

Sommaire

- [Nouvelles de la plateforme](#)
- [Projets de la plateforme](#)
- [Clôture du projet Aktifilt](#)
- [Actualités de l'OFEV](#)
- [Recherche / essais pilotes](#)
- [Activités internationales](#)
- [Manifestations](#)

Projet Ecolmpact: Stress écologique engendré par les micropolluants présents dans les cours d'eau

Dans le cadre du projet de recherche Ecolmpact, les effets des micropolluants provenant des eaux usées épurées sur les eaux de surface sont étudiées à l'aide de nouvelles méthodes de quantification (voir les bulletins d'information n°[2](#) et [5](#)). Pour ce faire, diverses analyses ont été effectuées sur plusieurs sites suisses et avec différentes méthodes.

Les résultats actuels montrent que les micropolluants influencent défavorablement aussi bien la structure que le fonctionnement des biocénoses situées en aval des stations d'épuration (STEP). Ainsi, des symptômes de stress significatifs apparaissent sur des truites de rivière et des gammarès, ce qui n'a pas pu être détecté en amont de la STEP. De plus, la diversité des espèces invertébrées sensibles aux pesticides est nettement inférieure en aval de la station d'épuration. De même, des effets négatifs ont également été observés sur les algues et les bactéries à ces endroits.

L'extension des stations d'épuration porte ses fruits

Ces études n'ont pas seulement permis de comparer la situation en amont et en aval des effluents de stations d'épuration. Les premières améliorations apportées par l'étape de traitement supplémentaire visant à éliminer les micropolluants ont d'ores et déjà été constatées. Ainsi, les algues et les truites de rivière se portaient beaucoup mieux après la construction d'un traitement des micropolluants à la STEP de Bachwis à Herisau. Ces résultats montrent que l'extension ciblée des stations d'épuration communales améliore considérablement l'état écologique des cours d'eau.

Meilleure compréhension des effets cachés

Les impacts des micropolluants ne peuvent pas toujours être mesurés directement dans les cours d'eau, (*Suite à la page 2*)

Chère lectrice, cher lecteur,

Il y a encore quelques années, le scepticisme était grand à l'égard de l'utilité d'intégrer une «quatrième étape» dans les stations d'épuration communales. Même dans les cercles des spécialistes de la protection des eaux, certaines voix laissaient entendre que la stratégie de l'OFEV allait au-delà des objectifs de départ. Depuis, ces voix se sont devenues plus silencieuses - même s'il reste toujours quelques sceptiques.

Le projet Ecolmpact montre désormais que l'extension des stations d'épuration a un impact positif et rapide sur les cours d'eau concernés (cf. colonne de gauche). Nous espérons que ceux qui doutent encore seront bientôt convaincus que nos rivières se portent beaucoup mieux sans apports de micropolluants. Il convient donc de poursuivre sur cette voie de manière cohérente.

Ce bulletin d'information montre que nous sommes toujours au début du chemin et qu'il se passe encore beaucoup de choses passionnantes. La plateforme «Techniques de traitement des micropolluants» est le point de convergence de tous les efforts entrepris dans ce domaine. Elle tisse de nouveaux liens grâce aux groupes d'échange d'expériences «Ozonation» et «Charbon actif» destinés aux exploitants de STEP (voir p. 4). Contribuez, vous aussi, à la constitution d'un réseau fiable et solide!

Stefan Hasler

P.S.: Il est maintenant certain que des résidus de pesticides provenant de l'agriculture nuisent aux organismes aquatiques. Nous espérons que ces micropolluants seront réduits de manière tout aussi conséquente que dans la gestion des eaux usées!

car ils se superposent à d'autres effets. C'est pourquoi, dans le cadre de ce projet, des essais ont également été effectués dans un système de rigoles. Lors de ces essais pilotes, la qualité de l'eau a été influencée de manière ciblée (p. ex. via l'ajout de micropolluants et/ou de nutriments) et les impacts sur les organismes vivants ont été étudiés. Ce faisant, il est apparu que l'élimination du matériel organique était affecté par les micropolluants et que cet effet était partiellement compensé par les nutriments disponibles. Cela montre la complexité de ces systèmes et laisse de nombreuses autres questions en suspens. C'est pourquoi un projet de suivi est actuellement en cours d'élaboration.

