

RTC-P – Kläranlage Bad Liebenwerda

4 Jahre optimierte Phosphat-Eliminierung

Problem

Die ausschließlich über die Zulaufmenge gesteuerte Dosierung der Phosphatelimination führte zu hohem Verbrauch an Fällmittel.

Lösung

Das bereits vorhandene Phosphatmessgerät wurde durch einen SC1000 Controller und den RTC-P-Regler erweitert.

Vorteile

Senkung des Fällmittelverbrauches um bis zu 50%.



Abb. 1: Luftbild der KA Bad Liebenwerda



Abb. 2: Belebungsbecken mit dem Gebäude für Messtechnik

Anlagendaten

- 10.000 EW
- keine Vorklärung
- Vorgesaltetes Bio-P Becken
- Belebtschlammanlage mit intermittierender Belüftung
- Chemische Phosphatelimination
- Grenzwert P_{Ges} 2 mg/L

Die Ausgangssituation

Die Kläranlage Bad Liebenwerda ging in 1994 in Betrieb und war ursprünglich für 20.000 EW ausgelegt. Die Bauweise ist 2-straßig ohne Vorklärung, mit Bio-P-Becken und ohne Schlammfäulung (siehe Abb. 1). Die zweite Behandlungsstraße wurde nie in Betrieb genommen, um die Anlagenkapazität an die angeschlossenen Einwohnerwerte von knapp 10.000 EW anzupassen. Diese könnte jedoch bei einer zurzeit diskutierten zusätzlichen Annahme von Abwasser eines nahegelegenen Getränkeherstellers jederzeit wieder in Betrieb genommen werden.

Nach der mechanischen Vorreinigung wird das Rohwasser in das Bio-P-Becken (1.100 m³ Volumen) überführt und dort mit Rücklaufschlamm gemischt, bevor es in das Belebungsbecken (4.019 m³ Volumen) überführt wird. Das am Belebungsbecken installierte Filtersystem Filtrax pumpt die filtrierte Probe zu dem im Messhäuschen installierten Phosphax Compact. Diese Online-Messung von Phosphat war zwar seit 2003 vorhanden, die Steuerung der Fällmitteldosierung erfolgte jedoch ausschließlich über die Zulaufmenge, was zu relativ hohen Verbräuchen führte.

Die Lösung

Im Jahr 2011 wurde die Phosphateliminierung modernisiert und von einer Durchflussmengen- auf eine Frachtabhängige Dosierung umgestellt.

Hierzu wurde das bereits im Messhäuschen installierte Phosphatmessgerät PHOSPHAX compact einfach durch einen SC 1000 Controller und das RTC-P-Modul erweitert. Letzteres steuert über einen digitalen Ausgang ein Relaiskontakt an den Dosierpumpen, welche das Fällmittel beim Übergang vom Belebungs- zum Nachklärbecken zudosiert.

Der Regler konnte darüber hinaus ohne größere Maßnahmen problemlos in das bestehende Prozessleitsystem eingebunden werden, ohne jedoch von diesem abhängig zu sein.

Ergebnisse

Seit dem 01.01.2011 erfolgt die Regelung der chemischen P-Fällung durch das RTC-P-Modul. Durch die Installation des RTC-P-Reglers konnte der Eisenchlorid-Verbrauch von 1.800 bis 2.000 l/Monat um bis zu 50% auf 900 bis 1.000 l/Monat reduziert werden. Hierdurch ergibt sich in Bezug auf die Phosphateliminierung eine jährlichen Einsparung von ca. 1.900 € welche sich seit der Inbetriebnahme auf ca. 9.000 € summiert.

- Reduzierung des Fällmittel-Verbrauchs um bis zu 50%
- Sichere Einhaltung der Grenzwerte
- Optional: Erweiterung der Phosphateliminierung auf zweite Reinigungsstraße
- Optional: Zukünftige Anpassung an geänderte Grenzwerte

Neben den Einsparungen ermöglicht die Regelung eine sehr stabile Prozessführung und hierdurch eine sichere Einhaltung der Grenzwerte. Des Weiteren bietet das System die Option, die eingestellten Ablaufwerte in Zukunft jederzeit an geänderte gesetzliche Bedingung anpassen zu können. Auch eine Erweiterung bei Inbetriebnahme der zweiten Reinigungsstraße ist jederzeit problemlos möglich.

Autoren:

Sylvio Graf, Kläranlage Bad Liebenwerda - s.graf@wav-elsterwerda.de

Andreas Schroers, Hach GmbH, Düsseldorf – andreas.schroers@hach.com



Abb. 3: Phosphax compact (links) mit SC1000 Controller und dem darüber installierten RTC-P-Modul.