

Abwasserentsorgung in Trier Vom Abfluss bis ins Klärwerk

Wir denken heute schon an morgen.



Inhalt

Trinkwasser
Kanalisation
Klärwerk
Abwasserlabor

Seite 4
Seite 11
Seite 14



Abwasserreinigung ist praktizierter Umweltschutz

Abwasser ist gebrauchtes Wasser. Jeder Trierer benötigt rund 124 Liter am Tag: zum Duschen und Kochen, zum Waschen und Spülen und rund zwei Liter auch zum Trinken. Dieses Wasser muss schadlos abgeleitet werden. Das Gleiche gilt für Brauchwasser aus Industrie, Gewerbe und das von den Straßen und Dächern ablaufende Regenwasser, denn beim Gebrauch kann das Wasser feste oder gelöste Verunreinigungen aufnehmen. Bevor das Wasser wieder in den natürlichen Wasserkreislauf überführt wird, müssen diese Verunreinigungen entfernt werden. Was wir in Trier dafür tun, dass das gebrauchte Wasser nach den gesetzlichen Anforderungen gereinigt wird, erfahren Sie in dieser Broschüre.





Kanalisation

Unter Triers Straßen

Wir sind im Trierer Untergrund aktiv. Genauer gesagt sind wir für den störungsfreien Betrieb und die Instandhaltung der Kanalisation verantwortlich und betreuen das Kanalnetz mit rund 13.580 Kanalhaltungen und einer Gesamtlänge von ca. 499 Kilometern. Davon entfallen ungefähr 386 Kilometer auf das sogenannte Mischwassersystem. Das heißt Schmutz- und Regenwasser fließen in einen gemeinsamen Kanal. Die restlichen 113 Kilometer sind in einem Trennsystem verlegt, das Schmutz- und Regenwasser getrennt ableitet. Im Kanalsystem sind 18 Regenüberlauf- bzw. Regenrücklaufbecken, 45 Regenentlastungsbecken und 35 Pumpwerke integriert.

Umweltschutz mit Hochdruck

Mit regelmäßigen Inspektionen, Reinigungen und Instandsetzungsarbeiten stellen wir Schäden im Kanalnetz fest und beheben sie, falls erforderlich. Dadurch tragen wir nicht nur zur Werterhaltung des Kanalnetzes und zum reibungslosen Abfluss des Abwassers bei, sondern liefern eine wichtige Grundlage für das Leben in Trier und den Umweltschutz. Bei unserer täglichen Arbeit unterscheiden wir zwischen Kanalreinigung, Sinkkastenreinigung und Schachtbauwerksanierung.

Kanalreinigung

Bei der Kanalreinigung spülen wir Ablagerungen mit Hilfe einer Hochdruckdüse zu unserem Hochdruckkombireinigungsfahrzeug. Sie werden über eine Saugvorrichtung aus dem Kanalschacht in das Fahrzeug gesaugt und anschließend fachgerecht entsorgt. In der Kanalreinigung und zur Beseitigung von Betriebsstörungen sind drei hochmoderne Kombireinigungsfahrzeuge mit Wasseraufbereitung im Einsatz. Sie halten die Kanalisation für einen reibungslosen Ablauf von ca. 8,9 Millionen Kubikmetern Abwasser pro Jahr zu den beiden Trierer Klärwerken frei. Die Kanalreinigung ist wichtig, um die Entstehung schädlicher Gase und Abflusshindernisse in der Hauptleitung zu vermeiden. Außerdem dient sie zur Vorbereitung von Baumaßnahmen, bei denen die Sanierung nicht über einen Graben sondern mittels Inliner- und Partlinerverfahren erfolgt.



Sinkkastenreinigung

Die Reinigung der knapp 16.000 Sinkkästen – auch „Gullys“ genannt – sowie der 155 Ablaufrinnen und Sandfängen in Trier erfolgt durchschnittlich zweimal im Jahr (zum Teil auch öfter, beispielsweise im Herbst nach Laubfall). Schweres Spülgut bleibt dabei vorwiegend im Schlammeimer der Sinkkästen liegen und wird mit einem speziellen Sinkkastenreinigungsfahrzeug in regelmäßigen Abständen ausgesaugt. Insgesamt sorgen wir mit rund 25.500 Reinigungsvorgängen im Jahr für wasserfreie und verkehrssichere Straßen, Wege und Plätze in Trier.

Übrigens:

Rund 99,9 Prozent der Trierer Bevölkerung sind an die öffentliche Kanalisation angeschlossen. Die restlichen 0,1 Prozent sind im Besitz von Abwassergruben, die regelmäßig mit Saugfahrzeugen entleert werden. Der Inhalt wird in den Klärwerken gereinigt.