(Texte: Ch. Stamm, A. Joss, EAWAG)

Pour de plus amples informations, veuillez consulter le [site web du projet](#) et l'[article spécialisé Aqua und Gas](#).

.....

Nouvelles de la plateforme

Hanspeter Zöllig travaille pour la STEP de Neugut depuis le 1^{er} juillet 2017.

Hanspeter Zöllig a rejoint la STEP de Neugut depuis le 1^{er} juillet 2017. La plateforme remercie Hanspeter pour son engagement et sa collaboration constructive et lui souhaite un bon démarrage et plein succès sur son nouveau lieu de travail.

.....

Projets de la plateforme

Surveillance de la composition des eaux usées dans les STEP avec ozonation

Nous savons que certaines eaux usées ne conviennent pas à un traitement par ozonation, notamment en cas de rejets importants d'eaux usées industrielles ou artisanales. Ce point doit être clarifié suffisamment tôt (voir la recommandation du VSA [«Vérifications relatives à l'adéquation du processus d'ozonation»](#); voir ill. 1).



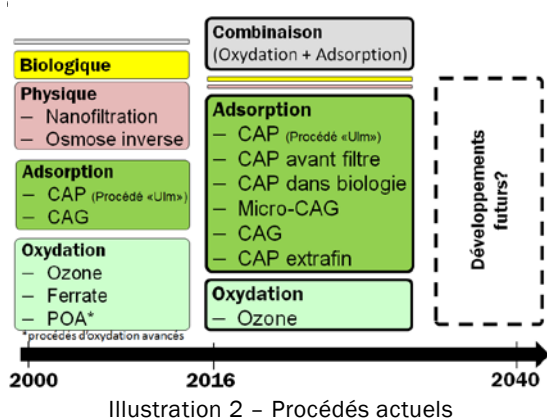
Illustration 1. Recommandation VSA «Vérifications relatives à l'adéquation du processus d' ozonation»

Les futurs développements et modifications pouvant survenir dans le bassin versant (p. ex. modification d'une activité industrielle) sont difficiles à évaluer au moment de choisir le procédé. C'est pourquoi il est nécessaire qu'une bonne exploitation (c'est-à-dire garantissant une amélioration à long terme de la qualité des eaux usées grâce à l'ozonation) puisse être garantie après la réalisation d'une ozonation. Pour atteindre cet objectif, il est important de s'assurer que les principaux acteurs du bassin versant entretiennent une communication proactive. Il convient, d'autre part, de surveiller l'exploitation de l'ozonation à l'aide de paramètres appropriés afin de pouvoir détecter, en temps voulu, un éventuel changement par rapport aux conditions normales d'exploitation. La plateforme VSA «Techniques de traitement des micropolluants» élabore actuellement un guide, en collaboration avec un groupe d'accompagnement.

Etat actuel des procédés et évolutions futures

Dans le cadre du projet «Stratégie Micropoll», différents procédés visant à éliminer les composés traces des eaux usées communales ont été testés, avec l'ozonation et l'utilisation du charbon actif en poudre (CAP) au premier

plan. Il est apparu que ces deux variantes de traitement étaient rentables, faciles à intégrer dans les STEP existantes et éliminaient un large spectre de composés traces organiques conformément aux exigences légales. Depuis, ces procédés se sont établis et n'ont en principe pas changé. Toutefois, les procédés deviennent de manière générale plus compacts et économiques (p. ex. dosage du CAP dans la biologie ou avant le filtre à sable, voir également ill. 2). D'autres alternatives prometteuses sont actuellement testées à l'échelle industrielle.



