



Kläranlage Wustweiler

Die Kläranlage Wustweiler

Die Kläranlage Wustweiler ist für eine Anschlussgröße von 41.000 Einwohnerwerten* ausgelegt und reinigt die Abwässer der Gemeinde Illingen (mit Gewerbegebiet) sowie der Ortsteile Wemmetsweiler (Gemeinde Merchweiler), Stenweiler (Gemeinde Schiffweiler), Götzelborn (Gemeinde Quierschied) und Urexweiler (Gemeinde Marpingen).

Kernstück der Kläranlage sind die beiden 50 Meter großen Kombibecken, in denen das Abwasser erst biologisch gereinigt und anschließend nachgeklärt wird. Jedes der beiden Becken ist 10 Meter tief und kann insgesamt rund 15.450 Kubikmeter Abwasser aufnehmen. Durch diese platz sparende Bauweise konnte der Entsorgungsverband Saar (EVS) den Flächenbedarf für die Kläranlage, die in unmittelbarer Ufernähe der Ill liegt, deutlich verringern und wertvolle Renaturierungsräume erhalten.

Die Kläranlage Illingen erfüllt alle gesetzlichen Anforderungen an eine moderne Reinigungstechnik: Stickstoff und Phosphor werden weitgehend aus dem Abwasser zurückgehalten und die Reststoffe - wie

Schlamm, Rechengut, Sand und Fette - entfernt und umweltschonend entsorgt. Davon profitiert die Ill, in die über den Kläranlagenauslauf nur bestens gereinigtes Wasser eingeleitet wird.

Rund 15 Millionen Euro hat der EVS in Planung und Bau der Kläranlage in Wustweiler investiert, die im Jahr 2000 in Betrieb genommen wurde. Mit dem Bau der Kläranlage Wustweiler sowie umfangreichen Sanierungsmaßnahmen an anderen bestehenden Kläranlagen hat der EVS einen wichtigen Beitrag zum Gelingen eines großen, heute weitgehend umgesetzten Naturschutzprojektes geleistet: der Renaturierung der Ill. Träger dieses Projektes sind die Anrainergemeinden Illingen, Eppelborn, Marpingen und Merchweiler, die sich 1990 mit der Naturlandstiftung Saar zum *Zweckverband Illrenaturierung* zusammenschlossen und umfangreiche Maßnahmen zur Wiederherstellung der ursprünglichen Flusslandschaft durchführten.

Heute zeigen sich die Erfolge der gemeinsamen Bemühungen: Die Ill führt so sauberes Wasser wie seit Jahrzehnten nicht mehr.

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



Biber an der Ill



Im Rahmen des Naturschutzprojektes „Illrenaturierung“ wurde 1994 mit der Wiederansiedlung Europäischer Biber an der Ill begonnen. Durch ihre Fähigkeit, ihren Lebensraum selbst zu gestalten, unterstützen die Biber eine natürliche Entwicklung der Gewässer und fördern die Artenvielfalt. Zunächst wurden vier Biber an der Ill ausgesetzt. Inzwischen haben die Biber sich vermehrt und auch benachbarte Fließgewässer außerhalb des Projektgebietes erfolgreich besiedelt.

Stufenweise sauber

So wird das Abwasser in der Kläranlage Wustweiler gereinigt

Mechanische Reinigung des Abwassers

Das Abwasser wird zuerst mechanisch gereinigt. Ein Grobrechen entfernt sperrige und grobe Abfälle (Holz, Lappen, grobe Küchenabfälle) aus dem Abwasser. Danach passiert das Abwasser ein Regenüberlaufbecken, dessen Aufgabe es ist, den Wasserzufluss zur Kläranlage gleichmäßig zu halten. Bei starken oder lang anhaltenden Niederschlägen wird ein Teil des Wassers in diesem Becken zwischengespeichert und erst zeitverzögert zur Reinigung weitergeleitet. Vom Regenüberlaufbecken wird das Abwasser zur Feinsiebanlage gepumpt, die kleinere Feststoffe (Hygieneartikel, Wattestäbchen usw.) entfernt. Das entwässerte Rechengut wird anschließend in Containern gesammelt und umweltgerecht entsorgt.