Schachtbauwerksanierung

Wir sind für die Unterhaltung und Sanierung von rund 14.000 Schachtbauwerken mit den dazugehörigen Kanaldeckeln zuständig. Darüber hinaus zählen die Wiederherstellung der Straßendecke nach einer Sanierung und die Schachtangleichung auf Straßenniveau bei Neubaumaßnahmen zu unseren Aufgaben.

Mehr als nur Kanalarbeit

Wir sind auch oberirdisch in Sachen Wasser aktiv: Neben der Pflege und Instandsetzung des öffentlichen Kanalnetzes sind wir mit der Gewässerunterhaltung, dem Hochwasserschutz und dem Winterdienst beauftragt:

Winterdienst

Wir unterstützen bei Schnee- und Eisfall die Stadt Trier im Winterdienst.

Hochwasserschutz

Wir sind für die Unterhaltung der Hochwasserschutzmauern und Deiche im Stadtbereich und in den Vororten sowie für den Auf- und Abbau der stationären und mobilen Hochwasserschutzanlagen zuständig.



Gewässerunterhaltung

Wussten Sie schon, dass es im Trierer Stadtgebiet neben der Mosel noch weitere 88 Kilometer an Wasserläufen gibt? Für die Unterhaltung dieser Bäche – wie z. B. Olewiger Bach oder Sirzenicher Bach – sind wir im Auftrag der Stadt verantwortlich. Zu unseren Aufgaben gehören sowohl die Beseitigung von Unrat, Ablagerungen, Geröll und Schwemmgut als auch die Schnitt-, Rodungs- und Fällarbeiten an den angrenzenden Uferstreifen.



Überwachung durch hochmodernes Kamerafahrzeug

Die sogenannte Eigenüberwachungsverordnung schreibt uns vor, einmal in zehn Jahren unser gesamtes Netz zu überprüfen. Deshalb verfügen wir über ein hochmodernes Kamerafahrzeug, das die Kanäle befahren und deren Zustand videotechnisch erfassen kann. Diese Aufnahmen werten unsere Experten aus und erfassen vorhandene Schäden mit einer Kodierung, die vorschreibt, ob ein Schaden kurz-, mittel- oder langfristig behoben werden muss. Natürlich kombinieren wir

notwendige Reparaturen mit unserem Gesamtmaßnahmenplan der Erneuerung von Versorgungsleitungen um Synergieeffekte zu heben. Übrigens: Die Kamerafahrten nutzen wir auch zur Validierung unserer Plandaten. Die meisten Pläne gehen davon aus, dass der Kanal immer auf geradem Weg zwischen zwei Schachtbauten verläuft. Dies ist aber bei einem über 100 Jahre alten Kanalnetz in der Realität nicht immer der Fall.



Kanalbau, -sanierung, Instandhaltung

Um neue Gebäude - beispielsweise in Neubaugebieten - mit der Kläranlage zu verbinden, erweitern wir unser Kanalnetz gemäß den Vorgaben des Generalentwässerungsplans. Das heißt, die Kanäle sind so ausgelegt, dass sie auch bei großen Regenereignissen im Zusammenwirken mit Anlagen zur Oberflächenentwässerung die anfallenden Wassermengen aufnehmen bzw. abtransportieren können. Im Zuge unserer gesetzlichen Instandhaltungsverpflichtung für das öffentliche Kanalnetz investieren wir kontinuierlich in die Sanierung bzw. Erneuerung des Trierer Abwassernetzes. Bei Sanierungspro-

jekten nutzen wir je nach Gegebenheit vor Ort unterschiedliche Methoden, um neben unseren Interessen auch jene von Anliegern und Verkehrsteilnehmern zu berücksichtigen. So kommen neben offenen Gräben auch vermehrt grabenlose Techniken wie Inliner-Verfahren oder punktuelle Roboter-Reparaturen zum Einsatz.

Übrigens: Genauso wie die SWT für die Sanierung des öffentlichen Netzes verantwortlich sind, trägt jeder Grundstückseigentümer die Verantwortung für Sanierung des Abwasserkanal auf seinem Grundstück.



