

Abwasserreinigung – Die Kläranlage



wfw-film.de

Beschreibung der Haupt-, Kapitel und Erweiterungsfilme

Hauptfilm

Abwasserreinigung – Die Kläranlage (14.28 Min.)

Wachsende Probleme und ein gestiegenes Umweltbewusstsein haben dazu geführt, dass die Grenzwerte für das Einleiten von Abwasser in Oberflächengewässer ständig nach unten korrigiert wurden. Die fortschreitende Verbesserung im Bereich der Abwassertechnik macht es heute möglich, dass diese niedrigen Grenzwerte auch wirklich erreicht oder unterschritten werden.

Der Film befasst sich zuerst mit den großen Verschmutzern des Wassers (Landwirtschaft, Industrie, Verkehr und Haushalte) und macht dadurch deutlich, dass neue Kläranlagen gebaut oder Altanlagen auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden müssen. Das bedeutet, dass Sicherheitseinrichtungen wie Regenüberlaufbecken und eine generelle Zweistraßigkeit bei nahezu allen Reinigungsschritten notwendig sind.

Dann zeigt der Film die Reinigung des Abwassers in drei Stufen. Bereits bei der mechanischen Reinigung wird diese Neuerung sichtbar. Der Grobrechen ist einem „Sieb“ gewichen, das in der Lage ist, auch kleinere feste Bestandteile aus dem Wasser zu entfernen. Die schwer durchschaubaren Verhältnisse im kombinierten Sand- und Fettfang werden durch zusätzliche Trickeinstellungen veranschaulicht. Selbst die biologische Reinigung ist heute anspruchsvoller geworden, weil durch die Mikroorganismen auch die Stickstoffverbindungen aus dem Wasser entfernt werden sollen. Die hierfür benötigten Bakterien sind nur dann aktiv, wenn das Wasser nicht belüftet wird. In zeitgemäßen Kläranlagen wechseln sich deshalb in der Belebung belüftete und unbelüftete Phasen ab.

In einem weiteren Reinigungsschritt wird durch den Einsatz chemischer Mittel der Phosphor entfernt. Da die Flockung in den Anlagen nicht sichtbar gemacht werden kann, zeigt ein Versuch diese Vorgänge. Modernste Filteranlagen führen zu einer zusätzlichen Verbesserung der Reinigungsleistung der Kläranlagen.

Kapitelfilme

Verursacher (1.30 Min.)

Der Kapitelfilm zeigt die wichtigsten Verursacher von Wasserverschmutzung: die Landwirtschaft, die Industrie, den Verkehr und die Haushalte und. Mit solchen Abwassermengen ist die natürliche Selbstreinigung der Gewässer überfordert.

Sicherheit (1.05 Min.)

Kläranlagen helfen, die Gewässer zu reinigen. Viele technische Anlagen sind doppelt vorhanden, um bei Defekten wenigstens eine Teilreinigung zu gewährleisten. Auch ein Regenüberlaufbecken gehört heute zum Sicherheitsstandard von Kläranlagen.

Mechanische Reinigung (3.53 Min.)

Zunächst fließt das Wasser durch den Rechen. Dort bleiben die größeren Schmutzteile hängen. Im kombinierten Sand- und Fettfang entsteht durch Belüften eine Wasserwalze. Der Sand wird in die Tiefe gerissen und bleibt in einer Rinne liegen. Öle und Fette werden nur ein Stück in die Tiefe gerissen und sammeln sich in einem beruhigten Bereich. Dort können sie gut von der Wasseroberfläche entfernt werden. Im Vorklärbecken setzt sich ein weiterer Teil des Schmutzes ab.

Biologische Reinigung (4.23 Min.)

Die biologische Reinigung findet im Belebtschlammbecken statt. Über ein Belüftungsgitter wird das Wasser mit Sauerstoff versorgt. Nur so können die Bakterien und Urtierchen arbeiten und Schmutzteile abbauen. Im Nachklärbecken wird der Belebtschlamm aus dem Wasser entfernt. Damit ist die biologische Reinigung abgeschlossen.

Weitergehende Reinigung (2.17 Min.)

Bei der weitergehenden Reinigung wird auch noch das Phosphat aus dem Wasser entfernt. Durch anschließende Filtration wird die Wasserqualität weiter verbessert.

Erweiterungsfilme

Membranfiltration (3.29 Min.)

Um weitere Feststoffe aus dem Wasser zu entfernen, wird das Wasser durch röhrenförmige Membranen gepresst. Die Öffnungen der Membranen haben einen Durchmesser von 0,01 bis 0,02 Mikrometer und können so selbst Bakterien und Viren aus dem Wasser filtern.

Langsamsandfilter (2.57 Min.)

Langsamsandfilter sind in der Trinkwasserproduktion lange bekannt. Neuerdings werden sie auch im Klärbetrieb eingesetzt. Das Wasser wird durch eine ca. 1 m dicke Sandschicht gefiltert, auf deren Oberfläche sich eine dünne biologisch aktive Schicht befindet. Feststoffe, Bakterien und sogar Viren können so herausgefiltert werden.

Vorfluter (1.30 Min.)

Das Gewässer, in das das geklärte Wasser abgegeben wird, bezeichnet man als Vorfluter.

Regenwasser (5.59 Min.)

In älteren Baugebieten fließt das Wasser, das von Dächern, und versiegelten Grundstücksflächen abgeleitet wird, in die Kanalisation und durchläuft dort den Reinigungsprozess. Das schnell abgeführte Wasser verursacht aber nicht nur unnötigen Reinigungsaufwand, sondern fehlt auch vor Ort für die Grundwasserbildung.

Seit 1999 muss deshalb in neuen Baugebieten Niederschlagswasser dezentral beseitigt werden. Der Film zeigt dafür mehrere Ansätze.

Biologische Selbstreinigung (8.46 Min.)

Die biologische Selbstreinigung von Gewässern hat trotz Kläranlagen nicht an Bedeutung verloren. Dabei gilt: Je naturnaher ein Gewässer ist, desto größer ist seine Selbstreinigungskraft.

Steine und Äste sorgen für Verwirbelungen und den Eintrag von Sauerstoff. Wasserpflanzen und besonders die Wurzeln von Erlen binden große Mengen an Stickstoff. Die Tätigkeiten von Bibern erhöhen die Selbstreinigungskraft von Gewässern um ein Vielfaches.

Klärschlammvergasung (6.49 Min.)

Klärschlamm, ein Mischprodukt aus Wertstoffen und Schadstoffen, fällt bei Kläranlagen in großen Mengen an. Mithilfe der Klärschlammvergasung können die Wertstoffe genutzt werden.

Dazu wird der Klärschlamm zunächst getrocknet und gemahlen. In der Vergasungsanlage wird der Klärschlamm dann über mehrere Schritte zu Gas und Granulat verarbeitet. Das Gas kann in einem Blockheizkraftwerk in elektrische Energie und Wärme umgewandelt werden. Das Granulat findet im Straßenbau Verwendung.

