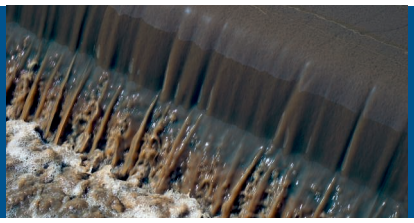
Informe práctico

Aplicación
Planta de tratamiento de aguas residuales de Burgdorf



Eliminación de nitrógeno sin problemas incluso en los meses de invierno

Problema

La tecnología existente de control basada en potencial Redox no era efectiva en las épocas más frías del año, por lo que los procesos eran inestables y las tasas de eliminación eran bajas para el amonio y el nitrógeno total.

Solución

Se utilizó un sistema de control en tiempo real y sencillo de instalar para controlar la aireación, dependiendo de la concentración de amonio, nitrato y oxígeno.

Ventajas

Se estabilizaron los procesos, se mejoró la capacidad de tratamiento y, al mismo tiempo, se redujo el consumo de energía.

Situación inicial / antecedentes

Planta de tratamiento de aguas residuales de Burgdorf

La planta de tratamiento de aguas residuales de Burgdorf se puso en funcionamiento en el año 1973 y se remodeló en 1994 para establecer el tratamiento terciario. La planta se ha diseñado para una carga de 35 000 HE y el volumen total anual de depuración resultante es de 1,37 millones de m^3. El tratamiento biológico de las aguas residuales se produce en dos tanques, acompañado de aireación intermitente. Se utilizan tres dispositivos de circulación y cuatro rodillos de aireación por tanque. Hasta la instalación del módulo RTC-N/DN, la aireación de estos tanques se producía exclusivamente mediante un control de lazo abierto basado en el potencial Redox.

El principal motivo para esta remodelación de la tecnología de medición y control (EMSR) llevada a cabo en abril de 2013 fueron los problemas con los valores del efluente que ocurrían especialmente en invierno y en los meses de transición. El control anterior mediante lazo abierto no era eficaz en estas condiciones.

Dentro del plan de renovación, se determinó el control de la aireación sobre la base de los valores de amonio (NH_4) y nitrato (NO_3) con la posibilidad de parametrización directa. En una fase de evaluación, se probaron en paralelo el antiguo sistema basado en potencial Redox y el módulo RTC; finalmente se implementó este último sistema por razones técnicas y económicas.

