



APPLIKATIONS-BERICHT Wasser/Abwasser

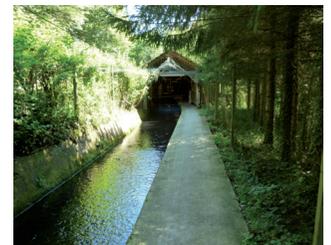
Überwachung von Gelöstsauerstoff in Fischzuchtanlage

- Zucht von Speisefisch (40 t) in Wasserkanal
- Optische Analyse von Gelöstsauerstoffgehalt in Flusswasserversorgung
- Alarmauslösung bei Grenzwertüberschreitung



1. Hintergrund

Das Unternehmen Ribogojstvo Goričar betreibt eine Fischzuchtanlage in Podbočje, Slowenien; hier wird Speisefisch für gewerbliche Zwecke in einem Kanal aufgezogen, der mit Wasser aus einem angrenzenden Fluss gespeist wird. Die Fischzuchtanlage ist in mehrere Becken unterteilt, die einen Fischbestand von insgesamt 40 Tonnen enthalten. Es dauert zwei Jahre, bis der Fisch ausgewachsen ist und auf dem heimischen Fischmarkt angeboten werden kann.



Fischzuchtanlage Ribogojstvo Goričar

2. Konkrete Messaufgabe

Die Erhaltung des Fischbestands und eine stets möglichst hohe Fischqualität hängen stark von einem konstanten Gelöstsauerstoffgehalt (O_2) im Wasser des Fischzuchtkanals ab. Der Gelöstsauerstoffgehalt in diesem Wasser ändert sich mit jeder Jahreszeit und kann zwischen dem optimalen Wert von 7-8 mg/l im Sommer und dem Höchstwert von 10 mg/l im Winter variieren. Wenn der Gelöstsauerstoffgehalt aufgrund von Sauerstoffentzug oder Gewässerverschmutzung unter die kritische Grenze von 4-5 mg/l sinkt, kann es innerhalb von wenigen Minuten zu einem Fischsterben kommen. Um den Verlust des Fischbestands durch Sauerstoffmangel zu verhindern, wurde bei Ribogojstvo Goričar der Sauerstoffgehalt bisher per Faustregel berechnet und die Sauerstoffversorgung manuell geregelt. Außerdem wurde der Wasserstand in der Fischzuchtanlage mit einem Ultraschall-Füllstandmessgerät gemessen, das jedoch keine zuverlässigen Messergebnisse lieferte. Aus diesem Grund war das Unternehmen auf der Suche nach einem geeigneten Sensor, der in der Lage ist, die Wasserqualität automatisch zu messen und den Gelöstsauerstoff (O_2) konstant zu überwachen.

3. Realisierung der Messung

Der Vertriebsvertreter von KROHNE empfahl die Installation des optischen Sensors der Reihe OPTISENS ODO 2000 für die direkte Messung von Gelöstsauerstoff. Das Analysegerät wird in der Eintaucharmatur SENSOFIT IMM 2000 installiert und führt die Messungen direkt beim Wasserzulauf durch, wo die Aquakultur mit Flusswasser versorgt wird. Ein Mediendurchfluss ist nicht nötig. Bei Verwendung des OPTISENS wird ein fluoreszierender Farbstoff (Leuchtstoff) durch eine kurzweilige Lichtquelle stimuliert. Wenn der Leuchtstoff in seinen ursprünglichen Zustand zurückkehrt, wird Licht mit einer längeren Wellenlänge emittiert. Wenn der Leuchtstoff mit Sauerstoff in Berührung kommt, verkürzt sich die Zeitverzögerung der Lichtrückstreuung entsprechend der Sauerstoffkonzentration an der Membran. Die Zeit zwischen der Aussendung des Lichts vom Leuchtstoff und der Aufzeichnung des Lichts wird für die Messung des Sauerstoffgehalts verwendet. Der Messwert wird anschließend in einen Stromausgang von 4...20 mA umgewandelt und am Messumformer MAC 100 in einem Diagramm mit dem Sauerstoffgehalt der letzten Stunde angezeigt. Der Messumformer ist mit einem SCADA-System verbunden, das per SMS eine Warnung an einen verantwortlichen Mitarbeiter sendet, sobald die Gefahr besteht, dass der Sauerstoffgehalt unter 5 mg/l sinkt.

4. Nutzenbetrachtung

Dank des OPTISENS ODO 2000 läuft das Unternehmen Ribogojstvo Goričar nicht mehr Gefahr, den Fischbestand durch mangelnde Sauerstoffversorgung zu verlieren. Der Fischzuchtbetrieb ist nun in der Lage, prompt zu reagieren. Im Bedarfsfall können sofort die notwendigen Schritte eingeleitet werden, um die Sauerstoffkonzentration oberhalb von 5 mg/l zu halten und damit stets ideale Fischzuchtbedingungen zu garantieren. Das am MAC 100 angezeigte Diagramm bietet in diesem Fall einen besonderen Vorteil, da hiermit die Entwicklung des Sauerstoffgehalts über einen bestimmten Zeitraum jederzeit überwacht werden kann. Die automatische Messung ist viel genauer als eine manuelle Messung, die bis zu 1 mg/l vom realen Wert abweichen kann. Da der Kunde den Sauerstoffgehalt nicht mehr per Faustregel ermitteln muss, wird eine kostspielige Sauerstoffzufuhr nur dann vorgenommen, wenn sie wirklich notwendig ist.



Messumformer MAC 100

5. Verwendetes Produkt

OPTISENS ODO 2000

- Optischer Sensor für Gelöstsauerstoff
- Kurze Ansprechzeit bei allen Anwendungen
- Kein Mediendurchfluss nötig
- Geringerer Belagbildung dank des integrierten Sprühreinigungssystems
- Niedrige Betriebskosten; keine Nachkalibrierung nötig



SENSOFIT IMM 2000 Eintaucharmatur

- Variable Länge und Handlauf-Montagebügel für eine einfache Installation



Kontakt