



Wartung von Abwasservorbehandlungs- anlagen und technischen Einrichtungen

Merkblatt

,

ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'environnement SEn
Amt für Umwelt AfU

Direction du développement territorial, des infrastructures, de la mobilité et
de l'environnement

Direktion für Raumentwicklung, Infrastruktur, Mobilität und Umwelt **RIMU**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Zweck und Geltungsbereich	3
3	Gesetzliche Grundlagen und technische Normen	4
4	Verantwortlichkeit und Verpflichtungen	4
5	Sicherheit bei Wartungsarbeiten / Sicherheitsmassnahmen	6
6	Wartungsplan / Reinigungsstrategie	6
6.1	Schlammssammler / Klärbecken	6
6.2	Fettabstreicher	7
6.3	Mineralölabscheider (Klassen I und II)	7
6.4	Abwasservorbehandlungsanlagen	8
6.4.1	Neutralisationsanlagen	8
6.4.2	Emulsionsspaltanlagen	9
6.4.3	Biologische Anlagen	9
6.4.4	Biofilteranlagen	9
6.4	Wartung und Betrieb	10
7	Zeitabstände zwischen Kontrollen, Inspektionen und Reinigungen	10
8	Reinigungsprotokolle / Begleitscheine	12

1 Einleitung

Industrielle und gewerbliche Betriebe produzieren Abwässer, die sich in der Regel von häuslichen Abwässern unterscheiden.

Diese Abwässer können verschiedene Arten von Schadstoffen oder umweltgefährdenden Chemikalien (Desinfektionsmittel, Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel usw.) enthalten, welche die öffentlichen Kanalisationen beschädigen oder sogar den ordnungsgemäßen Betrieb der Abwasserreinigungsanlagen (ARA) beeinträchtigen können.

Diese mit Schadstoffen belasteten Abwässer müssen in der Regel einer speziellen Vorbehandlung unterzogen werden, bevor sie in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden, um den in der Gewässerschutzverordnung (GSchV) festgelegten Anforderungen zu entsprechen.

Die Abwasservorbehandlungsanlagen (Klärbecken, Mineralölabscheider, Fettgruben, Pufferbecken, Neutralisationsanlagen, biologische oder chemisch-physikalische Behandlungsanlagen usw.) und die technischen Einrichtungen (Messsonden, Detektoren, Aufteilungsgehäuse usw.) bedürfen einer regelmässigen Wartung und Kontrolle durch qualifiziertes Personal.

Eine sorgfältige Bewirtschaftung der Abwässer, einschliesslich einer angemessenen Vorbehandlung und einer methodischen Wartung, ist nicht nur eine gesetzliche Verpflichtung, sondern auch eine wesentliche Investition in den Umweltschutz.

2 Zweck und Geltungsbereich

Dieses Merkblatt soll die Betreiber und Inhaber von Anlagen für die Vorgaben und guten Praktiken sensibilisieren, die beim Unterhalt der Abwasservorbehandlungsanlagen und der dazugehörigen Einrichtungen zu beachten sind, um Störungen in den öffentlichen Kanalsnetzen zu vermeiden.

Es liefert die für einen dem Stand der Technik entsprechenden Betrieb und Unterhalt der Vorbehandlungsanlagen notwendigen Grundlagen und zeigt auf, in welchem Abstand Kontrollen und Wartungsarbeiten zum Erhalt der Anlagen und zur Sicherstellung einer einheitlichen Praxis durchzuführen sind.

Andere, rechtskonforme und den spezifischen Gegebenheiten angepasste Lösungen sind nicht ausgeschlossen, müssen jedoch durch unser Amt bewilligt werden.

Dieses Dokument enthält Vorgaben und gute Praktiken für die Wartung der wichtigsten Abwasservorbehandlungsanlagen sowie Angaben zur Häufigkeit der Kontrollen und Wartungsarbeiten. Es richtet sich an Betreiber und Inhaber von Anlagen, Ingenieure, Fachleute und Gemeinden.

