



Kläranlage Werschweiler

Die Kläranlage Werschweiler

Die 2004 in Betrieb genommene Kläranlage liegt im Nordosten des Saarlandes, am Ortsausgang des St. Wendeler Stadtteils Werschweiler in Richtung Ottweiler. Hier werden die Abwässer aus dem Einzugsgebiet von Werschweiler gereinigt.

Bei der für 600 Einwohnerwerte* ausgelegten Kläranlage Werschweiler handelt es sich um eine Kombination aus einer Teichkläranlage und einer Scheibentauchkörperanlage: Im belüfteten Teich findet die erste Stufe der biologischen Reinigung statt, während in der Scheibentauchkörperanlage die vollständige biologische Reinigung mit Kohlenstoffabbau und Stickstoffumwandlung erfolgt.

Dieser halbtechnische Anlagentyp ist für Werschweiler ideal, weil hier die Vorteile einer Teichkläranlage genutzt werden können, ohne dass der sonst bei reinen Teichkläranlagen große Flächenbedarf entstand. Durch die automatische Verfahrenssteuerung kann die Kläranlage ohne eigenes

Personal von den Mitarbeitern der Zentralkläranlage St. Wendel mitbetrieben werden. Neben den unter anderem daraus resultierenden geringen Betriebskosten sind es insbesondere der geringe Energiebedarf und die weitgehende Geruchs- und Geräuschlosigkeit, die die Kläranlage zu einem rundweg positiven Beispiel individueller moderner Abwassertechnik machen.

Von der Kläranlage Werschweiler, die sich harmonisch in die touristisch sehr bedeutsame Landschaft einfügt, profitieren insbesondere die Oster und auch die Blies, in die sie bei Wiebelskirchen mündet.

Das Einzugsgebiet der Oster ist nun beinahe vollständig mit dezentralen Kläranlagen versorgt – mit dem nachhaltigen Erfolg, dass sich in den letzten Jahren die Gewässerqualität des über weite Strecken renaturierten Flusses deutlich verbessert hat. Eindeutiger Beweis hierfür ist sein großer Arten- und Fischreichtum.

** Ein Einwohnerwert entspricht der Abwasserbelastung, die ein Einwohner am Tag verursacht.*



Gesamtansicht der Kläranlage Werschweiler

So funktioniert die Abwasserreinigung auf der Kläranlage Werschweiler

Stufenweise sauberes Wasser:

1. Reinigungsstufe: Der belüftete Abwasserteich

Das der Kläranlage über einen Stauraumkanal zufließende Abwasser gelangt zunächst in ein Zulaufpumpwerk. Zwei wechselseitig betriebene, elektronisch gesteuerte Pumpen fördern das Wasser über jeweils eine eigene Druckleitung in das Einlaufbauwerk des belüfteten Teiches.



Zulaufpumpwerk

In dem als Sandfang ausgebildeten Einlaufbauwerk werden im Abwasser mitgeführte schwerere Stoffe wie Sand und Kies durch Verringerung der Fließgeschwindigkeit zum Absinken gebracht. Leichtere Feststoffe (wie Fette und Öle), die auf der Wasseroberfläche treiben, werden durch eine Tauchwand zurückgehalten und können so umweltgerecht entsorgt werden.



Einlaufbauwerk

Danach gelangt das Abwasser in den belüfteten Teich, in dem die Kohlenstoffverbindungen durch Mikroorganismen abgebaut werden. Der biologische Reinigungsprozess ähnelt den Vorgängen der natürlichen Selbstreinigung in Gewässern. Die Eintragung von Sauerstoff über zwei Strahlbelüfter beschleunigt und intensiviert die Abbautätigkeit.

Anschließend wird das teilgereinigte Abwasser über eine zweistraßige Scheibentauchkörperanlage geleitet.



