

DWA-Tópico

Modelo de instrucciones de operación para el personal de pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales

Mayo 2009

**Muster-Betriebsanweisung für das Personal von kleinen Kläranlagen
Mai 2009**

Publicación por:



Traducción apoyada por:



Foto de portada: GIZ PGAUI II

La Asociación Alemana de agua, aguas residuales y residuos (DWA) está intensamente comprometida con el desarrollo de una gestión del agua sostenible y segura. Como organización política y económicamente independiente, trabaja en los campos de la gestión del agua, aguas residuales, residuos y protección del suelo.

En Europa, la DWA es la mayor asociación de miembros en este campo y, a través de su experiencia técnica en materia de normalización, formación profesional e información pública ocupa un lugar especial. Los cerca de 14.000 miembros representan a los expertos y directivos de los municipios, universidades, bufetes de ingeniería, agencias gubernamentales y empresas.

Huella

Publicado y distribuido por:
Asociación Alemana para
Agua, aguas residuales y residuos DWA
Theodor-Heuss-Allee 1753773 Hennef, Alemania
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-mail: info@dwa.de
internet www.dwa.de

Traducido por el Dr. Jürgen Baumann (2019)

**Esta traducción no ha sido verificada por la
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V.**

Frase:
DWA

Impresión:
Universidad de Bonn Buchdruckerei

ISBN:
978-3-941089-60-0

Impreso en papel 100 % reciclado

© DWA Asociación Alemana de agua, aguas residuales y residuos. V., 2009 Hennef

Todos los derechos, en particular los de traducción a otros idiomas, reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse de ninguna forma, mediante fotocopia, microfilm o cualquier otro método, ni transmitirse en un idioma que puedan utilizar las máquinas, en particular las máquinas de procesamiento de datos, sin el permiso por escrito del editor.

Prefacio

En agosto de 2006, fue lanzado el DWA-A 199-4 "Modelo de instrucciones de operación para el personal de las plantas de tratamiento de aguas residuales".

Sin embargo, desde entonces, los operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales más pequeñas (categorías de tamaño 1 a 3) han argumentado que el alcance y la profundidad de las regulaciones a veces son demasiado complicados e innecesarios.

Por lo general, no cuentan con sistemas para el tratamiento de lodos o tratamientos adicionales que proporcionen una mejor calidad de agua tratada. Por lo que, el tratamiento suele ser de una etapa y construida en una sola línea, además, debe ser fácil de operar. Los sistemas de control sofisticado son la excepción.

Los sistemas pequeños no solo se caracterizan por la construcción de un sistema en su mayoría simple. El trabajo que realizar en éstas, en la medida en que sea posible, y a diferencia de una planta más grande y organizada, debe contemplar la operación, el mantenimiento y la administración, actividades a menudo desempeñadas por solo 1 o 2 empleados. Estos dependen administrativamente de las comunidades, las cuales generalmente no cuentan con un equipo amplio de personal que cubra todas las funciones requeridas. En ciertos casos de ser necesario, se solicita asistencia técnica a la empresa de ingeniería que ha diseñado y construido la planta de tratamiento o que está familiarizada con la tecnología de tratamiento de aguas residuales. No obstante, ésta a menudo tampoco cuenta con una amplia experiencia operativa.

En este contexto, el Comité Técnico ha desarrollado una versión completa de una hoja de trabajo enfocada a plantas de tratamiento de menor escala, que permite su fácil implementación y al mismo tiempo incorpora el contenido regulatorio requerido. Por lo tanto, la estructura, las definiciones y los términos de la hoja de trabajo se han adoptado sin cambios; En particular con respecto a las responsabilidades en los diferentes niveles, se hace referencia a la hoja de trabajo. La hoja de trabajo se debe consultar durante su implementación cuando existan preguntas individuales.

Para facilitar aún más la aplicación de la hoja de trabajo se la pone con el texto completo a disposición del usuario para su descarga gratuita en < <https://www.dwadirekt.de/> > en un área de usuario cerrada ("DWAdirekt"). Puede acceder al área de usuario cerrada introduciendo su nombre de usuario y contraseña. Si aún no se ha registrado, puede utilizar el enlace proporcionado para solicitar su código de autorización, que le será enviado por correo electrónico.

