



Conocimientos básicos Estación depuradora de aguas residuales

Protección medioambiental mediante depuración de aguas residuales

Si se conduce agua residual sin depurar en un curso de agua, los microorganismos descomponen las sustancias orgánicas contenidas bajo un alto consumo de oxígeno. De este modo se produce una falta de oxígeno en el curso de agua, destruyéndose el equilibrio ecológico. Para evitarlo, el agua residual debe depurarse primero en estaciones depuradoras de aguas residuales. El componente más importante de una estación depuradora de aguas residuales es la depuración biológica mediante microorganismos. Los procesos de descomposición naturales se trasladan del curso de agua a una planta técnica, desarrollándose bajo condiciones controladas y optimizadas.

Depuración mecánica

Al principio se realiza una depuración mecánica del agua residual. El objetivo es eliminar materias sólidas del agua. Una reja libera al agua residual primero de las materias sólidas más gruesas, como, p. ej., textiles, papel y bolsas de plástico. En el desarenador siguiente se separan por sedimentación las materias sólidas minerales, como, p. ej., la arena arrastrada. Las materias sólidas orgánicas como, p. ej., restos alimenticios, se separan en la decantación primaria también por sedimentación.



Depuración biológica

Tras el tratamiento mecánico, el agua residual contiene casi exclusivamente sustancias disueltas. Las sustancias disueltas se descomponen a través de microorganismos en la depuración biológica. El proceso más utilizado en este caso es el proceso de lodos activados aerobio. En este nivel de tratamiento se airea el agua residual para suministrar oxígeno a los microorganismos (lodo activado). Como el lodo activado está suspendido en el tanque de aireación, se transporta continuamente lodo activado con el flujo de desagüe. En el decantador secundario, el lodo activado transportado se separa mecánicamente (normalmente mediante sedimentación) del agua depurada. Una parte del lodo activado separado se vuelve a introducir en el tanque de aireación como lodo de retorno. Sin lodo de retorno no es posible un funcionamiento estable de la depuración biológica. Aunque la decantación secundaria es en realidad un proceso mecánico, se considera parte de la depuración biológica.

Tratamiento de lodos

La parte que no se realimenta del lodo separado en la decantación secundaria se denomina lodo en exceso o lodo secundario. El lodo en exceso y el lodo de la decantación primaria (lodo primario) contienen principalmente componentes orgánicos y representan un residuo de la depuración de aguas residuales. Para estos lodos (lodos residuales) se requiere un tratamiento adicional. Esto se suele realizar en tanques de fermentación, donde el lodo residual fermenta bajo condiciones anaerobias. El lodo residual fermentado puede utilizarse después, p. ej., como fertilizante en la agricultura.

