



# Améliorer les systèmes d'égouts grâce à O<sub>2</sub>: zones résidentielles sans nuisances olfactives

L'aération permanente micro-invasive avec le système Drausy® résout de multiples problèmes dans les égouts:

**Les problèmes d'odeurs et les nuisances olfactives au niveau des conduits d'aération sont combattus à leur source et immédiatement éliminés.**

Exemple Harz /Holtemme-Bode: en 2002, l'aération linéaire a été introduite dans une conduite forcée de 7 km - l'âge des eaux usées atteignait jusqu'à 17,5 heures. Un enrichissement en oxygène a été constaté à basse température. Durant l'été 2003, où la température des eaux usées a atteint 17 °C, plus aucune émission d'odeur significative n'a été mesurée à l'extrémité de la conduite forcée.

Grâce au dosage linéaire, la moitié de la quantité d'air déterminée selon ATV-M 168 (DWA) était ici suffisante. La valeur maximale de sulfure mesurée était de 1,4 mg/l et était inférieure à la valeur seuil de corrosion. La capacité de l'aération linéaire a ainsi pu être démontrée au cours d'une année de fonctionnement sans problème.

**Depuis, le système a fait ses preuves et est toujours en place.**



828m et 1106m d'aération dans des sections anaérobies du système d'eaux usées / installation de Trautenstein/ assurent depuis 2002 l'absence d'odeurs et une nette réduction des dommages dus à la corrosion.



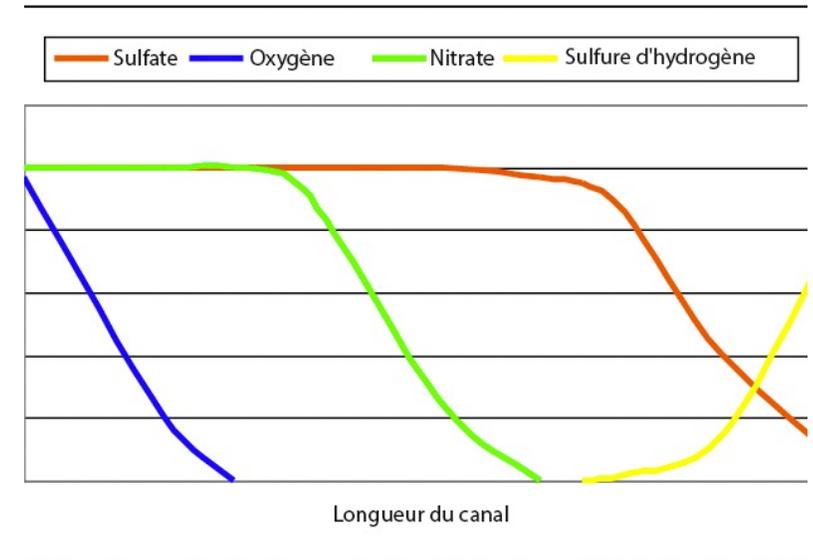
# Améliorer les systèmes d'égouts grâce à O2: zones résidentielles sans nuisances olfactives

La réduction des émissions d'odeurs provenant des réseaux d'égouts constitue un problème pour les exploitants de réseaux d'égouts étendus.

Les causes de la formation d'odeurs dans le réseau d'égouts sont multiples, comme les dépôts, la composition des eaux usées et surtout les longs séjours dans les systèmes fermés.

Les longues durées de séjour entraînent des émissions d'odeurs dues à la formation de différents osmogènes. Les odeurs s'échappent au niveau du puits de transfert de la conduite forcée vers le canal à écoulement libre.

La production d'eaux usées prévue lors de la planification n'est pas atteinte dans la pratique, ce qui entraîne un vieillissement des eaux usées. C'est pourquoi il est nécessaire de prendre ultérieurement des **mesures pour réduire les odeurs**, qui servent en même temps à **éviter la corrosion biogène par l'acide sulfurique (BSK)**.