3 Gesetzliche Grundlagen und technische Normen

Die für die Vorbehandlung von industriellen Abwässern geltenden gesetzlichen Grundlagen, Normen und Richtlinien sind nachfolgend aufgeführt:

- > Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991
- > Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- > Gewässergesetz (GewG) vom 18. Dezember 2009
- > Gewässerreglement (GewR) vom 21. Juni 2011
- > Gemeindereglemente über die Entwässerung und Abwasserreinigung
- > Schweizer Norm SN 592 000 «Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung» (Ausgabe 2024)
- > Schweizer Norm SN 533 190 (SIA190) «Kanalisationen», Ausgabe 2017
- > Schweizer Norm SN EN 858-1 (2002) und EN 858-2 (2003) «Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten»
- > VSA-Richtlinie 2014 «Erhaltung von Kanalisationen – 1: Betrieblicher Unterhalt von Entwässerungsanlagen»
- > VSA-Leitfaden «Umweltschutz im Auto- und Transportgewerbe», November 2021 und das dazugehörige interkantonale Merkblatt (korrigierte Version von 2024)
- > Interkantonales Merkblatt: «Tankstellenentwässerung», November 2021
- > VSA-Merkblatt: «Fettab scheider», Juni 2019
- > Vollzugshilfe «Entsorgung und Behandlung der Abwässer von Käserien-Molkereien», Februar 2017
- > Vollzugshilfe «Entsorgung und Behandlung der Abwässer von Grossküchen», AfU, Februar 2017
- > Vollzugshilfe für die Anlagen zur Wiederaufbereitung von mineralischen Bauabfällen, AfU, Juli 2016

4 Verantwortlichkeit und Verpflichtungen

Art. 12 Abs. 1 GSchG legt fest, dass eine Vorbehandlung erforderlich ist, wenn das Abwasser nicht für eine direkte Einleitung in die Kanalisation geeignet ist. Art. 7 GSchV präzisiert, wie die Anforderungen an die Vorbehandlung festgelegt werden. Implizit wird festgehalten, dass die nach der Vorbehandlung verbleibende Schadstofflast in einer öffentlichen Abwasserreinigungsanlage behandelt wird (es sei denn, die Abwässer sind dafür nicht geeignet, Art. 12 Abs. 2 GSchG).

Die Anlagen müssen regelmässig kontrolliert, gereinigt, gewartet und, falls erforderlich, instandgesetzt werden (Art. 15 GSchG).

Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der verschiedenen Akteure sind wie folgt aufgeteilt:

- > **Eigentümer:** Der Eigentümer eines Gebäudes oder jeglicher anderen Anlagen haftet für Schäden, die durch Konstruktionsfehler oder mangelnde Unterhaltung verursacht werden (Art. 58 Abs. 1 Obligationenrecht). Die Verantwortlichkeiten des Eigentümers sind im Schweizerischen Zivilgesetzbuch festgelegt (Art. 679 Abs. 1).
- > **Inhaber:** Der Inhaber der Anlage oder das Betreiberunternehmen (im Folgenden Betreiber) ist für die Wartung und den Betrieb seiner Anlagen zur Abwasservorbehandlung verantwortlich (Art. 13 GSchV).
- > Laufende Arbeiten, die keine speziellen technischen Kenntnisse erfordern, können vom Inhaber oder dem beauftragten Betriebsverantwortlichen durchgeführt werden. Komplexe Arbeiten sind von einem spezialisierten Unternehmen durchführen zu lassen.

-
- > Bei Versäumnissen oder Umweltschäden kann der Betreiber strafrechtlich zur Verantwortung gezogen werden (Art. 59a USG, Art. 70 und 71 GSchG).
 - > **Unternehmen:** Der Fachbetrieb oder Dienstleister (im Folgenden: Fachkraft) ist auf der Grundlage eines Wartungsvertrags damit beauftragt, den ordnungsgemäßen Betrieb einer Anlage oder einer damit verbundenen Einrichtung sicherzustellen. Diese Art von Vertrag sieht Kontrollbesuche, Reparaturen oder den Austausch der Einrichtungen, Reinigungsarbeiten sowie Unterstützung beim Ausfall einer Anlage vor. Einige Verträge regeln auch andere Dienstleistungen, wie z. B. die Instandsetzung, die vorsorgliche Instandhaltung oder die obligatorische Wartung der Einrichtungen. Diese Verträge werden für verschiedene Laufzeiten abgeschlossen, in der Regel handelt es sich jedoch um Jahresabonnements. Die Fachkraft kann unabhängig von der Marke der Anlage ausgewählt werden. Sie muss ferner allfällige Mängel, die bei den Wartungsarbeiten festgestellt wurden, darlegen und erläutern.