Abwasserteich



Strahlbelüfter

2. Reinigungsstufe: Die Scheibentauchkörperanlage

In der Scheibentauchkörperanlage erfolgt die vollständige Reinigung und Nitrifikation (Umsetzung von Ammonium über Nitrit zu Nitrat):

Beim Scheibentauchkörpervorgang sind mehrere Pakete großer, runder Scheiben in geringen Abständen nebeneinander auf einer horizontalen Achse befestigt. Die Scheiben sind knapp zur Hälfte (unterhalb der Achse) in den vom Abwasser durchströmten Behälter eingetaucht und drehen um die Achse. Auf der Oberfläche der Scheiben siedeln sich in wenigen Tagen Mikroorganismen (Bakterien, Algen u. a.) an und bilden eine dünne, geschlossene Schleimschicht, die als biologischen Rasen bezeichnet wird. Während des Eintauchens nimmt der Bewuchs

gelöste organische Stoffe auf, beim Auftauchen gelangt der zum Stoffwechsel notwendige Sauerstoff an den biologischen Rasen. Überschüssige Biomasse fällt ab und bleibt im Becken weiter biologisch aktiv. Die organischen Kohlenstoffverbindungen im Abwasser werden von Bakterien abgebaut und fischgiftiges Ammonium zu Nitrat oxidiert.

Nachklärung im Lamellenseparator

Nach der biologischen Reinigung fließt das Abwasser zur Nachklärung durch einen Lamellenseparator, wo Schlamm und gereinigtes Abwasser getrennt werden. Zur Stabilisierung des



Scheibentauchkörperanlage der Kläranlage Werschweiler

Reinigungsprozesses und zur Lagerung wird der überschüssige Schlamm in den Abwasserteich geleitet.

Das bestens gereinigte Abwasser wird über eine Überlaufrinne in einen Graben abgeleitet, der zur Oster abgeleitet. Auf der Fließstrecke bis zur Einmündung in die Oster finden weitere Abbauprozesse statt.



Probenahme am Auslauf der Kläranlage

Und was passiert mit dem Klärschlamm?

Im Abwasserteich sammeln sich der überschüssige Schlamm aus der Nachklärung und der Primärschlamm aus der Vorreinigung am Beckenboden. Im Intervall von 2 bis 3 Jahren wird der Klärschlamm abgezogen und zur Entwässerung auf die Kläranlage St. Wendel transportiert.

Nach der Schlammbehandlung gibt es unterschiedliche Wege, den Klärschlamm zu verwerten: Er kann beispielsweise thermisch verwertet oder als Zusatzstoff für Rekultivierungsmaßnahmen eingesetzt werden. In flüssiger und entwässerter Form wird Klärschlamm auch als Düngemittel in der Landwirtschaft eingesetzt.

Technische Daten der Kläranlage Werschweiler

Auftraggeber: Entsorgungsverband Saar
 Bauausführung: Walter Bau AG
 Betreiber: Entsorgungsverband Saar

Gesamtkosten (einschl. Planung u. Bau): 1 Mio. Euro
 Inbetriebnahme: 2004
 Ausbaugröße: 600 Einwohnerwerte

Einzugsgebiet:
 St. Wendeler Stadtteil Werschweiler: 600 EW



Verfahrenstyp:
 Halbtechnische Anlage/ Belüfteter Abwasserteich mit Scheibentauchkörperanlage

Entwässerungssystem im Sammlernetz:
 Mischwasserkanalisation

Hydraulische Belastung

Trockenwetterzufluss: 180 m³/d
 max. Trockenwetterstunden-Zufluss: 12,78 m³/h
 max. Mischwasserzufluss: 21,60 m³/h
 mit Fremdwasserzufluss: 1,04 l/s

Schlammanfall

Tagesmenge: 51,00 kg TS/d
 Tagesmenge: 0,34 m³/d (mit 15 % TS)
 Jahresmenge: 124,1 m³/a (mit 15 % TS)

Schmutzfrachten im Zulauf		Überwachungswerte für den KA-Ablauf	
CSB	72,00 kg/d	CSB	110 mg/l
BSB5	36,00 kg/d	BSB5	25 mg/l
Phosphor	1,50 kg/d	Fischgiftigkeit	2
AFS	42,00 kg/d	Ammoniumstickstoff	10 mg/l
		Phosphor, gesamt	2 mg/l

Verfahrenstechnischer Aufbau der Anlage

Zulaufkanal:

