



Station d'épuration des eaux usées de Pacovis, Sassenberg (D)

Augmentation des performances grâce à la commande SBR dynamique

Lors de la production de marinades pour viande et de mélanges d'herbes, la société Pacovis de Sassenberg (D) produit des eaux usées à forte concentration de DCO (demande chimique en oxygène). Afin de soulager la station d'épuration locale, une station d'épuration SBR (Sequence Batch Reactor) a été installée, qui prétraite les eaux usées et réduit la concentration en DCO à moins de 800 mg/l avant de les rejeter dans les égouts publics.

« Grâce au deuxième avis de STEBATEC, aucun réservoir de stockage supplémentaire n'a dû être construit. »

Dans un avant-projet, nous avons calculé la performance de nettoyage possible de l'installation sur la base des données d'exploitation existantes et nous l'avons définie comme objectif d'optimisation. L'analyse a montré que les soufflantes n'étaient pas contrôlées de manière optimale, ce qui limitait fortement les performances de nettoyage.

En cas de faible charge de fret, la puissance de la soufflerie a été limitée manuellement pour réduire le nombre d'opérations de commutation. Cependant, lorsque la charge de fret était élevée, la soufflerie devait à nouveau fournir plus de puissance pour pouvoir réduire le fret dans le temps imparti.

La figure 1 montre comment la concentration en oxygène augmente et diminue de façon répétée pendant la phase d'aération. Si la concentration en oxygène est maintenue constante, la dégradation biologique de la DCO devient beaucoup plus efficace. En outre, les nombreuses commutations peuvent avoir un effet négatif sur la durée de vie des soufflantes.

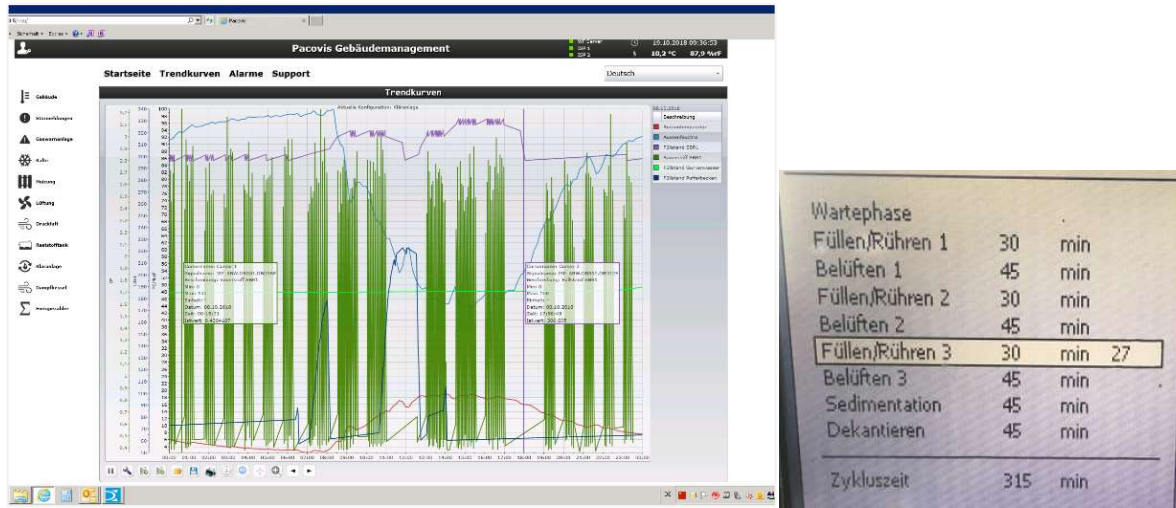


Figure 1. Tendence (à gauche) et paramétrage (à droite) de l'ancienne commande. La concentration en oxygène (lignes vertes) permet de voir les nombreuses commutations des soufflantes. Chaque fois que la concentration en oxygène augmente, les soufflantes sont en fonctionnement ; lorsque la valeur de consigne est atteinte, la concentration en oxygène diminue et les soufflantes sont à nouveau arrêtées. La concentration maximale en oxygène est également très élevée (3 mg/l) et n'a aucun sens du point de vue de l'ingénierie des processus.