Die Entleerung der Anlagen muss von professionellen Entsorgungsunternehmen auf der Grundlage eines Vertrags in regelmässigen Abständen durchgeführt werden.

Der Betrieb und die Wartung der Anlagen wird durch qualifiziertes Personal oder durch den Abschluss eines Wartungsvertrags sichergestellt. Dieser wird der Gemeinde übermittelt (Art. 22 GewR).

In Anwendung des im USG verankerten Verursacherprinzips sind die Kosten für die Wartung und Entleerung vom Betreiber oder Inhaber der Anlagen zu tragen.

Um einen einwandfreien Betrieb der Anlagen zu gewährleisten, bestimmt der Inhaber oder Betreiber einen Betriebsverantwortlichen und stellt sicher, dass dieser eine angemessene Ausbildung erhält und über die erforderlichen technischen Kenntnisse verfügt.

Der Verantwortliche muss ein Betriebsjournal führen, in dem die wichtigsten Ereignisse in Bezug auf die Anlage (Wartung, Kontrolle, Revision durch den Lieferanten, Ausfall, Störung, Reparatur usw.) dokumentiert werden. Er führt die erforderlichen Kontrollen mittels Messungen und Analysen durch.

Der Inhaber eines Betriebs, der Industrieabwässer entsorgt, muss dem Betreiber der Kläranlage jegliche ausserordentlichen Ereignisse melden (z. B. Austritt von chemischen Stoffen, Notreinigung, Ausserbetriebnahme von Anlagen, Ausfall von Einrichtungen), die den ordnungsgemäßen Betrieb der Abwasserentsorgungs- und -reinigungsanlagen beeinträchtigen könnten (Art. 17 Abs. 2 GSchV).

Die Behebungsmassnahmen und Aktionspläne sind in einem jährlichen Betriebsbericht gemäss den Vorgaben der Behörde festzuhalten. Von dieser Verpflichtung betroffen sind grosse Abwassereinleiter und Anlagenbetriebe mit einer Einleitungsbewilligung in die öffentliche Kanalisation (Art. 9 GewR).

5 Sicherheit bei Wartungsarbeiten / Sicherheitsmassnahmen

Unternehmen, die Wartungs- und Entleerungsarbeiten an Entwässerungs- und Abwasserbehandlungsanlagen durchführen, sind besonderen Gefahren ausgesetzt (gefährliche Atmosphäre, explosive Dämpfe, ungesicherte offene Schächte, rutschiger Boden usw.).

Um diese Gefahren abzuwenden, müssen geeignete Massnahmen getroffen werden. Kann eine Gefahr nicht beseitigt werden, muss im Arbeitsbereich eine geeignete Schutzausrüstung bereitgestellt werden (Explosimeter, Gasdetektor, Ventilator, Beleuchtungslampe, Warnkegel, Klettergurt, Atemschutzmasken oder -geräte).

Die Normen und Richtlinien zur Sicherheit am Arbeitsplatz, die nicht Gegenstand dieses Merkblatts sind, müssen unbedingt eingehalten werden.

6 Wartungsplan / Reinigungsstrategie

Durch regelmässige Kontrollen des Zustands der Anlagen und vorbeugende Reinigungen können Störungen frühzeitig erkannt und kostspielige Schäden vermieden werden.

Die betriebliche Wartung der Abwasservorbehandlungsanlagen hat zum Ziel, die ununterbrochene Funktionsfähigkeit des gesamten Systems zu gewährleisten. Aus wirtschaftlicher Sicht ist das Ziel, die Wartungskosten über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage hinweg auf ein Minimum zu reduzieren.