HACH LANGE
UNITED FOR WATER QUALITY

Centro / planta

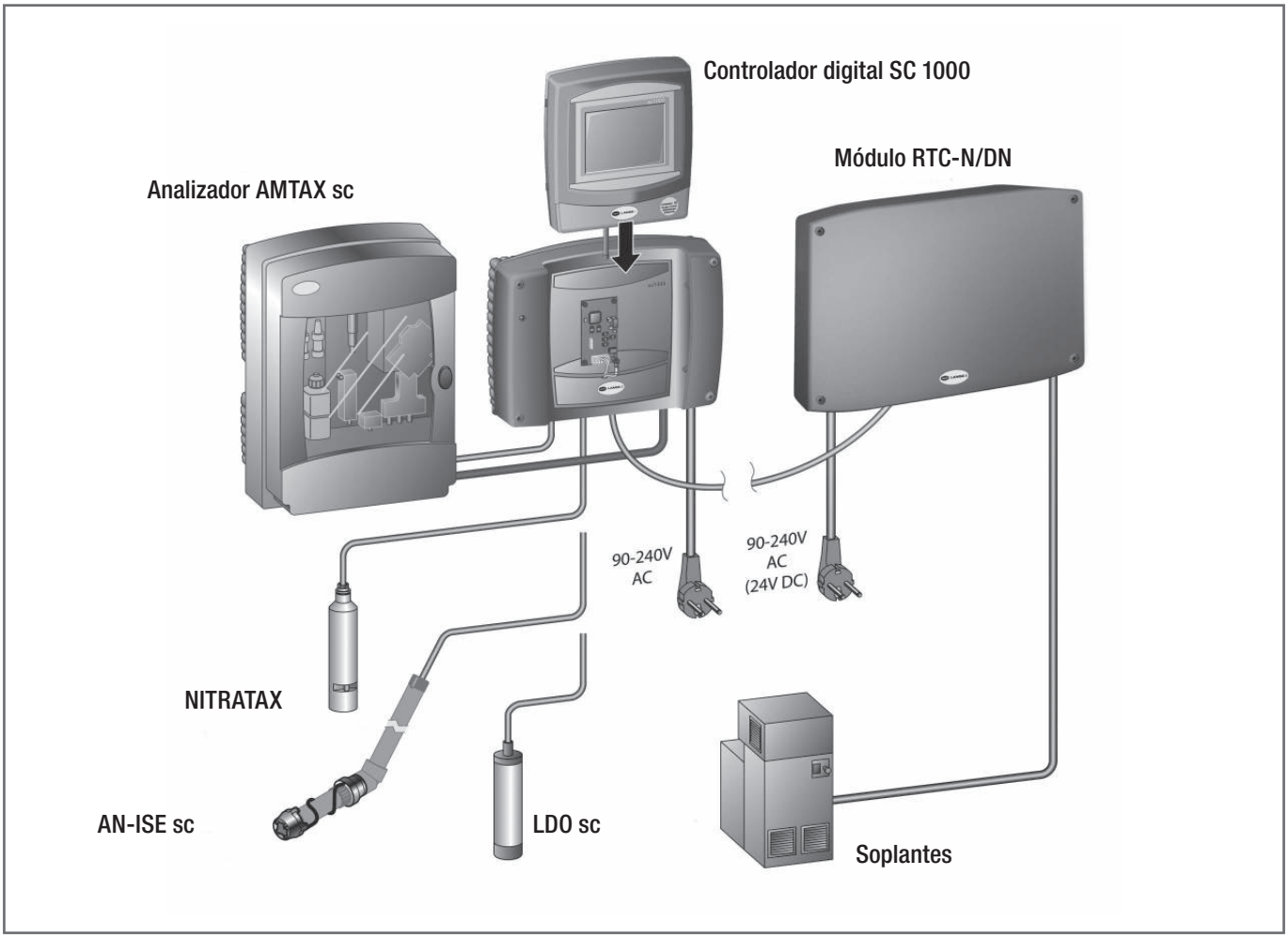
- 35 000 HE
- 1,37 millones de m^3 de volumen de depuración/año
- 2 tanques de circulación con aireación intermitente

Solución

Con la instalación de sensores para la medición en continuo de oxígeno (LDO sc) y de los parámetros de nitrógeno, como amonio y nitrato (AN-ISE sc), en ambos tanques de aireación, se crearon las condiciones metrológicas adecuadas para el control en lazo cerrado. La optimización real se produjo mediante la integración del módulo RTC para controlar la eliminación del nitrógeno. Todos los datos necesarios para el control en lazo cerrado se introdujeron de forma sencilla mediante la pantalla táctil del transmisor.

El módulo determina el período de la aireación dependiendo de la carga actual de amonio. El control de lazo cerrado evalúa los valores absolutos de medición, así como la tasa de incremento y descenso de las concentraciones. Se garantiza un funcionamiento fiable incluso en el caso de fallo de todos los instrumentos de medición.

Además, el software “PROGNOSYS” monitoriza y visualiza de forma permanente el estado de los sensores conectados en la pantalla del transmisor. Por una parte, se pueden planificar mejor las tareas de mantenimiento y, por otra, se puede detectar una anomalía en los sensores (por contaminaciones excepcionales, por ejemplo) de forma segura y con la antelación suficiente.