En principe, il est important que les conditions-cadres pertinentes soient prises en compte lors du choix du procédé.

Un aperçu de l'état actuel des procédés ainsi que du choix des procédés est disponible [ici](#). Un aperçu complet des procédés sera publié dans l'édition de novembre du magazine Aqua & Gas.

Surveillance de l'élimination des composés traces à l'aide de sondes UV

L'efficacité d'épuration des procédés visant à éliminer les composés traces est contrôlée en laboratoire par des analyses périodiques des douze substances à mesurer. Ces résultats étant disponibles des jours voire des semaines plus tard, la surveillance de ces étapes de traitement nécessite de procéder à une mesure sur site. Pour ce faire, le signal d'absorbance UV à 254 nm est mesuré à l'entrée et à la sortie de l'étape visant à éliminer les composés traces, et la diminution de l'absorbance UV est déterminée ($\Delta UV = (UV_{in} - UV_{out}) / UV_{in}$) (voir la [fiche d'information](#)). Les sondes UV sont disponibles

sur le marché et ont déjà été testées sur certaines installations à l'échelle industrielle et dans le cadre d'essais pilotes.

Lors de la 11^e réunion du groupe de travail le 4 mai 2017, plusieurs experts ont partagé les expériences faites avec des sondes UV ([voir documents](#)). Il est clairement apparu que la fente de mesure de la sonde, son intégration au sein du processus, les détails techniques concernant le montage, le nettoyage et l'assurance qualité constituent des aspects essentiels pour la stabilité du signal émis par les sondes. Différents acteurs ont souhaité que les connaissances déjà disponibles soient mises à disposition sous une forme claire et concise pour d'autres projets. La plateforme rédigera donc au cours des prochains mois, en collaboration avec des spécialistes de cette technique de mesure, un résumé des principaux aspects et expériences dans ce domaine.

Lancement du projet sur les pertes de charbon actif

Les pertes de charbon actif (CA) à la sortie d'une STEP avec un traitement au charbon actif doivent être aussi faibles que possible (protection efficace des eaux). Il n'était pas possible jusqu'à présent de quantifier précisément cette perte car il était difficile de différencier le charbon actif du reste des matières en suspension. La Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse (FHNW) a désormais développé une méthode permettant d'effectuer cette distinction. Cette méthode se base sur une analyse thermogravimétrique (ATG) des substances solides filtrées dans une atmosphère d'azote et dans une atmosphère d'oxygène (pour de plus amples informations, voir le bulletin d'information n° 8). La FHNW est désormais chargée par la plateforme «Techniques de traitement des micropolluants» de relever de manière systématique la perte de charbon actif à la sortie des différents procédés (procédé d'Ulm, CAP avant le filtre à sable, CAP dans la biologie, CAP avant le lit fixe, charbon actif en grains (CAG) dans lit fluidisé et dans filtre statique) et dans diverses conditions opérationnelles. Cela permettra d'obtenir des informations sur la quantité de pertes de CA à prévoir avec tel ou tel procédé ainsi que sur

l'efficacité de la rétention de charbon actif avec les procédés standard. D'autres paramètres (standard) qui pourraient éventuellement servir d'indicateurs pour déterminer les pertes de CA dans un futur concept de surveillance sont également étudiés.

Nouveaux groupes d'échange d'expériences destinés aux exploitants

Vous êtes déjà impliqué dans un projet de mise en œuvre relatif à l'élimination des micropolluants ou le serez prochainement et désirez échanger avec d'autres exploitants à ce sujet? La plateforme VSA «Techniques de traitement des micropolluants» souhaiterait lancer avec des exploitants engagés un groupe d'échange d'expériences sur les thèmes de «l'ozonation» et du «charbon actif». N'hésitez pas à nous contacter si vous souhaitez participer à l'un de ces futurs groupes d'échange. Nous nous réjouissons de recevoir vos suggestions et vos retours ([Formulaire de contact](#)).

.....