Die hydrodynamische Reinigung der Kanalisationen und Gewässerschutzbauten ist das am häufigsten angewandte Reinigungsverfahren. Es ermöglicht eine wirtschaftliche, sichere und effiziente Reinigung bei schonender Behandlung der Infrastruktur. Wasser ist das wichtigste Reinigungsmittel für Kanalisationen und Abwasservorbehandlungsanlagen.

Um die Einrichtungen zu schonen und gleichzeitig eine effiziente Reinigung zu gewährleisten, sollte der Reinigungsdruck 100 bar nicht überschreiten.

6.1 Schlammsammler / Klärbecken

Regenwasser, das über eine undurchlässige Fläche (Asphalt, Beton) rieselt, führt ungelöste Stoffe in die abzuleitenden Abwässer (Sand, Laub, Kies, Zigarettenstummel usw.). Diese werden grösstenteils in den Schlammsammlern zurückgehalten, weshalb diese regelmässig von einem zugelassenen Unternehmen entleert werden müssen.

Wird die Entleerung so lange hinausgezögert, bis der Schlammsammler voll ist, gelangen unerwünschte und nicht abbaubare Stoffe in die Kanalisation oder in den Vorfluter (Fliessgewässer oder See). Dadurch kann der Schlammsammler seine Funktion nicht mehr erfüllen.

Das Klärbecken hält Stoffe zurück, die schwerer sind als Wasser. Diese Art von Einrichtung wird vor einem Fettabscheider oder Kohlenwasserstoffabscheider installiert, um eine Verstopfung der Vorbehandlungsanlage zu verhindern.

Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Sichtkontrolle:** alle 6 Monate.
- > **Schlammmenge:** Überprüfung der Menge des abgesetzten Schlamms mithilfe eines Stabs (aus Holz oder Metall). Die Vorrichtung ist voll, wenn die Schlammhöhe die Hälfte ihrer Nutzhöhe erreicht (Faustregel: Wenn der Stab gerade stehen bleibt, muss entleert werden).
- > **Dichtheit:** Überprüfung des Wasserstands (der auf Höhe des Auslaufs sein muss) und des Zustands des (vorgeschriebenen) Tauchbogens.
Liegt der Wasserstand unter der Auslaufhöhe, ist das Datum der letzten Entleerung zu überprüfen oder mit dem Entsorgungsunternehmen abzuklären, ob das Bauwerk vollständig mit Wasser aufgefüllt wurde. Andernfalls ist das Bauwerk vermutlich undicht.
- > **Entleerung:** zwischen 12 und 24 Monate, häufiger falls notwendig.

6.2 Fettabscheider

Ein Fettabscheider dient dazu, Fette und Öle aus Abwässern von Restaurants und Lebensmittelbetrieben zu entfernen.

Die Fette und Öle schwimmen in dieser Vorrichtung an der Oberfläche, da sie weniger dicht sind als Wasser. Die senkrechten Tauchwände des Abscheidens verhindern, dass diese Fette in die Kanalisation gelangen und dort die Leitungen verstopfen.

Eine unzureichende Wartung des Abscheidens kann zu unangenehmem Geruch und zur Korrosion der Kanalisationen führen (Verseifung mit saurem pH-Wert).

Das vorgelagerte Klärbecken und der Fettabscheider müssen regelmässig gewartet (Kontrolle und Entleerung) werden. Es ist ein Wartungsvertrag mit einem zugelassenen Entleerungsunternehmen abzuschliessen und eine Kopie dieses Vertrags an die Gemeindeverwaltung zu übermitteln.

Die Häufigkeit der Entleerung richtet sich nach der Grösse des Betriebs und dem Bedarf. In allen Fällen ist eine jährliche Entleerung vorgeschrieben.

Nach jeder Entleerung müssen die Anlagen bis zur Auslaufhöhe mit sauberem Wasser aufgefüllt werden, um jegliche Funktionsstörungen der Anlagen zu vermeiden. Die Verwendung von Enzymen ist verboten (Auflösung der Fette im Wasser).

Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Sichtkontrolle:** alle 3 Monate, bei starker Verschmutzung häufiger.
- > **Fettmenge:** Überprüfung der angesammelten Fettschicht mithilfe eines Metallstabs.
Der Abscheider ist gesättigt, wenn sich der Metallstab nicht eintauchen lässt (Widerstand) oder wenn die Fettschicht bis unterhalb der Auslaufschikanen reicht.
- > **Dichtheit:** Überprüfung des Zustands der Auslaufschikanen. Sie darf weder Risse aufweisen noch kaputt sein.
- > **Entleerung:** mindestens 1x/Jahr, häufiger falls notwendig.

6.3 Mineralölabscheider (Klassen I und II)

Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten werden in zwei Kategorien (I und II gemäss SN EN 858) eingeteilt. Die Art des Mineralölabscheidens hängt von der Qualität des in die Kanalisation eingeleiteten Abwassers ab.

Man unterscheidet zwischen Kohlenwasserstoffabscheidern (Klasse II, mit einem Kohlenwasserstoffgehalt von 100 mg/l im Auslass), Koaleszenzabscheidern, auch Hochleistungsabscheidern genannt (Klasse I mit einem Kohlenwasserstoffgehalt von 5 mg/l im Auslass), und automatisch schliessenden Abscheidern. Diese Sicherheitsvorrichtung kommt zum Einsatz, wenn die Gefahr besteht, dass bei einem Unfall grosse Mengen in die Kanalisation gelangen.

Die Abscheidung der nicht mischbaren und leichteren Stoffe vom Wasser erfolgt durch Schwerkraft. Im Stabilisierungsbereich steigen die Öltropfen auf und sammeln sich an der Wasseroberfläche. Die Tauchwand am Auslauf verhindert, dass Öl aus der Anlage austritt.

Inhaber von Kohlenwasserstoffabscheidern müssen einen Entleerungsvertrag mit einem Fachbetrieb abschliessen. Dieser Vertrag ist der Gemeinde zu übermitteln.

Der Koaleszenzfilter und der Schwimmer der automatischen Schliessvorrichtung müssen ebenfalls kontrolliert und gereinigt werden.

Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Sichtkontrolle:** alle 3 Monate.
- > **Ölmenge:** Oberfläche mit einem Stab (aus Holz oder Metall) leicht rühren, um die Stärke der Kohlenwasserstoffsicht zu bestimmen.
Die Einrichtung ist zu 80 % gesättigt, wenn die Schicht eine Dicke von 2 cm erreicht oder die Schlämme die Tauchwand erreichen. In beiden Fällen ist eine Entleerung erforderlich.
- > **Dichtheit:** Überprüfung des Wasserstands (muss auf Höhe des Auslaufs sein).
Ist der Pegel niedriger als normal, könnte das Bauwerk undicht sein oder vor der Wiederinbetriebnahme nicht vollständig mit sauberem Wasser gefüllt worden sein.
- > **Durchlässigkeit des Koaleszenzfilters:** Überprüfen, dass das Wasser ungehindert durch den Filter fliessen kann.
Die Wasserpegel vor und nach der Koaleszenzeinheit dürfen nicht stark voneinander abweichen. Nach dem Einsetzen des Filters ist die Auslaufschikane zu überprüfen.
- > **Automatische Schliessungsvorrichtung:** Überprüfen, ob sich der Schwimmer in Schwimmstellung befindet und frei beweglich ist (die Kugel darf nicht blockiert sein).
Nach der Entleerung ist der Schwimmer aus der Vorrichtung zu entfernen und zu reinigen. Nach dem Einfüllen mit Wasser ist der Schwimmer wieder in den Schwimmerkorb einzusetzen. Die Kugel muss frei aufsteigen.
- > **Wichtig:** Nach der Entleerung und der Reinigung der Elemente ist zu prüfen, dass die Bauwerke bis zur Auslaufhöhe mit sauberem Wasser gefüllt sind.