Danach fließt das Abwasser in einen belüfteten Langsandfang. Durch eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit des Wassers sinken Sand und andere körnige Stoffe zu Boden ab. Die auf den Beckenboden abgesunkenen Sande werden in einer Sandwaschanlage gereinigt und anschließend als Füllmaterial im Straßenbau verwertet oder kostengünstig auf einer Bauschuttdeponie entsorgt. Auch Fette und Öle werden im Sandfang aus dem Abwasser entfernt.

Sie sind so leicht, dass sie an der Wasseroberfläche auftreiben. Um diesen natürlichen Prozess zu verstärken, wird der Sandfang außerdem belüftet. Fette und Öle werden in einen Fettfang abgeleitet und separat entsorgt.

Das mechanisch gereinigte Abwasser wird anschließend über ein Verteilerbauwerk in eines der beiden Kombibecken eingeleitet.



Im belüfteten Sandfang werden Sand, Kies und Fette entfernt.

Biologische Reinigung des Abwassers

Die biologische Reinigung des Abwassers erfolgt im äußeren Ring des Kombibeckens, im so genannten Belebungsbecken. Bakterien und andere Kleinstlebewesen bauen die organischen Verunreinigungen ab und wandeln in einem als Nitrifikation bezeichneten Prozess Ammonium-Stickstoff zu Nitrat um. Da für diesen Prozess Sauerstoff benötigt wird, werden die Becken intensiv mit Druckluft belüftet.

Um Stickstoff weiter aus dem Abwasser abzubauen, wird phasenweise die Beckenbelüftung abgeschaltet. Während dieser anoxischen Phasen, in denen im Abwasser ein Mangel an Sauerstoff entsteht, wird der im Nitrat gebundene Sauerstoff von anaeroben Bakterien abgespalten und veratmet. Zurück bleibt gasförmiger Stickstoff, der in die Luft entweicht.

Entfernung von Phosphaten aus dem Abwasser

Das im Abwasser enthaltene Phosphat wird mit biologischen und chemischen Verfahren aus dem Abwasser entfernt. Durch den Wechsel zwischen einem hohen Sauerstoffgehalt und einem Sauerstoffmangel im Abwasser wird erreicht, dass bestimmte Bakterienarten Phosphat verstärkt aufnehmen. Auf diese

Weise wird das im Abwasser gelöste Phosphat gebunden und damit „absetzbar“ gemacht. Um ganzjährig eine niedrige Phosphatkonzentration im Ablauf sicherstellen zu können, reicht die biologische Phosphatelimination aber nicht aus. Es werden daher im Einlaufbereich der biologischen Stufe zusätzlich Eisensalze ins Abwasser gegeben. Diese verbinden sich mit Phosphor und bilden absetzbare Flocken, die in der nächsten Behandlungsstufe – in der Nachklärung - entfernt werden können.



Blick in ein ungefülltes Belebungsbecken: Das linke Bild zeigt eines der großen Rührwerke, die das Abwasser durchmischen; auf dem rechten Bild sind die Belüfter zu sehen.



Nachklärung des Abwassers

Im Nachklärbecken (inneres Becken des Kombibeckens) werden der Bakterien-Schlamm und das gereinigte Wasser voneinander getrennt. Der Schlamm setzt sich auf dem Beckenboden ab und wird von dort zum Teil wieder zurück in das Belebungsbecken geleitet, um die Bakterien-Konzentration (Biomasse) für die biologische Reinigung konstant zu halten. Der überschüssige Schlamm wird in den Schlamm-Eindicker gepumpt.

Das gereinigte Wasser fließt an der Beckenoberfläche durch eine getauchte Ringleitung ab und wird über ein Verteilerbauwerk in die III eingeleitet.