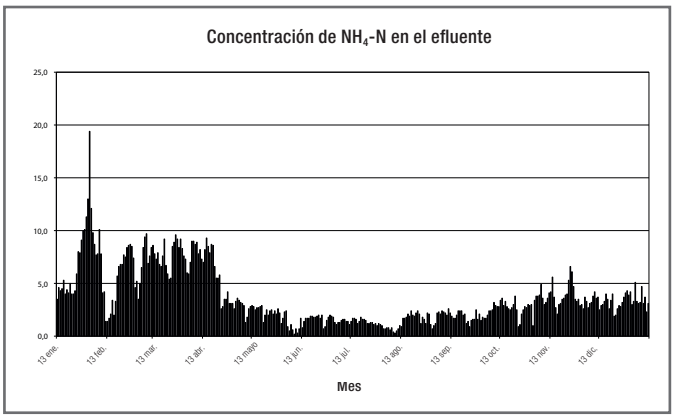
Ventajas

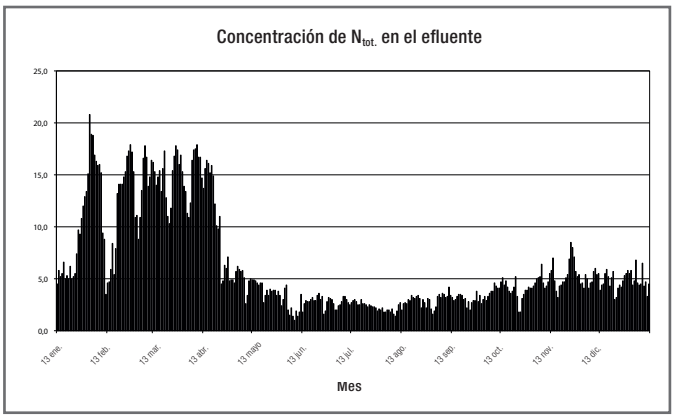
- Valores estables de amonio y nitrógeno total en el efluente
- Capacidad de depuración claramente mejorada
- Mantenimiento reducido
- Menor consumo de energía

Mejoras

La estabilidad de los procesos y la capacidad de tratamiento tenían un amplio margen de mejora con la puesta en servicio del módulo RTC. Anteriormente, los valores promedio de amonio eran de 7,1 mg/l (12,8 mg/l de nitrógeno total) en los meses problemáticos de enero a abril. Tras su puesta en marcha, los valores promedio fueron de 3,5 mg/l (5,1 mg/l de nitrógeno total) aun en los meses de mayor frío, noviembre y diciembre. La capacidad de eliminación había mejorado un 50 % en el caso del amonio e incluso un 60 % en el nitrógeno total.