6.4 Abwasservorbehandlungsanlagen

6.4.1 Neutralisationsanlagen

Neutralisationsanlagen dienen zur Anpassung/Korrektur des pH-Werts von Abwässern vor ihrer Einleitung in die öffentliche Kanalisation. Sie bestehen in der Regel aus den folgenden Anlagen und Einrichtungen:

- > Dichtes Lagerbecken, ausgestattet mit einer Rührvorrichtung;
- > System zur Überwachung des Wasserstandes mit akustischem und/oder optischem Alarm;
- > Dosierpumpen für Säure- und Basenreagenzien mit separaten Rückhaltebecken;
- > Regulieronde und nach dem Entleerungsschieber des Beckens angebrachte, durch eine Steuerung kontrollierte pH-Messonde (mit Messung und Aufzeichnung der pH-Werte bei der Einleitung);
- > Geruchseinschluss mittels hermetischer Anlage und Belüftungs-/Ventilationsleitung bis ins Freie.

Die pH-Sonden steuern die Zufuhr der Reagenzien. Die Reinigung und Wartung der pH-Sonden ist entscheidend für die Genauigkeit und die Lebensdauer der Elektroden. Eine fehlerhafte Einstellung oder mangelnde Wartung können zu Unterbrüchen oder einer Überdosierung der Reagenzien führen.

Luftblasen, Kristallisation, ein zu niedriger Elektrolytstand oder eine lange Stabilisierungszeit der Werte sind Anzeichen für eine mangelnde Wartung. In diesen Fällen sind die Anweisungen des Herstellers der Anlagen zu befolgen.

Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Reinigung der pH-Elektroden:** alle 2 bis 3 Wochen, 1x/Woche bei grossen Anlagen (Beseitigung von Ablagerungen und Unreinheiten)
- > **Kalibrierung der pH-Sonden:** Kalibrierung mithilfe von pH4 und pH7-Pufferlösungen. Wann: wenn der gemessene Wert um +/- 0,5 vom Referenzwert abweicht.
- > Häufigkeit: alle 2 Monate (mindestens). 1x/Monat bei grossen Anlagen.
- > **Ersatz der pH-Sonden:** wenn die Sonde ausser Betrieb ist oder die Kalibrierung nicht korrekt ausgeführt werden kann.
- > **Wahl der Reinigungslösungen für pH-Elektroden:** gemäss den Empfehlungen des Herstellers.

6.4.2 Emulsionsspaltanlagen

Diese Vorbehandlungsanlagen wurden speziell für die Abwässer von Autowerkstätten und Karosseriebetrieben entwickelt. Nach dem Durchlauf durch einen Ölabscheider wird das Abwasser in einen Behälter gepumpt, wo es unter Einsatz eines pulverförmigen Produkts einer Flockung unterzogen wird, wodurch Kohlenwasserstoffe in grosse Flocken aggregiert werden. Diese werden dann in Filtersäcken zurückgehalten und das Filtrat in die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation geleitet. Der Betrieb dieser Anlagen ist vollständig automatisiert.

Der menschliche Eingriff beschränkt sich auf zwei Hauptaufgaben: den Austausch der Filtersäcke und die Zugabe des pulverförmigen Produkts (Flockungsmittel). Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Chargen- /Betriebsstundenzähler:** Vierteljährliche Ablesung der Anzeige mit Eintrag in ein Betriebsbuch.
- > **Kontrolle des Pulverbehälters** (Flockungsmittel): Ist er voll, leer oder verstopft?
- > **Kontrolle des Zustands der Filtersäcke:** Muss der Schlammbehälter entleert oder ausgetauscht werden? Sind die Säcke zerrissen oder durchlöchert?
- > **Kontrolle des Rührwerks im Behandlungsbehälter:** Ist es funktionstüchtig?

