

Danone Gruppe optimiert TOC-Management und reduziert Chemikalienkosten

Problem

In der Abwasserbehandlungsanlage eines führenden multinationalen Herstellers von Lebensmittelprodukten hat man rund um die Uhr Proben im Labor analysiert, um in Bezug auf Zulauf und Nährstoffdosierung das C/N/P-Verhältnis zu überwachen. Mit dieser Arbeitsweise war die Abwasserbehandlung nicht zufriedenstellend.

Lösung

Die Installation von zwei BioTector Analysatoren und einem speziell für die Anlage entwickelten Echtzeitregler/dosierer (Real Time Controller Doser, RTC-DOS) sorgte für die Echtzeit-Messung der organischen Belastung. Dadurch wurde das Management des Absetzbeckens optimiert und die Nährstoffzugabe automatisiert.

Vorteile

Durch die Einführung der Online-Analysatoren erreichte die Anlage bessere TOC/CSB-Werte im Ablauf. Der Chemikalienverbrauch verringerte sich deutlich um 39 %. Der Gesamt-Stickstoffgehalt wurde um 48 % gesenkt.

Hintergrund

Die Société des Eaux de Volvic (SEV) ist ein Unternehmen der Danone Gruppe, das jährlich 1.700.000.000 Liter Mineralwasser abfüllt. 25 % davon sind Fruchtsaftgetränke. Um die Standards bezüglich der Produktqualität zu erfüllen, werden die Produktionsanlagen häufig gereinigt und gespült. Dabei entsteht Abwasser mit hohem Zucker- und Fruchtgehalt.

Im Jahr 2014 hatte die Anlage zur Abwasserbehandlung Schwierigkeiten, 45 % ihrer Nennkapazität zu erreichen. Daher wurde die Beratungsfirma IFB Environnement damit beauftragt, das Problem zu ermitteln und einen Plan zu entwickeln, mit dem die Anlage innerhalb von zwei Jahren ihre Nennkapazität erreichen würde. Darüber hinaus wurde eine weitere Kapazitätssteigerung von 50 % als Ziel vorgegeben. Mit auf Stichproben basierenden Labormessungen allein waren diese Ziele nicht zu erreichen.

Der Betrieb der Aufbereitungsanlage sollte eine Optimierung auf mehreren Ebenen bekommen:

- Separierung des Zulaufs mit hoher organischer Belastung mit Hilfe der Online-TOC-Messung.
- Neues Management des Absetzbeckens, um eine gleichmäßigere organische Fracht des Zulaufs zu erreichen.
- Automatisierung und Optimierung der Nährstoffzufuhr, um im Belebungsbecken ein gleichbleibendes, optimales C/N/P-Verhältnis zu gewährleisten.
- Erhöhung der Zuverlässigkeit der gesamten Anlage in Bezug auf die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben beim Ablauf.



Abfülllinien des Betriebs

Lösungen & Optimierungen

Die Betreiber der Anlage und die Beratungsfirma wandten sich an Hach®, um eine zuverlässige und umfassende Lösung zu entwickeln, die Online-Messungen und einen Echtzeitregler beinhaltet. Die vorgeschlagene Lösung wurde in zwei Phasen umgesetzt.

In der ersten Phase war die Installation von zwei BioTector Analysatoren erforderlich. Hach installierte den ersten BioTector 7000i vor dem Zulauf zur Aufbereitungsanlage, um in dem aus der Produktion stammenden Abwasser kontinuierlich die Konzentration an organischen Stoffen zu messen. Auf Basis dieser Online-Messung wird ein Ventil gesteuert, um Abwasser mit einer zu hohen organischen Belastung sofort zu separieren.

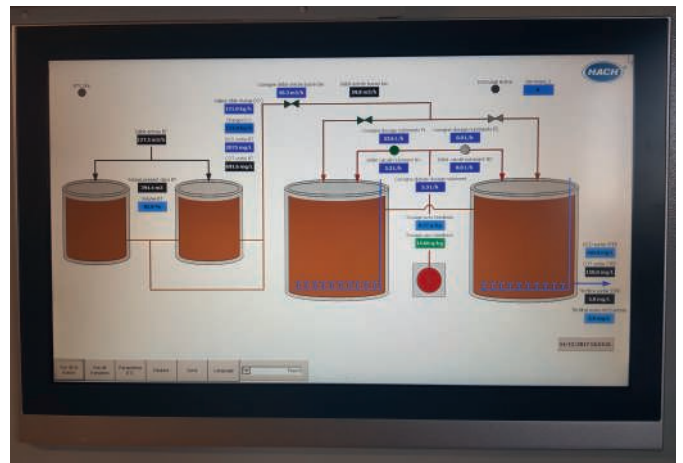
Der zweite BioTector wurde in der Aufbereitungsanlage installiert, um den TOC und den Gesamt-Stickstoff zu messen. Dieser BioTector arbeitet mit mehreren Kanälen und kann somit Proben von verschiedenen Stellen der Anlage messen. Die verschiedenen Probenströme werden zum Analysator geführt, um dort automatisch gemessen zu werden.

