zu 30 % Energieeinsparungen erzielt werden. Zudem wird der Gesamtstickstoffgrenzwert sicher eingehalten und der Eigenstromverbrauch hat sich deutlich verbessert. Der Kunde ist höchst zufrieden. Vom Betriebspersonal werden als besonders vorteilhaft die Einstellungsmöglichkeiten direkt am Aqualogic®-Reglersystem empfunden.

Technische Details

2 x Reglersystem Aqualogic® mit Enerlogic® (energieeffiziente Regelung)
1 x Enerlogic® dynamische Druckregelung

Vorteile

- Effiziente Regelung der gesamten Druckluftversorgung für die Biologie (Schieber, Druck und Verdichter) in einem System basierend auf der Fuzzy-Logic.
- Optimierung des biologischen Reinigungsprozesses und Energieeinsparungen.
- Verschiedene Einstellungsmöglichkeiten direkt am Aqualogic®-Regler.
- Aqualogic® ist unabhängig zum verwendeten Messtechniken- und Belüfterhersteller sowie zu der vorhanden Speicherprogrammierbaren Steuerung.
- Möglichkeit einer mehrmonatigen Testphase des Aqualogic®-Reglersystems.

The screenshot displays the Aqualogic® control software interface. The title bar reads "Druckregelung EnerLogic - Leitstand - aktiviert - Benutzer:". The interface is divided into several sections:

- Messwerte (mg/l):** AmmoniumAktiv (mg/l): 0,0; Ueberdruckgesamt (mbar): 0.
- Stellwerte:** LuftleistungSoll (%): 0.
- Drucksollwert (mbar):** 575.
- Betriebsart:** Radio buttons for "Regelung" (selected), "Manuell belüftet", and "Manuell unbelüftet".
- Buttons:** Login, Logout, Belüftet, Unbelüftet.
- Navigation Tree (AQUALOGIC):** Includes Hauptregler (Phasenlängen, Druckkonstanthaltung, Ammonium Nitrat Regler, BioP über Phosphat, Notprogramm), Masterprogramm, Module (Abschalten bei Überdruck, SPS Parameter, Statusmeldungen), Benutzerschutz, Grafik, and Info.
- Log/Status Window:** Shows a list of events: "17.04.19 10:22 *** Belüftungsphase gestartet!", "17.04.19 10:22 Druckkonstanthaltung: Warte auf Sicherheitsnetz", "17.04.19 10:22 Druckkonstanthaltung: Sicherheitsnetz: Ereigniserkennung aktiviert.", "17.04.19 10:22 Prozesskommunikation: Verbindung ist aufgebaut.", "17.04.19 10:22 Prozesskommunikation: Versuche zu verbinden...".
- Footer:** "Aqualogic® Version 10 Aqseptence Group".
- Bottom Bar:** "17.04.19 | 10:24:16 | Aktuelle Phase: xRegelung belüftet | Dauer belüftet 00:01:40 | Dauer unbelüftet 00:00:00".

Leitstand Aqualogic®-Reglersystem Druckregelung

Aqseptence Group
Water Treatment Systems

Kettelerstraße 5-11
97222 Rimpar | Germany
Phone +49 9365 808260
info.intech@aqseptence.com

www.aqseptence.com