Vorzeigebetrieb in Sachen Energieversorgung

Der Betrieb einer Kläranlage stellt die Betreiber immer vor eine Herausforderung: Sie müssen hohe gesetzliche Anforderungen erfüllen, die gleichzeitig einen großen Kostenblock für den kommunalen Haushalt bedeuten. Denn der Betrieb einer Kläranlage ist immer sehr energie- und damit auch kostenintensiv. Um diese Herausforderung zu meistern, haben wir bereits im Jahr 2013 eine Effizienzoffensive gestartet. Ziel war es bis Ende 2016 aus dem Betrieb einen energieautarken Standort zu machen, ohne die Qualität der Abwasserreinigung zu mindern oder die Betriebssicherheit zu gefährden. Im Rahmen dieser Effizienzoffensive haben die SWT seitdem

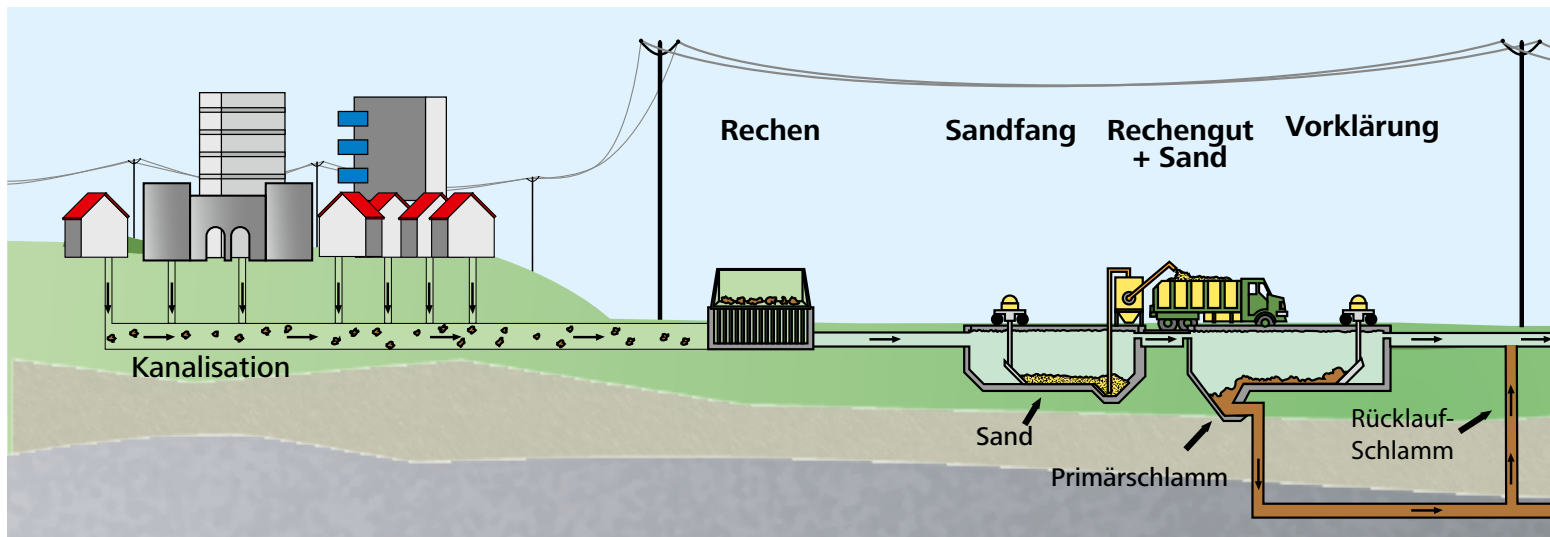
verschiedene energieintensive Verbraucher ausgetauscht und auch die eigene Energieerzeugung vor Ort ausgebaut. Die Daten aller Verbraucher und Erzeuger aus dem bestehenden Prozessleitsystem werden durch eine intelligente Softwarelösung – ein sogenanntes künstliches neuronales Netz – ausgewertet. Aus dem Ergebnis berechnet das System unter Berücksichtigung von Online-Wetterprognosen ein Optimum für den anstehenden Reinigungsprozess und regelt dementsprechend Energiebedarf und -erzeugung aus. So erzeugen wir seit 2017 alle Energie, die wir in der Kläranlage benötigen, selbst vor Ort.



Klärwerk

Das Abwasser aus Haushalten, Gewerbe und Industrie, sowie das Regenwasser laufen über das Kanalnetz in das Hauptklärwerk in der Metternichstraße bzw. in das Klärwerk Trier-Ehrang. Dort wird das Wasser in mehreren technisch aufwändigen Stufen zuerst mechanisch, dann biologisch gereinigt. Anschließend leiten wir das gereinigte Wasser in Mosel bzw. Kyll. Die Abfallprodukte, die bei der Reinigung des Abwassers entstehen, werden verwertet oder entsorgt. Im Folgenden erklären wir Ihnen die Reinigungsstufen Schritt für Schritt.