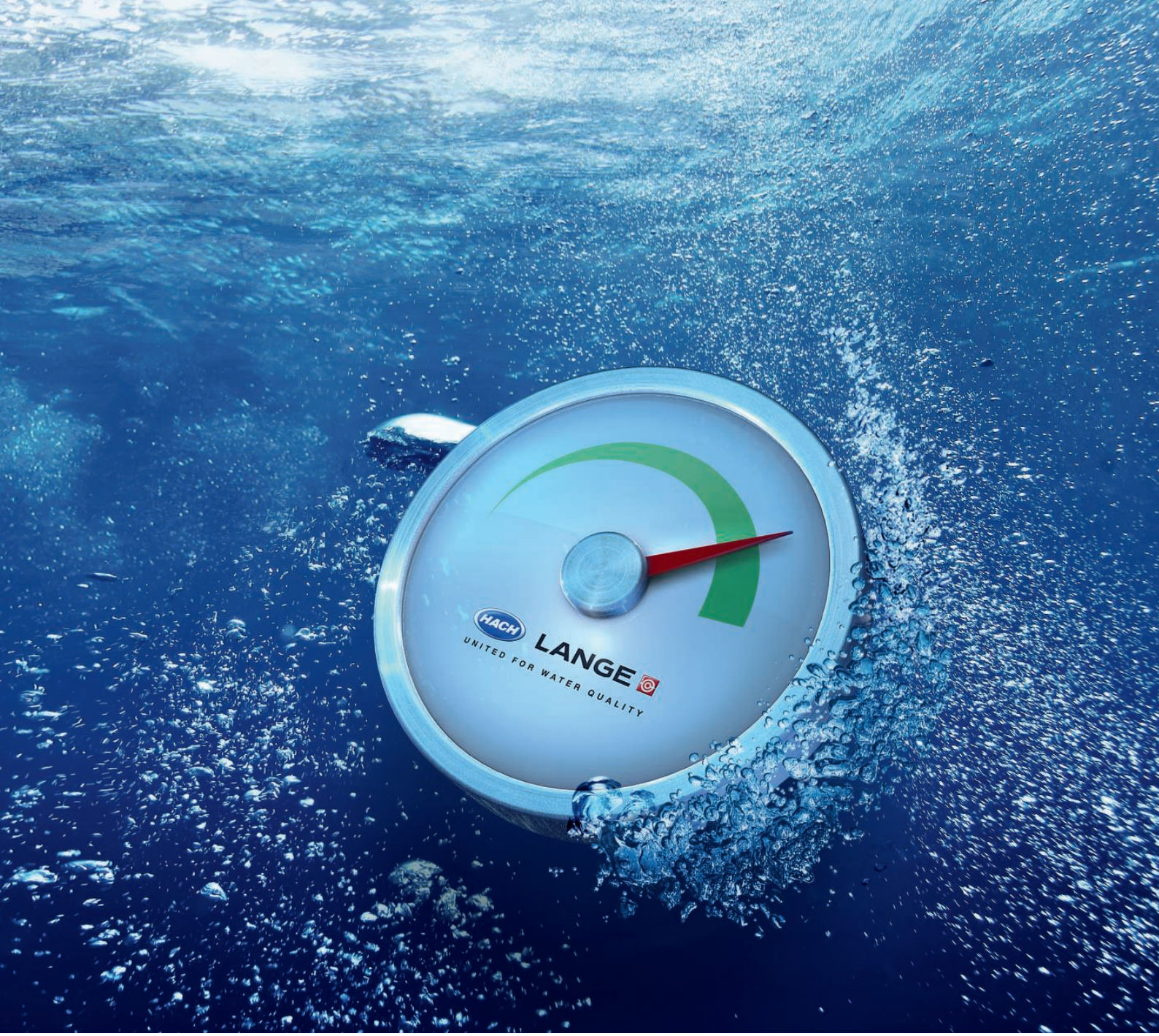
Se produjo otro efecto positivo con la reducción del mantenimiento. El sistema anterior tenía que controlarse diariamente para comprobar las desviaciones y debía reajustarse parcialmente, lo que significaba aproximadamente 1 hora semanal. Con este nuevo sistema instalado del controlador RTC y PROGNOSYS, software que monitoriza de forma permanente el estado de los sensores para garantizar la calidad de los valores de medición, el esfuerzo se reduce a una breve inspección visual por la mañana, por lo que el tiempo sobrante se puede dedicar a otras tareas importantes. Y, por último, gracias a esta medición, el consumo total de energía de la planta de tratamiento de aguas residuales pudo reducirse un 16 %, de 1,095 MWh a 0,912 MWh al año, lo que supone un ahorro de 27 000 euros anuales aproximadamente, cantidad de la que puede disponer el ayuntamiento para otras inversiones.





Autores:
Olaf Klippstein
Jefe de planta en la planta de tratamiento
de aguas residuales de Burgdorf

Dr. Andreas Schroers
Vertical Market Manager en HACH LANGE GmbH



¡Optimice ahora su planta!

Más información en **www.hach-lange.es**

DOC043.61.30219.Sep14

HACH LANGE

UNITED FOR WATER QUALITY