Plus la conduite est longue, moins il y a d'O<sub>2</sub> et plus la formation de H<sub>2</sub>S est importante –

formule empirique pour le calcul de la demande en oxygène pour le fonctionnement aérobie des conduites sous pression :

$$OV_{0,} = 0,24 * [ \cdot D\pi \cdot L ( Zsh + D/4 Zabw ) - Q24 CO2 ]$$



# Améliorer les systèmes d'égouts grâce à O<sub>2</sub>: Réduire les dommages dus à la corrosion

Pour éviter la corrosion et ainsi préserver la valeur des ouvrages, une concentration en oxygène de 1 mg/l à la sortie de la conduite forcée est indiquée comme suffisante. **D'après ce calcul, les longues conduites forcées présentent une forte demande en oxygène qui ne peut plus être couverte par l'aération ponctuelle.**

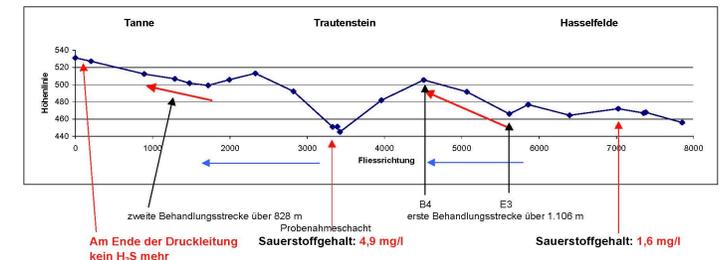
**Le traitement linéaire présente une alternative pour résoudre le problème de manière durable et efficace.**

La solubilité de l'oxygène est faible dans des conditions normalisées. C'est pourquoi on utilise les possibilités physiques pour augmenter la solubilité de l'oxygène gazeux :

- l'enrichissement de la fraction volumique de l'oxygène et
- Dosage sous haute pression

Linearer Lufteintrag in eine Abwasserdruckleitung mit dem DRAUSY-System

Länge der Druckleitung:	8.000 m
Durchflussmenge	1.000 m <sup>3</sup> /d
Behandelte Teilstrecken	1.106 m und 828 m
Höhendifferenz	40 m und 10 m



En fonctionnement normal, apport permanent d'oxygène:

242 kg

590 l/min air comprimé ou 850m<sup>3</sup> d'oxygène atmosphérique par jour

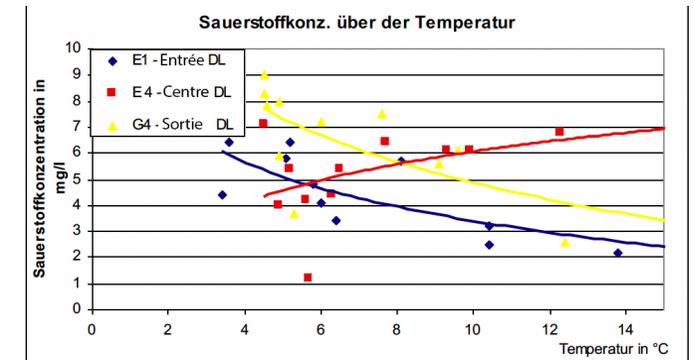


# Améliorer les systèmes d'égouts grâce à O2: Réduire les dommages dus à la corrosion

Depuis décembre 2002, les deux lignes d'aération marquées ci-dessus sont en service sur une longueur de 1100 et 830 mètres. Un dosage régulier de 375 l/min d'air est effectué sur la longueur du tuyau introduit dans la conduite de refoulement.

Les analyses effectuées en avril et juin 2003 à des températures d'eaux usées de 8 - 13 ° C montrent **une augmentation de 0,4 - 3,6 mg/l de l'oxygène dissous** dans les eaux usées dans la conduite forcée. Il y a donc actuellement un surdosage et la consommation d'oxygène par la peau du tamis et les eaux usées est plus que couverte par le système.