Autor

El volumen temático ha sido preparado por el Grupo de trabajo DWA KA12.3 "Instrucciones de servicio y funcionamiento para plantas de tratamiento de aguas residuales" en el Comité de expertos KA-12 "Operación de plantas de tratamiento de aguas residuales". El Grupo de Trabajo DWA KA-12.3 "Procedimientos de servicio y operación para plantas de tratamiento de aguas residuales" incluye a los siguientes miembros:

SCHAUERTE, Hubert	Dipl.-Ing., Gummersbach (Altavoz)
KAMMERER, Roland	Dipl.-Ing., Fráncfort del Meno
PREISS, Wolfgang	Dipl.-Ing., Essen
SCHOCH, Otto	Dipl.-Ing., Emmingen-Liptingen

Como invitados han participado:

BECKERMANN, Günter	Dipl.-Ing., Magdeburg
DRIES, Bernd-Rüdiger	Dipl.-Ing. (FH), Forchheim

Gestor del proyecto dentro de la oficina central de DWA:

THALER, Sabine	Dipl.-Biol., Hennef Departamento de aguas residuales y de agua
----------------	---

Contenido

Prefacio	3
Autor	4
1	Ámbito de aplicación, normas e instrucciones	7
2	Organización y personal	8
2.1	Organización	8
2.2	Personal.....	8
2.3	Anexo 2.1 Plan de llamadas (200xxx)	8
3	Descripción de la Planta y Función	9
3.1	Descripción general del sistema	9
3.2	Resumen de la Ingeniería de Procesos.....	10
Anexo 3.1	Mapa resumen.....	10
Anexo 3.2	Plano de área de captación Comunidad modelo.....	11
Anexo 3.3	Concentraciones de descarga	11
Anexo 3.4	El diagrama del proceso.....	11
3.3	Proceso y descripción funcional de los componentes individuales del sistema	11
3.3.1	Entrada y tratamiento de aguas pluviales.....	11
3.3.1.1	Tanque de desbordamiento de aguas pluviales (caja derivadora).....	11
3.3.1.2	Estación de bombeo de la entrada	12
3.3.2	Etapa de pretratamiento mecánico	12
3.3.2.1	Rejillas	12
3.3.2.2	Desarenador circular.....	13
3.3.3	El tratamiento biológico	13
3.3.3.1	Tanque de aeración (operación intermitente).....	13
3.3.3.2	Clarificador secundario/ Bomba de RS / exceso de lodos de estación de bombeo...	14
3.3.4	Medición de caudal y lugar de muestreo	14
3.3.4.1	Registro de muestreo	14
3.3.4.2	Punto de muestreo	14
3.3.5	Tratamiento de lodos.....	15
3.3.5.1	Tanque de almacenamiento de lodos.....	15
3.3.6	Construcciones para la operación y generalidades	15
3.3.6.1	Tanque de Gas LP	15
3.3.6.2	Calefacción	15
3.3.6.3	Suministro de agua de proceso	16
4	La operación de la planta	17
4.1	Operación normal	17
4.1.1	Operación general y control de todo el sistema.....	17
4.1.1.1	Suministro de energía	17
4.1.1.2	Centros de transformación y distribución de voltaje	17
4.1.1.3	Niveles de operación	18
4.1.1.4	Protección contra rayos, protección contra sobretensiones y compensación de potencial.....	18

Modelo de instrucciones de operación

4.1.1.5	Sistema de control de procesos	18
4.1.1.6	Suministro de agua.....	19
4.1.1.7	Sustancias peligrosas y auxiliares contaminantes del agua	19
Anexo 4.1	Sustancias peligrosas y auxiliares contaminantes del agua	20
4.1.2	Instrucciones individuales	20
4.1.2.1	Cárcamo de bombeo del afluente	20
4.1.2.2	Pretratamiento mecánico.....	20
4.1.2.3	El tratamiento biológico	21
4.1.2.4	Tratamiento de lodos.....	21
4.1.2.5	Instalaciones al aire libre	21
Anexo 4.2	Parámetros generales de operación (puntos de referencia).....	22
4.2	Condiciones especiales de operación.	22
4.2.1	Estación de bombeo de entrada (2 bombas de tornillo, Fabri....)	22
4.2.2	Etapas de Pretratamiento (rejillas y desarenador circular)	22
4.2.3	Etapas de depuración biológica.....	23
4.2.4	Tratamiento de lodos.....	23
4.3	Fallas de operación.	23
4.3.1	Fallas de operación externas	24
4.3.2	Fallas de operación internas.	26
4.3.3	Medidas de prevención	28
Anexo 4.3	Plan de emergencia	29
5	Mantenimiento de la Planta.....	30
5.1	Organización del mantenimiento.....	30
5.2	Actividades de inspección, mantenimiento y reparación.....	30
Anexo 5.1	Plan de inspección y mantenimiento.....	31
Anexo 5.2	Lista de materiales	32
6	Tratamiento y eliminación de residuos.	33
7	Monitoreo de operación.....	35
7.1	Controles	35
7.2	Muestreo	35
7.3	Pruebas, mediciones y análisis.	36
7.4	Supervisión oficial de la descarga	37
Anexo 7.1	Determinación de las características de la operación.....	37
8	Gestión de Operaciones	39
8.1	Informes y documentación.	39
Anexo 8.1	Expediente de la documentación técnica de PTAR de comunidad	40
Anexo 8.2	Resumen de notificaciones oficiales	41
8.2	Gestión de materiales.....	41
9	Gestión Económica	42

