

Kläranlage Wenden

Wir vom Ruhrverband bewahren das Gut Wasser für die Menschen unserer Region.



Mit acht Talsperren und 69 Kläranlagen arbeiten wir dafür, dass ausreichend Wasser in hoher Qualität zur Verfügung steht.



Wir sichern mit unserem Wissen rund um das Wasser die Lebensgrundlage der Menschen und den Schutz der Natur.



Zur Absicherung der Qualität messen wir fortlaufend die Güte unserer Flüsse und Seen.



Wir versuchen, unsere Ziele möglichst wirtschaftlich zu erreichen. Dabei geht es uns um das Wohl der Allgemeinheit und nicht um das Streben nach Gewinn.



Wir wenden innovative und moderne Techniken an und entwickeln neue Ideen.



Freizeit und Erholung an unseren Flüssen und Seen und in unseren Wäldern sind für viele Menschen ein wahrer Genuss.



Regenüberlaufbecken

Kläranlage Wenden

Die Kläranlage Wenden wurde im Jahr 1984 erbaut und von Herbst 2008 bis Frühjahr 2012 entsprechend dem Stand der Technik umgebaut und erweitert. In die umfangreiche Sanierung der Anlage flossen die Ergebnisse aus der im Jahr 2006 vorgenommenen Integralen Entwässerungsplanung (IEP) des Ruhrverbands ein. Auch die Gemeinde Wenden hat die Ergebnisse der IEP bei der Aufstellung eines neuen zentralen Abwasserplans (ZAP) in vollem Umfang genutzt.

Die Anlage ist für 28.500 Einwohnerwerte bemessen und behandelt sowohl häusliche als auch gewerbliche Abwässer. Das Einzugsgebiet umfasst die Gemeinde Wenden mit sämtlichen Ortsteilen. Die Kläranlage behandelt eine maximale Abwassermenge von bis zu 350 Litern pro Sekunde biologisch; bei Regenwetter können jedoch über den Hauptsammler der Wendener Kanalisation bis zu 3.500 Liter pro Sekunde zufließen.

Wegen der Tieflage des ankommenden Hauptsammlers muss das Abwasser auf das Niveau der Kläranlage gehoben werden. Ein Trennbauwerk sorgt dafür, dass höchstens 700 Liter in der Sekunde das Einlaufhebewerk erreichen. Wassermengen, die über diese teils mechanisch und teils biologisch behandelbare Abwassermenge hinausgehen, werden über ein Regenwetterpumpwerk in insgesamt drei Regenüberlaufbecken (RÜB) gepumpt und dort zwischengespeichert. Nach Abklingen der Niederschläge wird das Mischwasser aus den RÜB der Kläranlage zugeführt, um biologisch weiterbehandelt zu werden. Nur bei lang anhaltenden Niederschlägen wird Wasser aus den RÜB ins Gewässer abgeleitet.

Polymerdosieranlage



Reinigungsverfahren

Die Kläranlage Wenden arbeitet nach dem Belebtschlammverfahren. Sie verfügt über eine gezielte Stickstoffelimination und ist in der Lage, Phosphor aus dem Abwasser zu entfernen.

Das der Kläranlage zufließende Abwasser durchläuft zunächst die mechanische Reinigungsstufe, bestehend aus Rechenanlage, Sandfang und Vorklärung. Hier werden die Grobstoffe, der Sand sowie der Primärschlamm aus dem Abwasser entfernt. Anschließend erfolgt die Behandlung des Abwassers in der biologischen Stufe, die als Kombinationsbecken aus Belebungs- und Nachklärbecken erstellt wurde. Die Abwasserreinigung (insbesondere die Stickstoffelimination) erfolgt durch intermittierende Betriebsweise, d. h. Nitrifikation und Denitrifikation laufen in den Belebungsbecken nacheinander ab. Der innere Ring der Kombinationsbecken dient zur Nachklärung, also zur Trennung des Belebtschlammes vom gereinigten Abwasser.

Der bei der Abwasserreinigung anfallende Klärschlamm wird in einem Faulbehälter behandelt und das dabei gewonnene Klärgas dient dem Aufheizen des Faulbehälters und des Betriebsgebäudes. Der ausgefaulte Klärschlamm wird maschinell entwässert und anschließend zur Entsorgung abgefahren.

Faulbehälter und Schlammentwässerungsgebäude



Bauwerke und Einrichtungen

Trennbauwerk

Der Kläranlage Wenden können bei Regenwetter bis zu 3.500 Liter pro Sekunde zufließen. Das Trennbauwerk begrenzt diesen Zufluss auf höchstens 700 Liter pro Sekunde. Durch Rückstau aus dem Einlaufhebewerk wird das darüber hinaus zufließende Regenwasser über ein Regenwetterpumpwerk in insgesamt drei Regenüberlaufbecken gepumpt. Im Sohlbereich des Trennbauwerks befindet sich ein Geröllsammelraum, in dem sich schwere Objekte wie zum Beispiel größere Steine absetzen. Der Geröllsammelraum wird nach Bedarf mit einem Greifer oder einem Saugwagen geleert.