Actualités de l'OFEV

Développement du financement spécial

Grâce aux planifications en cours ou déjà terminées des cantons, des pronostics fiables concernant l'évolution du financement spécial d'ici 2040 peuvent désormais être émis. Il résulte de ces pronostics que le financement des mesures dans les STEP contraintes de prendre des mesures conformément aux critères actuellement en vigueur est assuré. En revanche, le financement du «critère d'exception» (entrée en vigueur en 2021) comporte des incertitudes. Un workshop a eu lieu sur ce thème le 25 janvier 2017 avec les services cantonaux de la protection des eaux (voir le bulletin d'information n°9). Différentes options ont été abordées, allant de la suppression du «critère d'exception» au report de son entrée en vigueur. La marche à suivre a été discutée en mai 2017 avec tous les responsables des offices cantonaux de l'environnement. L'objectif est de trouver une solution d'ici le printemps 2019.

Coûts imputables des essais pilotes

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures visant à éliminer les composés traces, des questions se posent régulièrement sur la possibilité d'imputer les installations pilotes. Selon l'aide à l'exécution «Elimination des composés traces organiques dans les stations d'épuration», les coûts des installations pilotes sont imputables «pour autant qu'il s'agisse de procédés nouveaux ou de combinaisons de procédés nouveaux, que l'OFEV juge nécessaires en accord avec les milieux de la recherche». Afin d'éviter toute complication ultérieure, l'OFEV doit être contacté avant le lancement des essais pilotes (personne de contact: Damian Dominguez damian.dominguez@bafu.admin.ch). Il convient de considérer que l'aide apportée par les essais pilotes sert en premier lieu à choisir le procédé adéquat dans le cadre d'un projet de construction d'une étape de traitement des micropolluants. Les essais pilotes qui ont pour seul but l'optimisation de l'exploitation (p. ex. choix du meilleur CAP) ne peuvent pas être imputés.

D'autres formes de soutien sont disponibles pour encourager le développement de nouveaux procédés, telles que la promotion des technologies environnementales de la Confédération.

Des échanges étroits entre les offices cantonaux «Industrie et artisanat» et «STEP» recommandés

Lorsque des STEP exploitent une installation d'ozonation, le canton surveille si les eaux usées resteront appropriées pour un traitement par ozonation dans le futur (voir «Projets de la plateforme»). Cette tâche sur la longue durée est plus facile à maîtriser lorsque l'on dispose d'une vue d'ensemble des exploitations industrielles dans le bassin versant de la STEP et de leur évolution. L'OFEV recommande donc d'intensifier les échanges entre les offices cantonaux des STEP et de l'industrie et artisanat.

(Texte: Damian Dominguez, OFEV)

.....

Recherche / essais pilotes

Clôture du projet Aktifilt

Dans le cadre du projet Aktifilt, l'élimination des micropolluants à l'aide du dosage de CAP à l'entrée de la filtration a été testée avec succès. Le projet est désormais clôturé et le rapport final est disponible [ici](#). Différents articles ont été publiés sur le projet (bulletins d'information n° [3](#), [6](#) et [7](#), et l'[article Aqua+Gas 1/2016](#)). Il s'est avéré que ce procédé constituait une alternative fiable et économique au procédé d'Ulm (réacteur de contact, sédimentation, filtration), p. ex. en cas d'espace limité, de filtres existants, mais également pour les nouvelles installations.

Corrigendum de l'article « Projet ReTREAT » (Aqua & Gas 5/17)

Dans l'article spécialisé « Projet ReTREAT » (Aqua & Gas 5/17, p. 62) la recommandation concernant le dimensionnement du filtre à sable comme traitement biologiquement actif après une ozonation manquait de clarté. L'article actualisé est disponible [ici](#).