1 Ámbito de aplicación, normas e instrucciones

Alcance	<p>Estas instrucciones aplican para todos los empleados que trabajan en la Planta de tratamiento de aguas residuales de la “comunidad modelo”.</p> <p>Cada empleado tiene que seguir exactamente de acuerdo con su área de trabajo y de responsabilidad las instrucciones de este manual.</p>
Validez	<p>Este patrón de instrucciones para la operación entra en vigor el _____. _____. _____. Las actualizaciones del manual se realizan por capítulo y se registran por medio de un control de cambios. Los capítulos de instrucciones son válidos hasta que sean anulados por la actualización posterior.</p>
Reglamentos	<p>Además de estas instrucciones, deben observarse las normativas legales, leyes, disposiciones e instrucciones relevantes en la versión actualmente válida. Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none">→ Los requisitos legales pertinentes, así como las normas de prevención de accidentes y las normas de seguridad de los seguros de accidentes / asociaciones profesionales→ La instrucción de servicio para empleados en la planta de tratamiento de aguas residuales “Comunidad Modelo”.→ El Reglamento General del municipio “Comunidad Modelo”.→ Las instrucciones y manuales de funcionamiento de los fabricantes y proveedores para los equipos técnicos (documentación técnica). <p>Todas las actividades de operación, inspección y mantenimiento deben ser realizadas por personal técnico autorizado de acuerdo con la documentación técnica de los fabricantes.</p> <p>Estas instrucciones de operación y las reglas correspondientes están disponibles en la oficina de la persona responsable en la planta de tratamiento de aguas residuales donde pueden ser consultados.</p>
Instrucción	<p>La persona responsable tiene que explicar la estructura, los temas y los cambios de estas instrucciones a los empleados una vez al año. Los cambios significativos se explicarán caso por caso.</p> <p>Los nuevos empleados deben ser informados sobre las instrucciones de operación aplicables a su campo de actividad.</p>

Como complemento a la hoja de trabajo DWA A-199-4 „Instrucciones de servicio y operación para el personal de la planta de tratamiento de aguas residuales“, publicado en agosto de 2006, ahora hay un folleto temático de la DWA que se dirige específicamente a los operadores de pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales. Basado en la hoja de trabajo de DWA, contiene los requisitos mínimos para el contenido de las instrucciones de operación para el personal de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Las pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales se caracterizan por una estructura más simple. Por lo general, no cuentan con sistemas para el tratamiento de lodos o pasos adicionales de depuración. A menudo, solo hay uno o dos empleados que realizan todo el trabajo necesario. En ciertos casos de ser necesario, se tiene que recurrir al conocimiento externo de un bufete de ingeniería. No obstante, este a menudo no cuenta con una experiencia operativa de gran alcance. Para tales plantas, las regulaciones de la hoja de trabajo DWA-A 199-4 significan demasiado esfuerzo. Esto habla a favor de una versión adaptada a las necesidades de las plantas pequeñas, que ahora está disponible con el libro temático DWA.

Basado en la estructura de DWA-A 199-4, el folleto temático incluye los requisitos mínimos para el contenido de instrucciones de operación para el personal de las pequeñas plantas de tratamiento de aguas residuales. Dependiendo de las condiciones locales, el operador debe decidir qué componentes del folleto temático son apropiados para su propia planta y cómo pueden adaptarse a las circunstancias individuales.

Una instrucción de operación contiene información sobre la operación regular, así como para el manejo de condiciones de operación especiales. Además, una instrucción de operación debe tener una descripción del sistema y de su funcionamiento. Hay que tomar en cuenta diferentes estados de operación.

ISBN: XXX (Print)
XXX (E-Book)

German Association for Water, Wastewater and Waste (DWA)

Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Germany
Telefon: +49 2242 872-333 · Fax: +49 2242 872-100
info@dwa.de · en.dwa.de