Das Wasser gelangt über die Kanalisation ins Klärwerk und wird dort in mehreren Schritten gereinigt – zunächst mechanisch, anschließend biologisch. Die Schritte im Einzelnen:

Mechanische Reinigung

→ Rechen

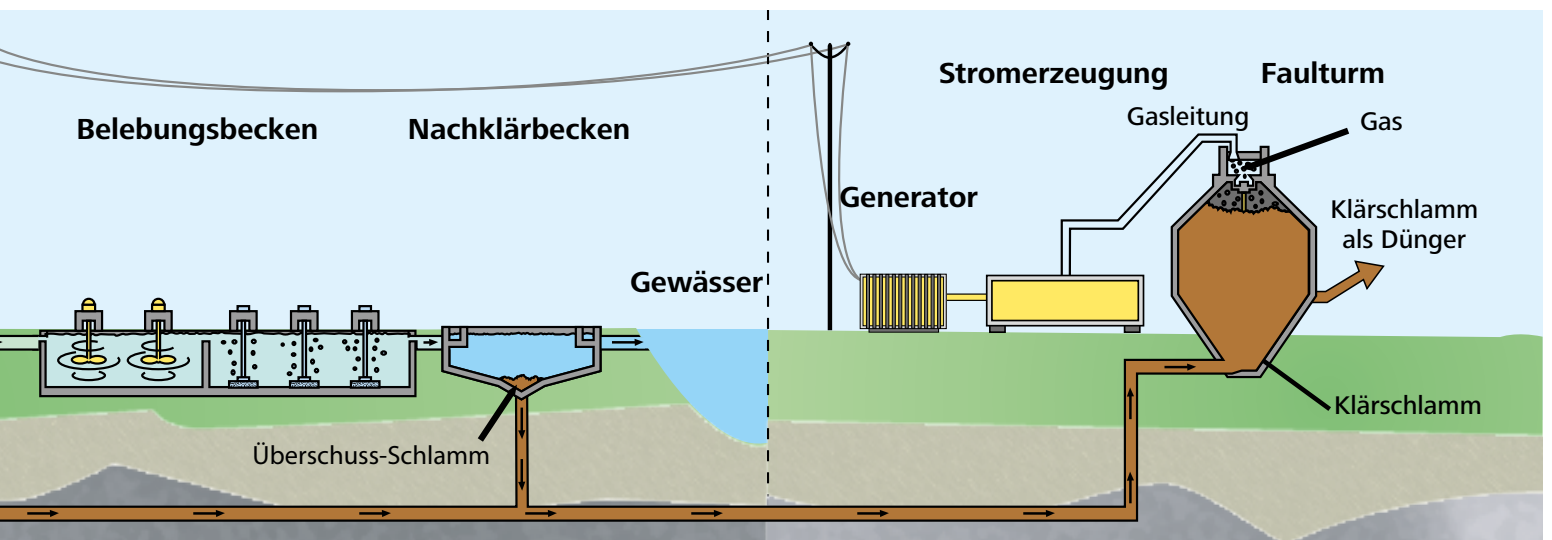
Im ersten Reinigungsschritt durchfließt das Abwasser eine Rechenanlage, die grobe Inhaltsstoffe zurück hält. Die Rechenanlage besteht aus zwei Feinrechen. Bei Bedarf befreien Reinigungsschieber die Rechen automatisch von anhaftendem Rechengut.

→ Sandfang

Im Sandfang und Fettfang wird die Fließgeschwindigkeit des Abwassers sehr stark reduziert. Dadurch sinken die schweren Stoffe wie beispielweise Sand und Kies zu Boden. Stoffe, die leichter sind als Wasser, steigen an die Oberfläche. So werden Fette und Öle vom Abwasser getrennt. Räumerschieber den Sand und die Schwimmstoffe in regelmäßigen Abständen zu Pumpen, die sie aus dem Abwasser absaugen.

→ Vorklärung

In den beiden Vorklärbecken wird der feine Schmutz aus dem Abwasser entfernt. Die nicht gelösten Inhaltsstoffe sind schwerer als Wasser und sinken zu Boden. Über Räumerschieber und Pumpen gelangt dieser sogenannte Primärschlamm zur Weiterverarbeitung in Eindicker und anschließend in die Faultürme.



Biologische Reinigung

→ Belebungsbecken

Der biologische Reinigungsschritt kopiert den Selbstreinigungsprozess eines natürlichen Gewässers, allerdings in stark verkürzter Form: Mikroorganismen im sogenannten Belebtschlamm bauen im Abwasser enthaltene Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphorverbindungen ab. Da die Mikroorganismen Sauerstoff benötigen, um ihre Arbeit zu verrichten, bläst eine besondere Belüftungsanlage Luft in die Belebungsbecken.