Und was passiert mit dem Klärschlamm?

In der Kläranlage Wustweiler wird der Klärschlamm bereits in der biologischen Reinigungsstufe stabilisiert. Die Voraussetzung dafür ist eine spezielle Verfahrenstechnik, die eine sehr lange Verweildauer des Belebtschlammes im biologischen Becken ermöglicht. Nach 20 Tagen Aufenthaltszeit ist die biologische Aktivität im Schlamm weitgehend abgeklungen. Der Klärschlamm enthält aber noch einen sehr hohen Wasseranteil von über 95 %. Um die Schlammmenge zu verringern, wird er zuerst statisch eingedickt und anschließend maschinell in einer Zentrifuge entwässert.

Nach der Schlammbehandlung kann der Klärschlamm als Dünger in der Landwirtschaft verwertet werden oder als Ersatzbrennstoff in einem Kraftwerk, um Strom und Wärme zu erzeugen.

Steuerung und Überwachung des Anlagen-Betriebs

Die Kläranlage Wustweiler ist mit umfangreichen mess- und regeltechnischen Einrichtungen ausgestattet, um den Reinigungsprozess sicher überwachen zu können. Dazu werden alle relevan-



In der Leitwarte der Kläranlage Wustweiler

ten Prozess- und Betriebsdaten in der Leitwarte erfasst, dargestellt und protokolliert. Im Normalbetrieb wird die Kläranlage durch eine speicherprogrammierte Steuerung (SPS) automatisch betrieben. In der Leitwarte kontrollieren die Mitarbeiter den Reinigungsprozess über ein zentrales Prozessleitsystem und ein Schaltbild, auf dem der gesamte Reinigungsablauf dargestellt ist. Das ermöglicht einen schnellen Überblick über die Betriebsabläufe. Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit ist die Kläranlage an ein 24-Stunden-Rufbereitschaftssystem des EVS angeschlossen.

Qualitätsüberwachung



Der Reinigungsprozess und die Qualität des gereinigten Wassers werden kontinuierlich vom Betriebspersonal überprüft. Zusätzlich wird die Reinigungsleistung der Kläranlage Wustweiler in regelmäßigen Abständen durch Untersuchungen des EVS-Zentrallabors in Saarbrücken und der Überwachungsbehörde, dem

Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz, kontrolliert.

Technische Daten der Kläranlage Wustweiler

Betreiber:	Entsorgungsverband Saar
Offizielle Inbetriebnahme:	Herbst 2000
Gesamtkosten (Planung und Bau):	rd. 15 Millionen Euro
Ausbaugröße:	41.000 Einwohnerwerte
Verfahren:	Belebungsanlage mit Nitrifikation, Denitrifikation und simultaner aerober Schlammstabilisierung sowie Phosphatfällung
Entwässerungsverfahren:	Mischkanalisation

Angeschlossene Gemeinden:

Gemeinde Illingen (mit allen 5 Ortsteilen)	:	17.470 EW
Wemmetsweiler (Gmde. Merchweiler):		6.958 EW
Stennweiler (Gmde. Schiffweiler):		838 EW
Göttelborn (Gmde. Quierschied):		1.170 EW
Urexweiler (Gmde. Marpingen):		3.500 EW
Gewerbe/Industrie:		10.942 EW
Reserve:		122 EW

Abwasseranfall (im Durchschnitt)

Trockenwetter:	6500	m ³ /d
Regenwetter:	49075	m ³ /d

Schmutzfrachten im Einlauf der Kläranlage		Ablaufwerte (Mindestanforderung)	
BSB-Fracht:	2.460 kg/d	CSB:	90 mg/l
CSB-Fracht:		BSB:	20 mg/l
NH ₄ -N-Fracht:	451 kg/d	NH ₄ -N:	10 mg/l
Phosphat-Fracht:	80 kg/d	Nges:	18 mg/l
		Pges:	2 mg/l