Élimination des composés traces par filtration au CAG: études menées à l'échelle industrielle à la STEP de Bülach-Furt

La filtration au CAG est étudiée à l'échelle industrielle dans la STEP de Bülach-Furt depuis fin 2014. Pour ce faire, le matériel filtrant de deux cellules filtrantes à sable existantes a été remplacé par du CAG. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité de l'élimination des composés traces à l'aide de la filtration au CAG afin de pouvoir tirer des conclusions sur la capacité d'épuration et la rentabilité du procédé. Des expériences d'exploitation industrielle de la filtration au CAG doivent également être recueillies. Il s'agit notamment d'étudier les aspects liés au rétrolavage, à la rétention des matières solides ou la vitesse de filtration optimale. Nous avons déjà abordé ce sujet dans le bulletin d'information n° [7](#).

Élimination moyenne des 12 substances à mesurer

Le filtre à sable (filtre de référence) a éliminé en moyenne les 12 substances à 14% (principalement du benzotriazole et du méthylbenzotriazole), ce qui s'explique par une

activité biologique. L'élimination dans les deux filtres à CAG était très élevée au début, lorsque le charbon actif était encore frais. Le rendement d'élimination a diminué de manière continue à mesure que la quantité d'eaux usées à traiter augmentait, et plus encore dans le cas du filtre à CAG avec un temps de contact court (en moyenne 13 minutes par temps sec). Le filtre à CAG avec un temps de contact élevé (autour de 21 minutes) a perdu de son efficacité beaucoup plus lentement.

Influence du temps de contact

Il s'est avéré que le temps de contact (EBCT) était un facteur décisif pour l'exploitation. Les analyses ont montré qu'un EBCT minimal d'environ 25 minutes était nécessaire pour une élimination suffisante ($\geq 80\%$), cette valeur étant également fonction de la granulométrie du charbon.

Évaluation de la durée de vie du CAG sur l'exemple de la STEP de Bülach-Furt

Dans le cas de la STEP de Bülach-Furt, qui dispose de six filtres à sable exploités en parallèle, les différentes cellules filtrantes peuvent être activées de façon progressive en fonction de l'affluent, si ce temps de contact minimal ne peut plus être garanti par les cellules filtrantes en service.

De plus, la durée de vie de chaque cellule peut être prolongée de manière significative à l'aide du renouvellement échelonné du CAG. On tire ainsi profit du fait que le rendement d'épuration est calculé pour l'effluent global et pas pour le rejet de chaque cellule filtrante. C'est pourquoi les cellules filtrantes sont remplacées de manière échelonnée dans le temps. Cela signifie qu'une cellule à CAG peut continuer à être exploitée, même si elle ne garantit plus le rendement d'épuration requis. Mais l'effluent global atteint l'objectif de qualité exigé de 80%, car d'autres filtres à CAG ayant traité un nombre minimal de volumes de lit (VL) à ce moment-là présentent un taux d'épuration plus élevé. Un renouvellement échelonné du CAG des cellules filtrantes permet d'exploiter au mieux la capacité d'adsorption du charbon actif en grains utilisé.

Estimation de la dose de CAG nécessaire

Pour estimer la rentabilité du procédé, la consommation de charbon est comparée à une

application basée sur le CAP. Le CAG utilisé présente une masse volumétrique apparente de 385 kg/m³. Si 28'000 VL sont traités conformément aux estimations, cela correspond à une dose de CAG de 14 gCAG /m³ d'eaux usées traitées (dose CAG = masse volumétrique apparente/VL). Avec des temps de contact plus élevés (p. ex. 41'000 VL), cela correspond à une dose de CAG de 9 gCAG /m³ d'eaux usées traitées. Cela pourrait laisser supposer qu'une dose de charbon actif par m³ d'eaux usées traitées comparable ou peut-être même légèrement plus faible que pour le traitement au CAP est nécessaire avec la filtration au CAG.

Corrélation de l'élimination des MP avec l'absorbance UV

Eu égard à la corrélation étroite qui existe entre la diminution de l'absorbance UV à 254 nm et l'élimination des composés traces, une mesure continue de l'absorbance UV à des fins de surveillance est également possible pour la filtration sur CAG. Dans la pratique, cette mesure est beaucoup moins onéreuse qu'une mesure du COD (en ligne).