La teneur en oxygène à l'extrémité de la conduite forcée se situe actuellement entre 2,6 et 7,5 mg/l et est donc nettement supérieure à la valeur de 1 mg/l mentionnée dans ATV-M 168. Ainsi, **l'oxygène dosé** peut être consommé dans la suite de la conduite et **supprime les processus anaérobies dans les prises suivantes.**



Concentration d'oxygène au-dessus de la température des eaux usées sur différentes sections de la conduite forcée -  
E1 = début de la conduite forcée  
E4 = Conduite forcée après 4 km  
G4 = puits de gaz à la fin de la conduite forcée

L'illustration montre **la concentration d'oxygène sur le parcours de la conduite forcée en fonction de la température des eaux usées**. Elle est plus élevée à la fin de la conduite forcée (G 4) qu'au début (E 1). L'aération linéaire permet d'augmenter la concentration en oxygène à un niveau globalement plus élevé.



# Améliorer les systèmes d'égouts grâce à O<sub>2</sub>: Réduire les dommages dus à la corrosion

Depuis la mise en service de la ventilation linéaire, aucune émission de H<sub>2</sub>S n'a été détectée.

La teneur maximale en sulfure a été mesurée à 0,13 mg/l et 39 mg/l de sulfate. Ces valeurs sont bien inférieures aux teneurs moyennes des eaux usées urbaines, qui sont estimées par Lohse à 250 mg/l de sulfate.

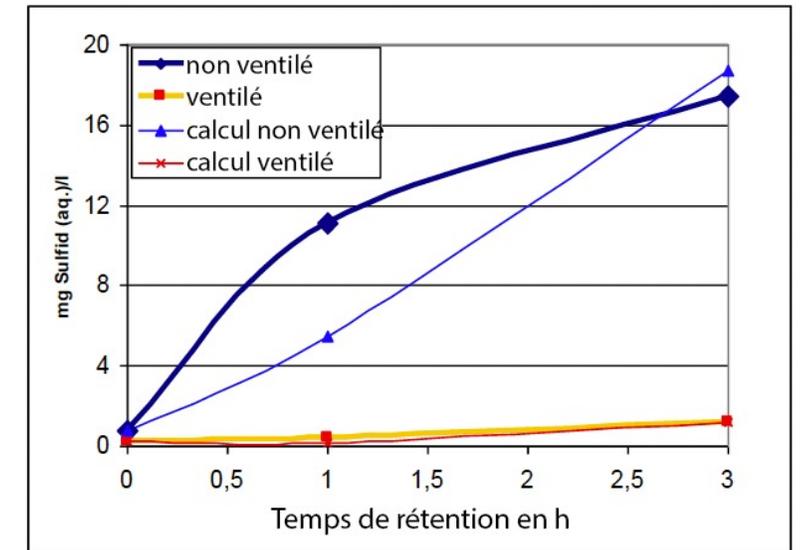
**Nous avons éveillé votre intérêt ?**

**Nous vous accompagnons dans la rénovation de vos canalisations :**

**Analyse:** Sulfure dissous dans les eaux usées, détermination des zones anaérobies de votre système d'eaux usées, évaluation des points d'introduction possibles/des puits de votre système d'eaux usées

**Étude de projet:** évaluation des besoins en oxygène, définition des points d'introduction et des longueurs optimales, mesures d'accompagnement

**Mise en place du système:** Pose d'arrivées, mise en place de systèmes de tuyaux, réglage de l'aération - nous vous accompagnons individuellement avec notre compétence professionnelle.



Résultats de l'installation expérimentale

Non ventilé vs. ventilé et calculs de modèles. Sources : 2005 : Résultats de l'aération linéaire et à fines bulles d'une conduite sous pression pour éviter les émissions d'odeurs et la corrosion - Dipl.-Ing. Ute Urban, Prof. Dr. Andrea Heilmann, Dipl.-Ing. Jost Freystein