→ Nachklärbecken

Die Aufgabe der Nachklärbecken ist es, den zugesetzten Belebtschlamm wieder vom Abwasser zu trennen. Der Schlamm sinkt

zu Boden und wird als sogenannter Rücklaufschlamm wieder dem Belebungsbecken zugeführt. Der Zuwachs an Belebtschlamm – der sogenannte Überschuss-Schlamm – wird, genau wie der Primärschlamm aus den Vorklärbecken, den Faultürmen zugeführt. Nach dem Durchlaufen all dieser Schritte ist das Abwasser gereinigt und fließt direkt in die Mosel.

→ Faulturm

In den Faultürmen werden Primär- und Überschussschlämme bei 35 Grad Celsius etwa 20 Tage behandelt. Bakterien setzen einen Fäulnisprozess in Gang, bei dem neben Klärschlamm auch sehr energiereiches Klärgas entsteht.

→ Stromerzeugung

Mit diesem Klärgas betreiben wir ein Blockheizkraftwerk. Dieses erzeugt gleichzeitig Strom und Wärme nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung. Den Strom speisen wir in unser lokales Stromnetz ein. Die Wärme nutzen wir zum Heizen der Betriebsgebäude und zur Erwärmung der Faultürme.

→ Klärschlamm

Der Klärschlamm fließt aus den Faultürmen in Schlammstapelbecken und setzt sich dort ab. Aufgrund des hohen Nähr- und niedrigen Schadstoffgehalts setzen Landwirte den Klärschlamm aktuell noch in der Region zum Düngen ihrer Felder ein. Für die Zukunft suchen die Stadtwerke nach Lösungen, wie der Klärschlamm zusätzlich energetisch verwertet werden kann.



Abwasserlabor

Das Landeswassergesetz fordert, dass Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes in ihrer ökologischen Funktion nicht beeinträchtigt werden dürfen. Deshalb gelten bei der Einleitung von Abwässern in Gewässer oder öffentliche Abwasseranlagen strenge gesetzliche Vorgaben. Im Rahmen der „Eigenüberwachung“ muss der Anlagenbetreiber selbst für die Einhaltung der vorgegebenen Rechtsgrundlagen (EG-Richtlinien, Gesetze und Verordnungen) sorgen. Diese Aufgabe erfüllt das SWT-Abwasserlabor.



Regelmäßige Untersuchungen

Im Rahmen der Eigenüberwachungsverordnung untersuchen unsere Mitarbeiter die Qualität des Abwassers vom Kanalnetz über die Aufbereitungsprozesse in den Kläranlagen bis hin zur Einleitung des sauberen Wassers in die Mosel. Dabei spielt insbesondere die Überwachung des Abwassers der Gewerbebetriebe bei der Einleitung in den Kanal eine wichtige Rolle. So kann der Aufbereitungsprozess optimiert werden. Zu den Aufgaben des Abwasserlabors gehört auch die Überwachung des Klärschlammes gemäß Klärschlammverordnung. Die Laboruntersuchungen werden nach normierten Verfahren durchgeführt. Die Messergebnisse werden gemäß den Rechtsvorgaben dokumentiert.

Gut ist uns nicht gut genug

Neben den vorgeschriebenen Standarduntersuchungen führen wir immer wieder zusätzliche Sonderuntersuchungen durch. Ziel: Die Verfahren zu verbessern und die Prozesse zu optimieren. Neben dem analytischen Know-how besitzen unsere Labormitarbeiter fachliche Kenntnis über Aufbereitungstechniken, Umweltgesetzgebung und Gewässerschutz und tragen so zur Sicherung der betrieblichen Abläufe in den Kläranlagen bei.

Kontinuierliche Kontrollen

Neben den regelmäßigen Untersuchungen des Abwasserlabors sind im Aufbereitungsprozess kontinuierliche Messsysteme (z. B. zur Bestimmung von Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Stickstoff- und Phosphatfrachten etc.) im Einsatz. Diese werden von den Labormitarbeitern instand gehalten und kalibriert.

Übrigens:

Das SWT-Abwasserlabor bietet seine Dienstleistungen auch für Dritte an



Grafik: www.netzar.de - Teilfoto: Kasso, dreamstime

SWT AöR
Anlagen und Netze – Betrieb Abwasser
Ostallee 7 - 13 | 54290 Trier
T 0651 717-0 | www.swt.de

Wir denken heute schon an morgen.