Cette analyse a conduit l'entreprise à apporter plus d'intelligence dans le système existant au lieu de créer plus de volume et de capacité. Une nouvelle commande dynamique de l'installation et une visualisation des données devraient augmenter la capacité de nettoyage, apporter stabilité et transparence et mettre fin au dépassement des conditions de rejet.



Figure 2. Le personnel technique responsable de la station d'épuration. En partant de la gauche : Fabian Röhrig, Ludger Hennemann et Alexander Scheller (compagnons externes ingénierie des processus).

Nouveau PCS avec commande dynamique installés

Grâce à la visualisation, la transparence est désormais créée. Pour garantir le fonctionnement optimal du processus de nettoyage, le système de commande peut être paramétré. Le personnel d'exploitation de Pacovis chargé de la gestion de la station d'épuration peut désormais voir ce qui se passe dans la station. Le processus est parfaitement compréhensible et chaque étape peut être suivie.

La durée du cycle est désormais régulée dynamiquement en fonction du fret et de la charge hydraulique. Si le volume de stockage est suffisant, la durée du cycle est uniquement déterminée par la dégradation de la DCO. Cependant, si la charge hydraulique devient trop importante, le système passe automatiquement à un programme accéléré. Les durées d'étapes sont réduites au minimum. Cependant, la performance de nettoyage est maintenue.

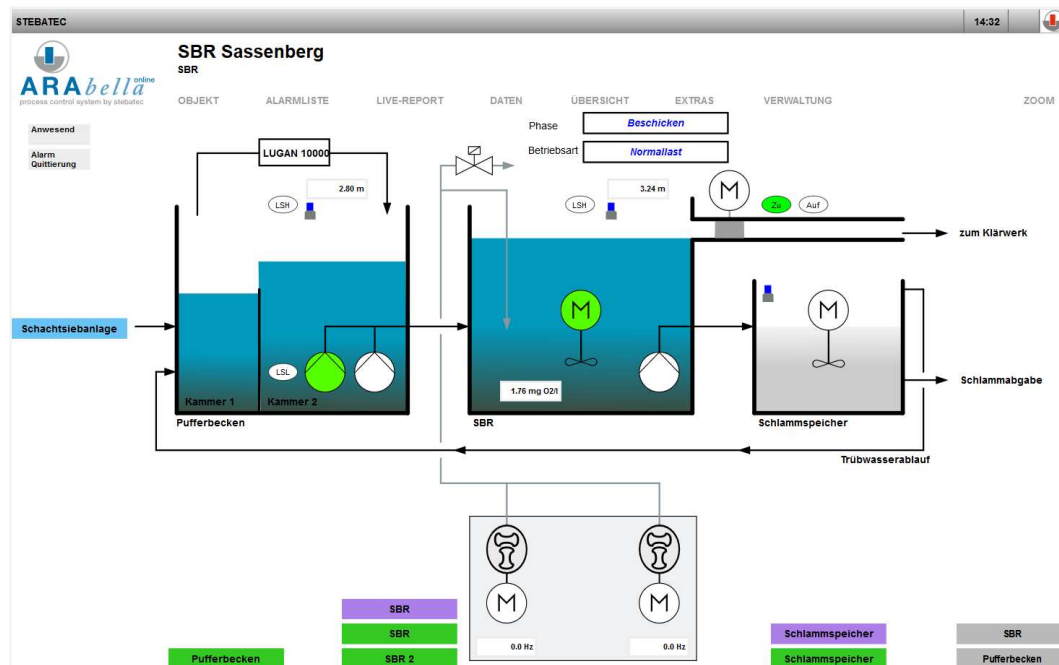


Figure 3. Illustration PCS du réacteur SBR avec les réservoirs de stockage, la cuve de stockage des boues et les soufflantes.



Figure 4. Les graphiques représentent 3 cycles. La durée des cycles n'est pas la même pour chaque cycle. La phase d'aération est terminée lorsque la concentration en oxygène dépasse 1,8 mg/l.

Grâce aux visualisations et à la description claire des étapes du processus, le personnel d'exploitation a acquis de nombreuses connaissances en matière d'ingénierie des processus. Ils se sentent maintenant à l'aise dans la gestion de l'installation, les performances de nettoyage sont stables et sont tout à fait suffisantes pour répondre aux conditions de rejet.