La filtration au CAG s'est ainsi révélée être un procédé approprié pour éliminer les composés traces des eaux usées communales. Le taux d'élimination atteint et les durées de vie obtenues révèlent que le procédé peut être exploité avec une utilisation comparable ou peut-être même légèrement plus faible de charbon actif (par m³ d'eaux usées traitées) en comparaison avec le charbon actif en poudre (avec des concentrations faibles de COD et de substances solides sur le filtre).

La suite du projet devra permettre d'étudier l'évolution du comportement d'élimination des différentes substances à mesurer dans la filtration au CAG. L'objectif est de traiter le nombre maximal réalisable de VL avec les EBCT donnés. Par ailleurs, l'exploitation d'une ozonation combinée à la filtration CAG dans la STEP de Bülach-Furt est étudiée depuis mai 2016 dans la suite du projet (voir ill. 3).



Illustration 3 - Installation pilote avec ozonation

Une version courte en français du rapport intermédiaire de ce projet est disponible [ici](#).

Syndicat des eaux usées du canton de Glaris: essai pilote de filtration sur CAG ainsi que d'ozonation combinée au CAG

La station d'épuration du syndicat des eaux usées du canton de Glaris (AVG, www.avglarnerland.ch) à Bilten traite 7 à 8 millions de m³ d'eaux usées par an (volume maximal d'eaux usées générées 800 l/s), ce qui équivaut à environ 70'000 EH (équivalents-habitants). L'objectif de l'extension pour 2040 porte sur 105'000 EH. L'optimisation de l'étape de traitement biologique est en cours de planification; des éléments de support novateurs seront peut-être utilisés. De même, différents procédés visant à éliminer les micropolluants sont actuellement évalués. Dans ce contexte, les conditions-cadres suivantes doivent être soulignées:

- Une recirculation du charbon actif en poudre est considérée comme critique faute d'expérience suffisante dans le domaine du traitement biologique (nouveaux éléments de support). C'est pourquoi un procédé avec étape au charbon actif en poudre ne sera pas choisi.
- Certaines exploitations industrielles sont raccordées à la station d'épuration (industrie papetière, impression sur soie, production d'enveloppes de bâtiments, production de médicaments). Le COD en sortie de STEP varie donc relativement fortement et des valeurs parfois élevées peuvent être atteintes (5-20 mg/l, en moyenne 10 mg/l). Les eaux usées sont périodiquement colorées et des pics de nitrite sont régulièrement observés.

Les aspects suivants doivent donc être étudiés dans le cadre d'un essai pilote complet, sous

la direction de l'Eawag et en étroite collaboration avec le syndicat des eaux usées, le canton de Glaris et Hunziker Betatech AG:

- *Une seule filtration au CAG constitue-t-elle un procédé approprié, alternatif et rentable pour éliminer les MP sur ce site?* Les résultats obtenus lors des essais avec du CAG effectués à l'échelle industrielle à la STEP de Bülach-Furt sont prometteurs. Mais les taux de COD sont environ deux fois plus élevés à la STEP du syndicat des eaux usées du canton de Glaris et les eaux usées contiennent une part importante d'eaux usées industrielles.
- *Une ozonation complète est-elle possible?* Il n'est pas clair, si une ozonation conviendrait sur ce site comportant des rejets industriels. Pour le savoir, des analyses sont planifiées, conformément à la recommandation du VSA «Vérifications relatives à l'adéquation du processus d'ozonation».
- *Une ozonation partielle en combinaison avec une filtration au CAG est-elle envisageable?* Contrairement aux analyses effectuées sur la STEP de Bülach-Furt, l'ozonation partielle est exploitée en combinaison avec du CAG frais, comme dans le cas d'une mise en œuvre à l'échelle industrielle. De plus, il convient d'étudier dans quelle mesure la flexibilité plus élevée apportée par une combinaison de procédés (oxydation et adsorption) est intéressante. Il s'agit principalement des aspects suivants: (i) compenser des modifications de la composition des eaux usées, (ii) atténuer le taux d'élimination plus faible des micropolluants par le CAG lors des épisodes pluvieux, (iii) compenser la baisse de l'élimination des MP par le CAG au cours du temps.