Vorhandener Staukanal DN 1200 abgemauert auf DN 300 mit Absperrschieber DN 300
Freispiegelleitung DN 300 zur Kläranlage

Zulaufpumpwerk:

Rundes Schachtbauwerk, Durchmesser 2,50 m, 2 FU-geregelte Zulaufpumpen mit eigener Druckleitung, wechselseitig betrieben, max. Förderleistung je Pumpe 6 l/s; An- und Ausschaltung erfolgt abhängig vom Wasserstand im Pumpensumpf. Regelung über IDM-Messung in der Druckleitung und FU-Regelung der Pumpen

IDM-Messschacht/Zulaufmessung

Mechanische Stufe

Einlaufbauwerk des belüfteten Abwasserteiches, als Sandfang konzipiert mit Edelstahl-Tauchwand zur Rückhaltung von Schwimmstoffen

Biologische Stufe

Belüfteter Abwasserteich: Fläche 27 m x 7 m, Wassertiefe 2,45 m bis 3,00 m, Volumen 960 m³
Sohle des Teiches saugfest mit Verbundsteinpflaster befestigt, Böschungen mit Oberboden abgedeckt.
2 Strahlbelüfter zur Teichbelüftung, wechselseitig betrieben

2 Scheibentauchkörperanlagen mit integriertem Lamellen-Separator:

Schlammbehandlung

249 m³ vom Gesamtvolumen des Abwasserteiches stehen als Schlammabsetzraum zur Verfügung. Ein Schlammabzug ist im Intervall von 3 Jahren durchzuführen.

Automatischer Probenehmer

Ablaufmessung (IDM)

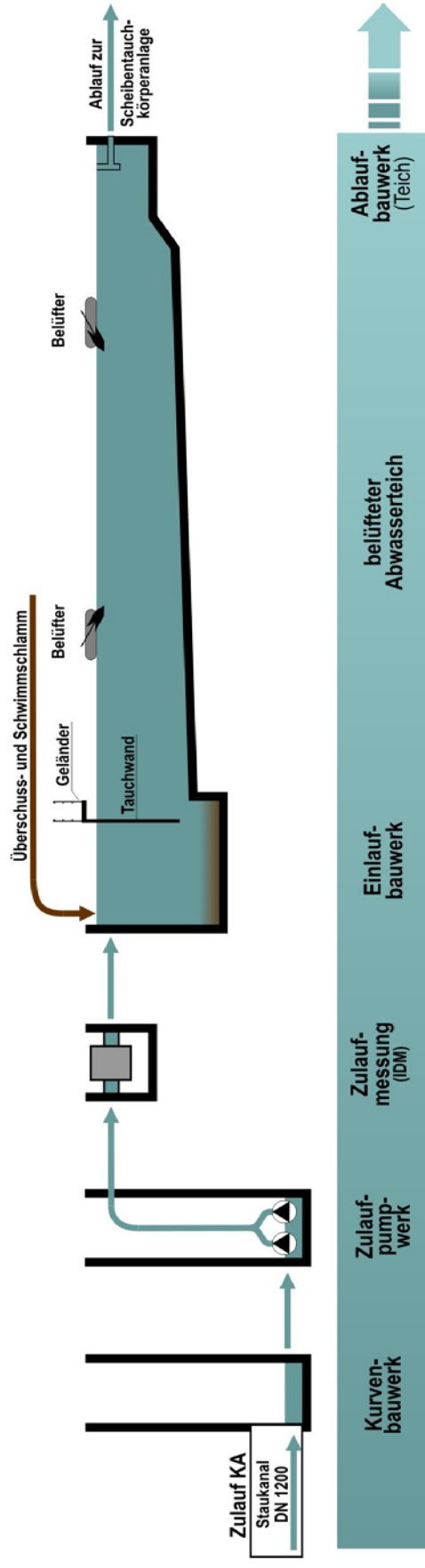
Betriebsgebäude

Nasszelle- und Toilettenraum, Betriebs- und Schaltraum



Verfahrensschema der Kläranlage Werschweiler

Belüftete Teichanlage



Scheibentauchkörperanlage

