



Connaissances de base Station d'épuration

Protection de l'environnement par l'épuration des eaux usées

Lorsque l'on déverse des eaux usées dans un cours d'eau, des micro-organismes dégradent les matières organiques qu'elles contiennent tout en consommant une grande quantité d'oxygène. Cela conduit à un défaut d'oxygène dans le cours d'eau et perturbe de ce fait l'équilibre écologique. Pour éviter cela, il faut purifier préalablement les eaux usées dans des stations d'épuration. La composante centrale d'une station d'épuration est constituée, c'est la purification biologique au moyen de micro-organismes. Les processus de dégradation naturelle sont donc déplacés du cours d'eau vers une installation technique où ils se déroulent dans des conditions contrôlées et optimisées.

Purification mécanique

Les eaux usées sont soumises dans un premier temps à une purification mécanique. L'objectif étant de séparer certaines matières solides de l'eau. Un dégrilleur libère tout d'abord les eaux usées des matières solides grossières, telles que textiles, papier et sacs en plastique. Ensuite, un dessableur sépare par sédimentation les matières solides minérales telles que le sable charrié par l'eau. Les matières solides comme les restes de nourriture sont également séparées par sédimentation durant la décantation primaire.



Purification biologique

Au terme du traitement mécanique, les eaux usées ne contiennent pratiquement plus que des matières dissoutes. Ces matières dissoutes sont dégradées au cours de la purification biologique par des micro-organismes. Le procédé le plus fréquemment utilisé ici est le procédé à boues activées aérobie. À cette étape du traitement, les eaux usées sont aérées afin d'alimenter les micro-organismes (boues activées) en oxygène. Étant donné que les boues activées sont en suspension dans le bassin d'aération, l'écoulement des eaux usées entraîne avec lui en continu également des boues activées. Dans le décanteur secondaire, ces boues activées entraînées sont séparées mécaniquement de l'eau épurée (en général par sédimentation). Une partie des boues activées séparées est reconduite en tant que boues de retour dans le bassin d'aération. Sans boues de retour, il est impossible d'obtenir un déroulement stable de la purification biologique. Donc même si la décantation secondaire est en réalité un processus mécanique, on l'inclut pour cette raison à la purification biologique.

Traitement des boues

La part des boues séparées lors de la décantation secondaire qui n'est pas réintroduite est appelée boues en excès ou boues secondaires. Les boues en excès et la boue issue de la décantation primaire (boues primaires) sont essentiellement composées de substances organiques et constituent un résidu de l'épuration des eaux usées. C'est pourquoi ces boues (boues d'épuration) doivent faire l'objet d'un traitement séparé. Il a lieu en général dans des tours de fermentation, où les boues d'épuration se putréfient dans des conditions anaérobies. Les boues d'épuration ainsi digérées peuvent ensuite être utilisées par exemple comme engrais agricoles.

