



Rapport d'application

Décomposition C et N
Station d'épuration de Winterberg (8 500 Eh)



Haut niveau de performance lors de la décomposition des substances avec une charge fluctuante.

La situation initiale

Les sports d'hiver n'expliquent pas à eux seuls la forte fluctuation des charges que présente l'eau d'entrée de la station d'épuration de Züschen à Winterberg. Nombre de vacanciers visitent également Winterberg et ses environs durant l'été lors de courts séjours. Il n'est donc pas surprenant que la gastronomie exerce une grande influence sur la composition des eaux usées communales. Cependant, les effets du temps et des autres variables nécessitent une journée entière pour parcourir les longues voies d'écoulement jusqu'à la zone de drainage et se manifester dans l'eau d'entrée de la station d'épuration. Sans mesure, ce phénomène ne serait pas détecté, tout comme l'absence de réponse du système de contrôle de la station face aux pics de concentration. L'absence de détection directe de paramètres essentiels comme l'ammonium et le nitrate en est l'une des raisons :

- Temps d'aération contrôlé par la mesure de REDOX, alternance marche/arrêt uniquement
- Aucune mesure directe de l'azote malgré sa pertinence
- Degré de précision du fonctionnement insuffisant
- Un jour de retard en raison des longues voies d'écoulement



Figure 1 : « Le module RTC est facilement intégrable dans les systèmes de contrôle de votre station existante. »

L'usine

- Puissance de raccordement : 8 500 Eh
- Utilisation de la capacité : 8 000–10 000 Eh
- Volume d'eaux traitées : 1 153 000 m³ par an
- Aération : deux bassins circulaires d'un volume de 1 330 m³ chacun et dotés d'une aération intermittente
- Equipement : un dispositif de circulation, un ventilateur à piston rotatif et 540 aérateurs à membrane
- Sédimentation finale : un bassin circulaire d'un volume de 2 042 m³
- Un ancien bassin de sédimentation finale en cas de dommage



Les avantages

Le module N/DN-RTC garantit une haute stabilité du procédé lors de la décomposition des substances ainsi que la régulation de la concentration d'oxygène entre 1,5 et 2,5 mg/l lors des phases d'aération. L'investissement est calculé avec le paramètre DCO et selon les coûts d'assainissement.

- Réduction de la charge DCO en sortie à > 20 %
- Capacité de compensation des coûts en contrepartie des redevances sur les eaux usées
- Stabilité de procédé optimale lors de charges fluctuantes
- Transparence totale grâce au menu de commande
- Connexion facile aux systèmes de contrôle de la station existante

La solution

L'installation de deux sondes en ligne pour les paramètres d'oxygène, d'ammonium et de nitrate permet d'obtenir un aperçu du procédé de traitement.

La régulation de l'aération en fonction de la charge que permet le module N/DN-RTC allonge la durée de la phase d'aération lorsque les valeurs NH₄-N sont élevées. Par ailleurs, la charge d'effluents DCO est considérablement réduite de plus de 20 %.



- Mesures continues de l'ammonium, du nitrate et de l'oxygène via des sondes en ligne
- Régulation de l'aération en fonction de la charge via un module N/DN-RTC avec contrôle d'oxygène
- Réduction de la charge d'effluents DCO de plus de 20 % ; idéale pour compenser les coûts en contrepartie des redevances sur les eaux usées

Ø 82,7 kg/d → → → → Ø 63,1 kg/d
- 23,7%

	Ø Q _{Effluent} [m³/d]	Ø charge DCO [kg/d]	N/DN RTC	Ø Q _{Effluent} [m³/d]	Ø charge DCO [kg/d]
Oct 10	3 972	68,32	Oct 11	4 052	51,90
Nov 10	6 631	99,46	Nov 11	2 072	24,99
Déc 10	3 347	52,63	Déc 11	7 791	87,05
Jan 11	7 048	109,95	Jan 12	7 199	79,67
Fév 11	5 689	111,36	Fév 12	4 935	77,63
Mar 11	2 735	54,23	Mar 12	4 499	57,15

Données de référence pour les coûts d'assainissement via DCO

Données de mesure

Temps d'aération optimisés selon la charge

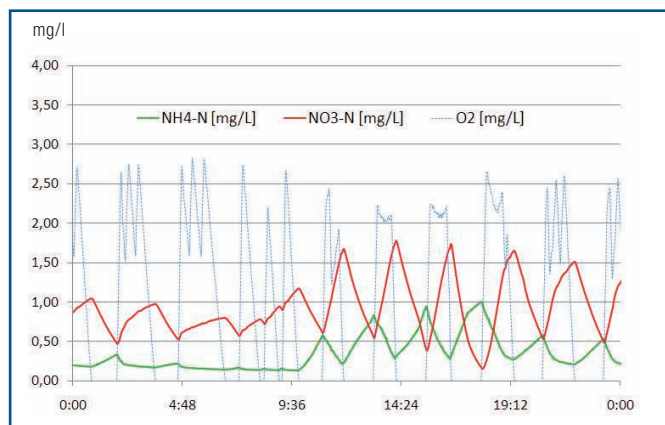


Figure 2 : Le module N/DN contrôle les temps d'aération selon la différence observée entre les objectifs fixés et la concentration actuelle d'ammonium et de nitrate. Le système de contrôle d'oxygène limite l'apparition d'O₂ lors de la phase d'aération.

Auteur :
Sebastian Schneider
Technicien en traitement des eaux usées
Services publics de Winterberg,
station d'épuration des eaux usées de Züschen



DOC043.77.30216.Jul14