6.4.3 Biologische Anlagen

Diese Art von Anlagen unterscheiden sich vom Verfahren der physikalisch-chemischen Abwasserbehandlung. Das System basiert auf dem Biofilmverfahren. In der Regel erfolgt die Behandlung in drei Schritten:

- > Die zu behandelnde Abwässer werden in einen Schlammsammler und in ein Sieb geleitet (Dekantieren der Feststoffe);
- > Die löslichen Stoffe der dekantierten Abwässer werden in einem mit Sauerstoffdiffusoren ausgestatteten und mit Würfeln (Träger für Mikroorganismen) gefüllten Biofilmreaktor abgebaut;
- > Die gereinigten Abwässer werden in ein Klärbecken geleitet (Sedimentation des Klärschlams).

Diese Anlagen sind speziell auf die Aktivitäten der Automobilbranche und der Industrie abgestimmt. Sie sind ferner für ein Recycling der behandelten Abwässer ausgelegt.

Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Sieb:** Kontrolle auf Verstopfung oder Verschmutzung.
- > **Luftverteiler:** Sicherstellen, dass die Lüftung im Reaktor richtig funktioniert.
- > **Schaumwürfel:** Prüfung des allgemeinen Aussehens der Aufwuchsfächen im Reaktor (Stand, Färbung).
- > **Klärbecken:** Beurteilung des Geruchs und des Aussehens des behandelten Abwassers (keine übelriechenden Ausdünstungen und klare Farbe).

6.4.4 Biofilteranlagen

Solche Anlagen sind für die Vorbehandlung von verschmutztem Abwasser von Recyclingplätzen für mineralische Bauabfälle einzurichten.

Folgende Kontrollpunkte sind vom Betreiber oder Inhaber der Anlage zu berücksichtigen:

- > **Sichtkontrolle des Abwasserverteilers:** alle 3 Monate (und nach starkem Regen).

-
- > **Sichtkontrolle des Schlammsammlers:** alle 3 bis 6 Monate (und nach starkem Regen).
 - > **Mähen der Vegetation:** alle 12 Monate, häufiger falls notwendig.
 - > **Ersatz des Filtermaterials:** zwischen 2 und 5 Jahre (falls notwendig, bei Kolmation, Sättigung oder nicht konformer Analyse des austretenden Abwassers).

6.4 Wartung und Betrieb

Die Wartung der Anlagen und Einrichtungen hat gemäss den Anweisungen des Herstellers und den Empfehlungen des AfU zu erfolgen.

Die im Vertrag erwähnten Wartungsmassnahmen (Reinigung, Reparatur, Ersatz), die für den sachgemässen Betrieb der Anlage notwendig sind, müssen vom Betreiber oder Inhaber umgesetzt werden.

Der Betreiber oder Inhaber der Anlage muss die Dokumente, die den ordnungsgemässen Betrieb der Anlage belegen (Analyseergebnisse, Volumen des behandelten Wassers, Entsorgung von Sonderabfällen, Entleerungsberichte, Revisionen, Gebrauchsanweisungen) aufbewahren.

Das Betriebstagebuch muss auf Anfrage eingesehen werden können und jeder Auszug daraus der Behörde bei entsprechender Anfrage übermittelt werden können.

Das Amt für Umwelt kann jederzeit unangekündigte Kontrollen durchführen und, wenn nötig, Wasserproben entnehmen, um den ordnungsgemässen Betrieb der Anlagen zu überprüfen. Die Kosten der Analysen gehen zu Lasten des Betreibers oder Inhabers der Anlage.

7 Zeitabstände zwischen Kontrollen, Inspektionen und Reinigungen

Die Wartungsfrequenz von Abwasservorbehandlungsanlagen kann nicht allgemein festgelegt werden. Sie hängt insbesondere von den folgenden Faktoren und der Beanspruchung der Anlagen ab:

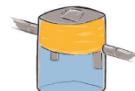
- > Bauweise der Anlagen (Beton, Kunststoff, erdverlegt, freistehend);
- > Grösse und Dimensionen der Anlagen;
- > Alter und Zustand der Anlagen;
- > Häufigkeit der Nutzung der Anlagen;
- > Interne Betriebsregeln und Umweltauflagen.

Die folgende Übersichtstabelle fasst die empfohlenen «Richtwerte» für die einzuhaltenden Wartungsintervalle nach Anlagentyp zusammen.