Le projet a débuté en 2016 et les installations pilotes (fournies par Ozonia et Suez) ont été mises en service en janvier 2017 (voir ill. 4 et 5).



Illustration 4 - Installation pilote avec 5 colonnes de CAG

Trois CAG différents (dont un réactivé) avec une granulation tamisée de 0.85 à 2.0 mm (10x20 mesh) sont testés. Ce faisant, deux des CAG sont exploités en parallèle avec une ozonation partielle en amont. Les colonnes de CAG présentent un diamètre de 30 cm et une hauteur de 6.5 m. L'échantillonnage est possible à une hauteur de lit filtrant de 1.4 m et 2.1 m (hauteur totale de CAG), l'élimination des MP avec un temps de contact en lit vide (EBCT) de 24 minutes (1.4 m de hauteur) et de 36 minutes (2.1 m de hauteur) pouvant être enregistrée au débit temps sec moyen. L'impact de ce EBCT élevé peut ainsi être déterminé. Nous ne disposons actuellement d'aucune expérience avec de telles hauteurs de lit de CAG. Mais nous supposons que cela aura un effet positif sur l'élimination des MP (voir également à ce sujet l'article sur les essais réalisés à l'échelle industrielle sur la STEP de Bülach-Furt). D'ici la fin de ce projet de trois ans, des volumes de lit d'environ 40'000 (avec un EBCT élevé) ou 60'000 (avec un EBCT plus bas) doivent être atteints afin de pouvoir contrôler la rentabilité de l'installation avec des durées de vie élevées.



Illustration 5 - Installation pilote avec ozonation

L'ozonation partielle est exploitée avec des doses d'ozone spécifiquement basses d'environ 0.2 gO₃/gCOD. Par ailleurs, l'ozonation est de temps en temps également exploitée sous forme d'ozonation complète (c'est-à-dire avec des doses d'ozone plus élevées). Le signal UV peut être détecté à l'entrée et à la sortie du réacteur d'ozonation. Nous cherchons à voir si une modification de la composition des eaux usées peut être détectée à l'aide du signal UV à l'entrée de l'ozonation. Le dosage d'ozone spécifique peut être piloté via le signal UV en entrée ou régulé par la diminution des UV dans le réacteur (delta UV).

Au cours des premiers mois d'exploitation, les installations techniques ont été optimisées. L'ozonation et les filtres à CAG fonctionnent sans problème jusqu'à maintenant et les volumes de lit visés ont été atteints.

(Texte :Christa McArdell, Marc Böhrer, Eawag)

Recherches sur le thème du CAG

Plus d'informations concernant les recherches sur le thème du CAG sont disponibles dans la version courte ([allemand/anglais](#)) de la thèse de Frank Benstöm de l'université RWTH Aachen.

Activités internationales

Centre de Compétences sur les micropolluants NRW, Rhénanie-du-Nord-Westphalie

Dans le cadre du projet DEMO₃, une installation de démonstration de l'ozonation complète planifiée est exploitée à la station d'épuration d'Aix-La-Chappelle Soers. Le delta du signal CAS à 254 nm sert de grandeur de réglage. La formation de bromate est également étudiée.

La combinaison des procédés ozonation et filtre à CAG («charbon actif biologiquement efficace») est pilotée à la station d'épuration de Detmold.

Une installation d'ozonation équipée d'un réacteur à lit fluidisé comme traitement aval a été mise en service en novembre 2016.