Verfahrenstechnischer Aufbau der Anlage



Feinrechen



Sandfang



Sandwäscher



Belebungsbecken

Mechanische Stufe

Grobrechen:

Stababstand:	50 mm
Rechenbreite:	1,0 m
Rechentiefe:	4,9 m

Regenüberlaufbecken:

Länge:	26 m
Breite:	9,7 m
Tiefe:	6,3 m
Volumen:	800 m ³

2 Wirbeljets zur Reinigung: 11 kW

Zulaufpumpwerk

4 Stk. Kanalrad Kreiselpumpen á 200 l/s, 30 kw

3 Feinrechen

Spaltweite:	3 mm
mit integr. Rechengutpresse	

1 Sandwäscher 50 m³/h

Fäkalannahmestation

Langsandfang (belüftet, 2-straßig, mit Fettfang)

Länge:	30 m
Gesamte Breite:	8,9 m
Tiefe:	4,3 m

Ausrüstung: 1 Sandfangräumer mit 2 Tauchmotorpumpen 6 l/s,
2 Drehkolbengebläse á 170 m³/h

Biologische Stufe

2 Kombibecken (Belebung/Nachklärung)

Belebungsbecken (außen liegend)

Nutzvolumen:	2 x 7.250 m ³
Durchmesser innen:	35,20 m
Durchmesser außen:	48,20 m
Beckentiefe:	9,03 m
3 Kolbengebläse	



Kombibecken

Nachklärung

Nachklärbecken innen liegend, vertikal durchströmt

Volumen:	2 x 8,200 m ³
Durchmesser:	33,5 m
Beckentiefe:	9,20 m
Oberfläche:	886 m ²
Schichtdräuer:	L = 30 m
24 Tauchrohre:	à 6 m



Schlammwässerung

Verteilerbauwerk

mit Schlammumpwerk und Entgasungszone

Rücklaufschlamm:	4 Propellerpumpen à 150 l/s, 1,5 kW
Überschussschlamm:	2 Tauchmotorpumpen à 10 l/s, 1,5 kW
Volumen:	2 x 176 m ³
Aufenthaltszeit:	bis 13 Minuten

Fällmittelstation

FeCl₃-Fällmittel

2 Fällmittel-Lagerbehälter mit jeweils 15 m³ Nutzvolumen



Schlammbehälter

Schlammbehandlung

Eindicker:

Innendurchmesser:	13 m
Höhe:	6,8 m
Volumen:	830 m ³
mit Krählerwerk	0,37 kW

Schlammstapelbehälter

Innendurchmesser:	13 m
Höhe:	7,45 m
Nutzvolumen:	800 m ³
mit Tauchmotorrührwerk	5 kW

Zentrifuge:

Schlammmenge:	1.000 kg TS/h
bzw.	20 bis 28,6 m ³ /h
Trockensubstanz-Gehalt nach Entwässerung:	28 – 30 %