Der Ersatz oder die Sanierung einer Vorbehandlungsanlage für industrielle Abwässer muss von den zuständigen Behörden vorab bewilligt werden.

Die Ausserbetriebnahme einer Abwasservorbehandlungsanlage aus wirtschaftlichen Gründen ist nicht zulässig und wird strafrechtlich verfolgt (Art. 70 GSchG).

Das Entfernen oder Verändern von Anlagen oder Anlagenteilen (z. B. Tauchbogen, Schwimmer, Koaleszenzfilter, Umschaltventil, Messsonde) ist gesetzlich strafbar.

ANLAGENTYP	KONTROLLMETHODE UND ZEITABSTAND	REINIGUNGSVERFAHREN UND ZEITABSTAND
 Schlammssammler, Klärbecken	 6 Monate	  12 bis 24 Monate
 Fettabscheider	 3 Monate, bei starker Verschmutzung häufiger	  3 bis 12 Monate
 Mineralölabscheider (Kl. II) Koaleszenzabscheider (Kl. I) Abscheider mit automatischer Schließung	 3 Monate, bei starker Verschmutzung häufiger	   Mindestens alle 12 Monate Dichtheit: alle 5 Jahre
 Puffergrube, Rückhaltebecken	 3 Monate	   < 12 Monate Dichtheit: alle 5 Jahre
 Anlage zur physikalisch-chemischen Vorbehandlung	  Gemäss Betriebskonzept: mindestens 1 x pro Monat	 Gemäss Anweisungen des Herstellers & Empfehlungen der Behörden
 Biologische Anlage	  Gemäss Betriebskonzept: täglich oder wöchentlich	 Gemäss Anweisungen des Herstellers & Empfehlungen der Behörden
 Neutralisationsanlage	  Gemäss Betriebskonzept: täglich oder wöchentlich	 Gemäss Anweisungen des Herstellers & Empfehlungen der Behörden
 Biofilteranlage	 3 bis 6 Monate und nach starkem Regen	  12 Monate Filtermaterial, wenn notwendig alle 2 bis 5 Jahre

Legende:

-  Sichtkontrolle
-  Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebs
-  Entleerung
-  Hochdruckreinigung
-  Dichtheitsprüfung
-  Revision / Unterhalt der Einrichtungen
-  Gras mähen
-  Ersatz des Filtermaterials (Sättigung, Kolmation)

8 Reinigungsprotokolle / Begleitscheine

Das Entleeren und Reinigen von Anlagen darf nur von spezialisierten Unternehmen durchgeführt werden. Diese müssen über die notwendige Infrastruktur und geschultes Personal verfügen. Zur Durchführung dieser Arbeiten wird üblicherweise ein Saugwagen ohne mobile Behandlungsanlage eingesetzt.

Einige Unternehmen bieten eine Entleerung von Abwasservorbehandlungsanlagen mithilfe eines Saugwagens mit mobiler Behandlungsanlage an. Diese neue Technik hat den Vorteil, dass das behandelte Abwasser vor Ort wieder in die öffentliche Kanalisation zurückgeführt werden kann.

Reinigungsarbeiten an Gewässerschutzanlagen (Klärbecken, Fettabscheider, Mineralölabscheider, Rückhaltebecken, Sonderbauwerke) sind in Reinigungsprotokollen festzuhalten.

Die von den Entleerungsunternehmen erstellten Arbeitsberichte sind vom Inhaber aufzubewahren und den Behörden auf Anfrage oder bei Besuchen im Zusammenhang mit dem Kataster der Industrieabwässer vorzulegen (Art. 24 GewR).

Die Begleitscheine für die Entsorgung von Sonderabfällen (S) und andere kontrollpflichtige Scheine (ak) müssen vom Inhaber der Anlagen 5 Jahre lang aufbewahrt werden.

Titelbild

—
Amt für Umwelt

Abbildungen (Seite 11)

—
Créambule, Givisiez

Auskünfte

—
Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässerschutz

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez
T +26 305 37 60
sen@fr.ch , www.fr.ch/eau

September 2025