Depuis mai 2017, la nouvelle directive «Elimination des eaux usées efficaces en ressources NRW II» est entrée en vigueur (et le restera jusqu'à fin 2022). Selon cette directive, les installations d'élimination des micropolluants situées dans les stations d'épuration bénéficient d'un taux de soutien allant jusqu'à 70%. Une subvention jusqu'à 50% sera encore possible à compter de l'année de demande 2020.

Vous trouverez de plus amples informations et les rapports correspondants sur le site Internet suivant:

www.masterplan-wasser.nrw.de

Centre de Compétences sur les composés traces au Bade-Wurtemberg (KomS)

Dans le Bade-Wurtemberg, 13 stations d'épuration avec élimination ciblée des micropolluants sont actuellement en service. La station d'épuration de Westerheim est la première installation à l'échelle industrielle dans le Bade-Wurtemberg, dans laquelle les composés traces sont éliminés à l'aide du charbon actif en grains (CAG). Dans la station d'épuration de Mannheim, des quantités d'eau allant jusqu'à 1500 l/s sont traitées selon le «procédé d'Ulm». En cas de débit supérieur à 1500 l/s, la possibilité de l'élimination des composés traces à l'aide de filtres CAG est

actuellement étudiée à l'échelle semi-industrielle.

Le dosage de charbon actif en poudre nécessaire pour pouvoir respecter les «exigences suisses en matière de rendement d'élimination» avec le «procédé d'Ulm» a été étudié dans le cadre d'une campagne de mesure effectuée durant l'été 2016 dans 10 stations d'épuration.

Vous trouverez de plus amples informations sur le site Internet suivant: www.koms-bw.de

Projet Bellecombe-SIPIBEL, France

Le projet SIPIBEL a été mené à la station d'épuration communale de Bellecombe (F) entre 2011 et 2015. Une ligne traitait les eaux usées communales (débit moyen de 60 l/s) tandis qu'une deuxième recevait les eaux usées de l'hôpital (débit moyen de 1.6 l/s). Plus de 100 paramètres, dont 15 médicaments, ont été étudiés. Il s'est avéré que le taux d'élimination obtenu pour les eaux usées provenant de l'hôpital était plus élevé, ce qui s'explique par un temps de contact plus long (10 jours contre 1.5 jour pour les eaux usées communales). Lors d'une deuxième phase, les eaux usées communales ont été mélangées aux eaux usées de l'hôpital. Aucune modification n'a été observée quant à l'efficacité de l'épuration. Pour finir, une ozonation utilisée comme étape de traitement supplémentaire a également été testée: un taux d'élimination moyen de 92% a été obtenu avec 4-5 mg O₃/l.

Vous trouverez de plus amples informations et les rapports correspondants sur le site Internet suivant: www.graie.org/Sipibel

Manifestations

Toutes les informations concernant les manifestations sont disponibles sur le site Internet <https://www.micropoll.ch/fr/actuel/>.

Rétrospective concernant les séances d'information régionales de la plateforme organisées en mars 2017

La plateforme a organisé trois séances d'information régionales, lors desquelles elle a présenté les premières expériences faites dans

le domaine de la mise en œuvre ainsi que les dernières évolutions en matière de choix et de techniques de traitement (voir ill. 6 et 7). Quelque 200 personnes ont participé à la manifestation (dont 38% d'exploitants de STEP, 22% de planificateurs/ingénieurs et 40% de fournisseurs et d'autorités). Les documents sont disponibles [ici](#).



Illustration 6 – Séance d'information à Lausanne



Illustration 7 – Séance d'information à Winterthur

Perspectives

6 et 7 septembre 2017

«Colloque d'Hambourg sur la gestion des eaux usées» ([programme](#))

24 et mercredi 25 octobre 2017

Séminaire à Aix-la-Chapelle ([programme](#))

Mentions légales

Rédaction: Pascal Wunderlin, Hanspeter Zöllig, Aline Meier, Julie Grelot et Christian Abegglen, plateforme «Techniques de traitement des micropolluants».

Aucune version papier n'est disponible. Référence: www.micropoll.ch