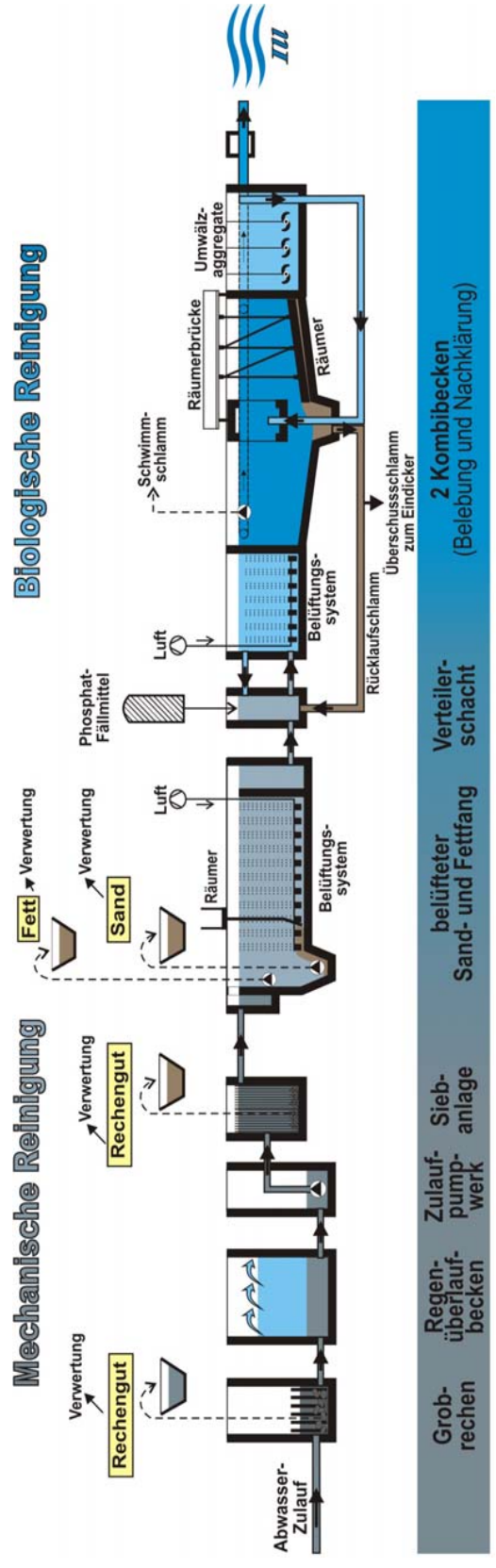


Betriebsgebäude

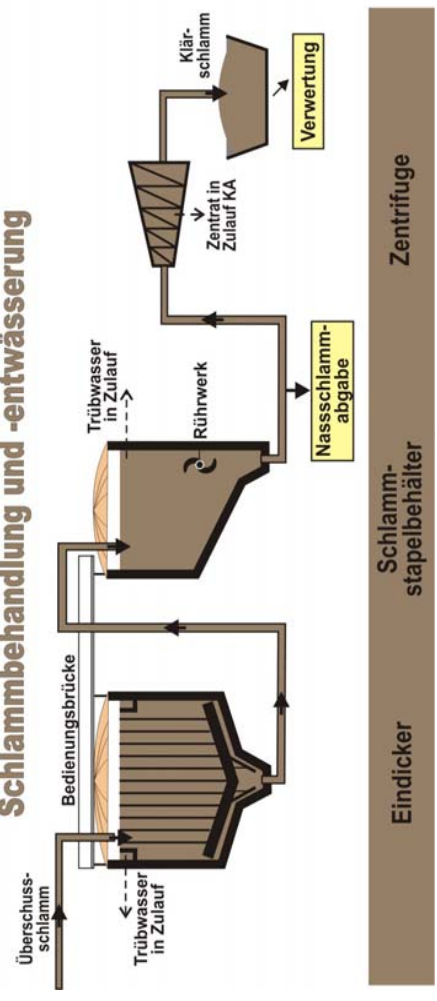
Betriebsgebäude

Zentrale Leitwarte, Werkstatt, Betriebslabor

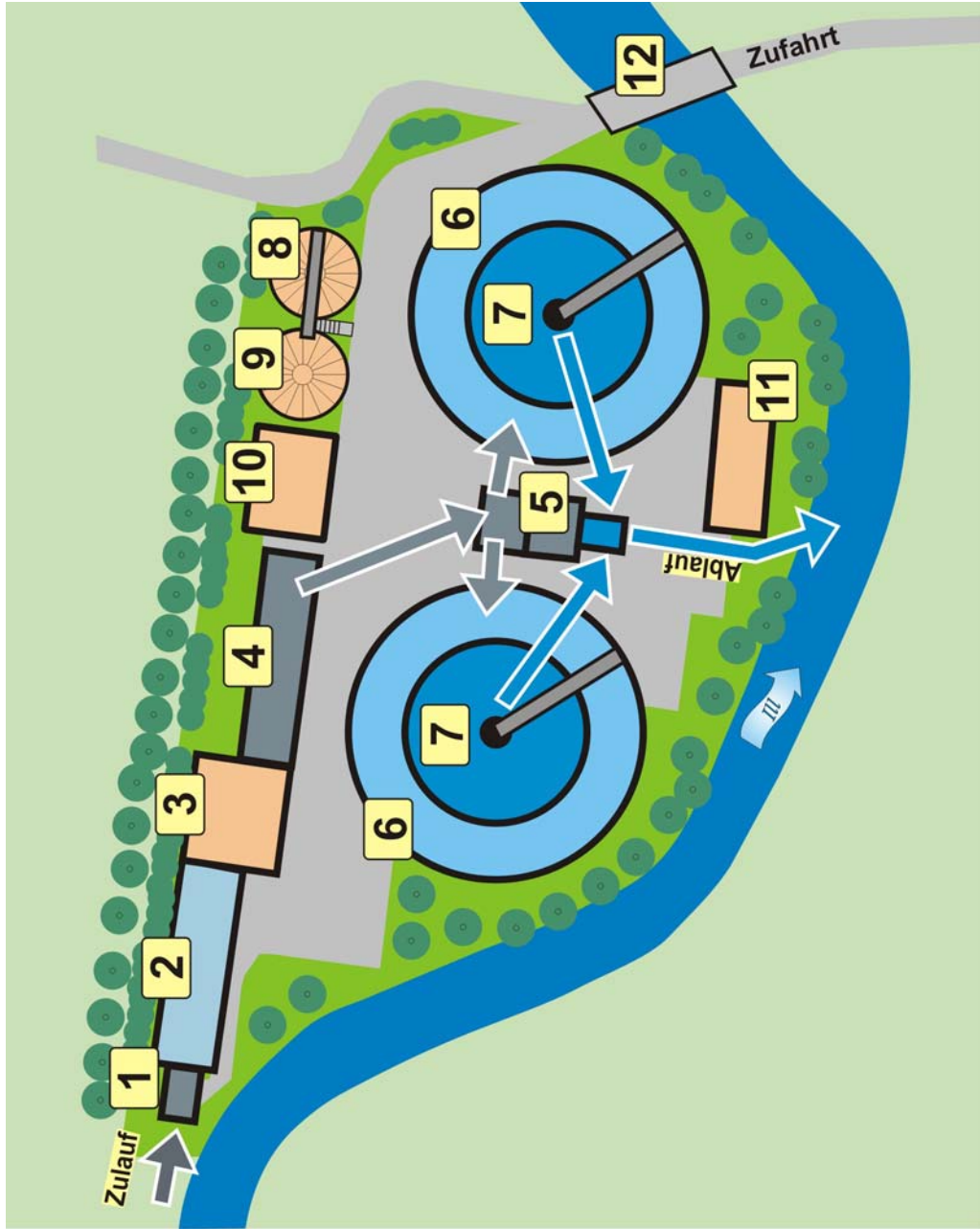
Verfahrensschema der Kläranlage Wustweiler



Schlammbehandlung und -entwässerung



Lageplan der Kläranlage Wustweiler



Legende:

- 1** Grobrechen
- 2** vorh. Regenüberlaufbecken
- 3** Einlaufgebäude
- 4** Sandfang
- 5** Verteilerbauwerk
- 6** Belebungsbecken
- 7** Nachklärbecken
- 8** Eindicker
- 9** Schlammstapelbehälter
- 10** Schlammwässerung
- 11** Betriebsgebäude
- 12** neue III - Brücke

EVS Entsorgungsverband Saar
 Tel. 0681 6000-0
 Postfach 100122
 66001 Saarbrücken
www.entsorgungsverband.de

Kläranlage Wustweiler
 Lebacher Straße
 66557 Illingen

Broschüren-Stand: Mai 2009