In der zweiten Phase ermöglichte ein auf einem Touchscreen-Industrie-PC installierter RTC-DOS-Regler zusätzlich zur Online TOC-Messung das Management der Absetzbecken und die Optimierung der Nährstoffdosierung. Der Regler ermittelt die Durchflussraten in der biologischen Aufbereitungsstufe, um die organische Belastung zu kontrollieren und die Nutzung der Absetzbecken zu optimieren.

RTC-DOS berechnet außerdem die Dosiermenge der Nährstoffe entsprechend der ankommenden organischen Belastung in der biologischen Aufbereitungsstufe und entsprechend der Restkonzentration des Gesamt-Stickstoffs im Ablauf.



6-Kanal BioTector B7000 TOC/TN-Analysator



RTC-Regler, installiert auf einem Touchscreen-Industrie-PC

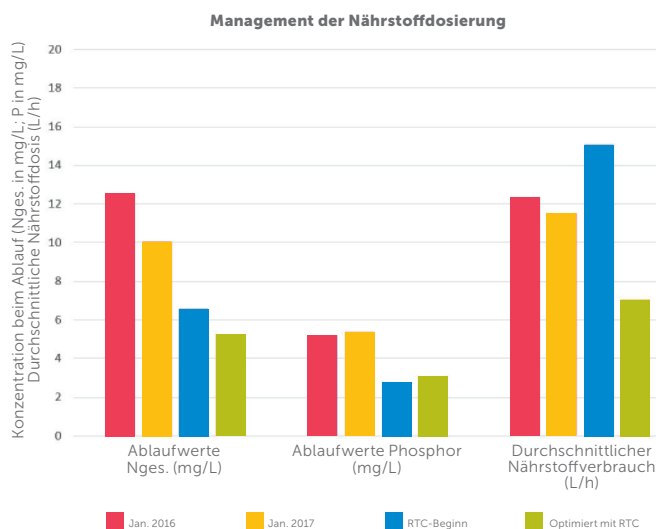


Abbildung 1. Entwicklung der Regulierung der Nährstoffzufuhr

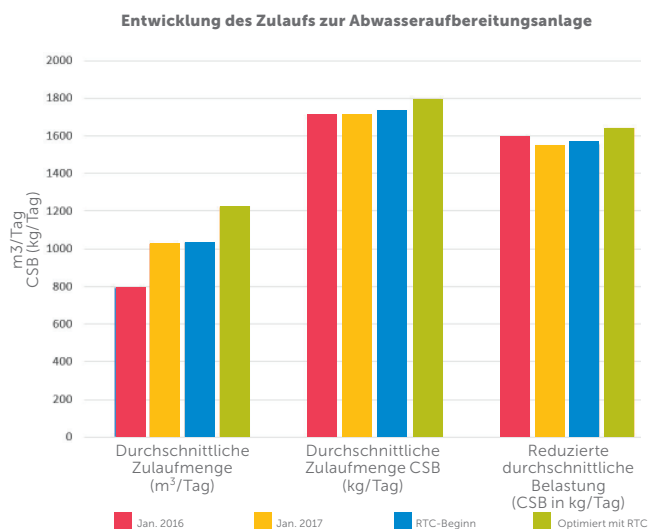


Abbildung 2. Absetzbecken-Managements

Schlussfolgerung

Im Mai 2017 wurde in der Anlage die aus zwei Phasen bestehende Lösung mit zwei BioTector Analysatoren und dem RTC-DOS umgesetzt. Nach mehreren Monaten Prozessbeobachtung und Feinjustierung aller Automatisierungsvorgänge verzeichnete man eine hohe Systemleistung und hatte alle vier zu Beginn des Prozesses gesetzten Ziele erreicht:

- Optimierung der Abwasserströme in der Anlage
- Optimiertes Management der Absetzbecken
- Verringerung des Chemikalienverbrauchs: 39 %ige Verringerung des Verbrauchs an Nährstofflösung im Vergleich zum Jahresbeginn 2017
- Verbesserte Ablaufqualität mit einer 48 %igen Verringerung des Gesamt-Stickstoffgehalts im Vergleich zum Jahresbeginn 2017

Zusammenfassung

Durch die Installation der zwei BioTector Analysatoren und des RTC-DOS wurde innovative und zuverlässige Technik genutzt, um eine Prozessoptimierung zu erreichen.

Hach unterstützte die Anlage während des gesamten Projekts durch Experten. Nach einigen Monaten enger Zusammenarbeit hatte man eine zuverlässige und dauerhafte Lösung etabliert, die den komplexen Problemen der Anlage voll gerecht wird.

Durch die Installation des Systems aus BioTector und RTC-DOS ergab sich für die Anlage folgender Nutzen:

- Optimierung des Absetzbecken-Managements
- Optimierung der Abwasserströme im System
- Verringerung des Nährstoffverbrauchs
- Erhöhung der Zuverlässigkeit der Anlage in Bezug auf gesetzliche Vorgaben rund um die Uhr



Abfülllinien der Anlage

Über den Kunden

Société des Eaux de Volvic (SEV), DANONE Gruppe Frankreich
Führender multinationaler Hersteller von Lebensmittelprodukten
Region: Auvergne, Frankreich
Gesprächspartner: Yves Garcon, Engineering; Sébastien Mazurek, Process Manager; Philippe Pellegrini, WWTP and Water Resources Manager; Jean Christophe Stucky, Consultant and Assistant Project Manager (IFB Environnement)