Rechen

Vom Trennbauwerk aus fördern Schneckenpumpen das Abwasser zu der zweistraßigen Rechenanlage. Jedes der beiden Rechengerinne ist mit einer Siebanlage (Spaltsieb mit einer Spaltweite von sechs Millimetern) und einer integrierten Rechengutwaschpresse ausgestattet. Das aus dem Abwasser entfernte Rechengut wird gewaschen, gepresst und anschließend entsorgt. Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen ist die Rechenanlage in einem geschlossenen Gebäude untergebracht.

Rechenanlage





Sandfang

Sandfang

Vom Rechengebäude aus fließt das Abwasser dem aus zwei parallel angeordneten Kammern bestehenden, belüfteten Sandfang zu. Hier fließt das Abwasser mit einer verringerten Geschwindigkeit von höchstens 20 Zentimetern pro Sekunde. Die Kombination aus Längsgeschwindigkeit und einer durch die Belüftung erzeugten Strömungswalze lässt die Feststoffe wie Sand, Asche, Kies usw. zu Boden sinken. Das abgesetzte Sand-Wasser-Gemisch wird über einen fahrbaren Räumer mit Tauchmotorpumpen erst in die Sandsammelrinne und anschließend zum Sandklassierer im Rechengebäude gepumpt. Der gewaschene und entwässerte Sand wird anschließend entsorgt.



Vorklärbecken

Vorklärbecken

Die Vorklärung findet in einem 600 Kubikmeter fassenden Vorklärbecken statt. Hier wird die Fließgeschwindigkeit des Abwassers so weit verringert, dass die absetzbaren organischen Schmutzstoffe auf den Boden absinken. Ein Schildräumer schiebt den anfallenden Schlamm in den Schlammtrichter und in die Schwimmschlammrinne. Von dort fließt er als Primärschlamm in einen Pumpensumpf und wird anschließend in den Faulbehälter gepumpt.



Kombinationsbecken

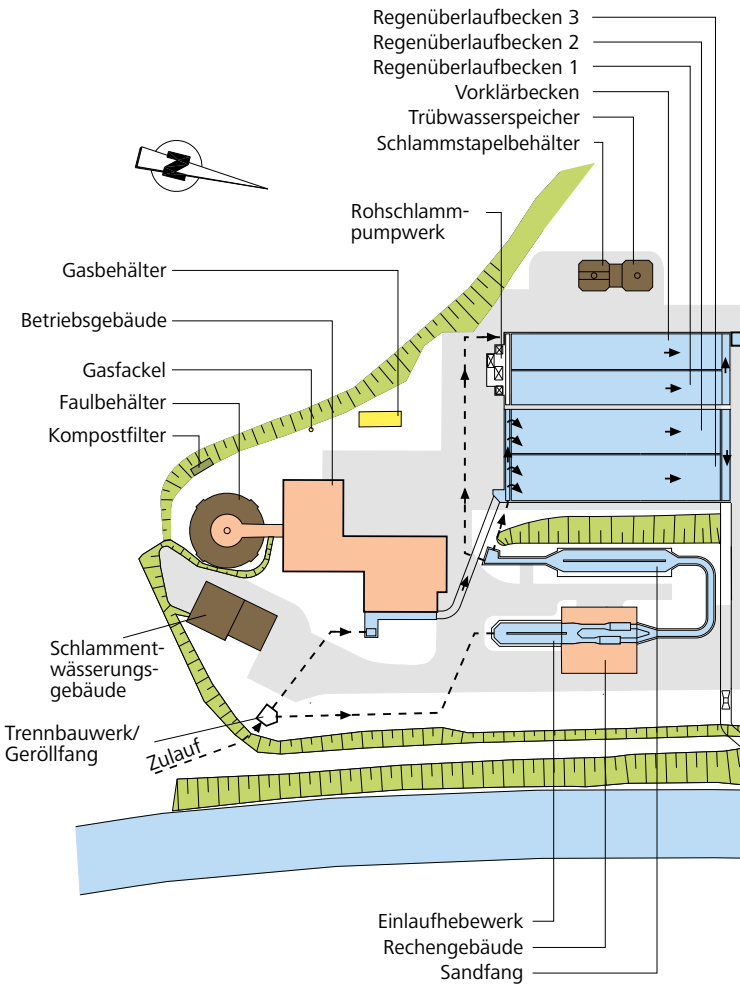
Belebungsbecken

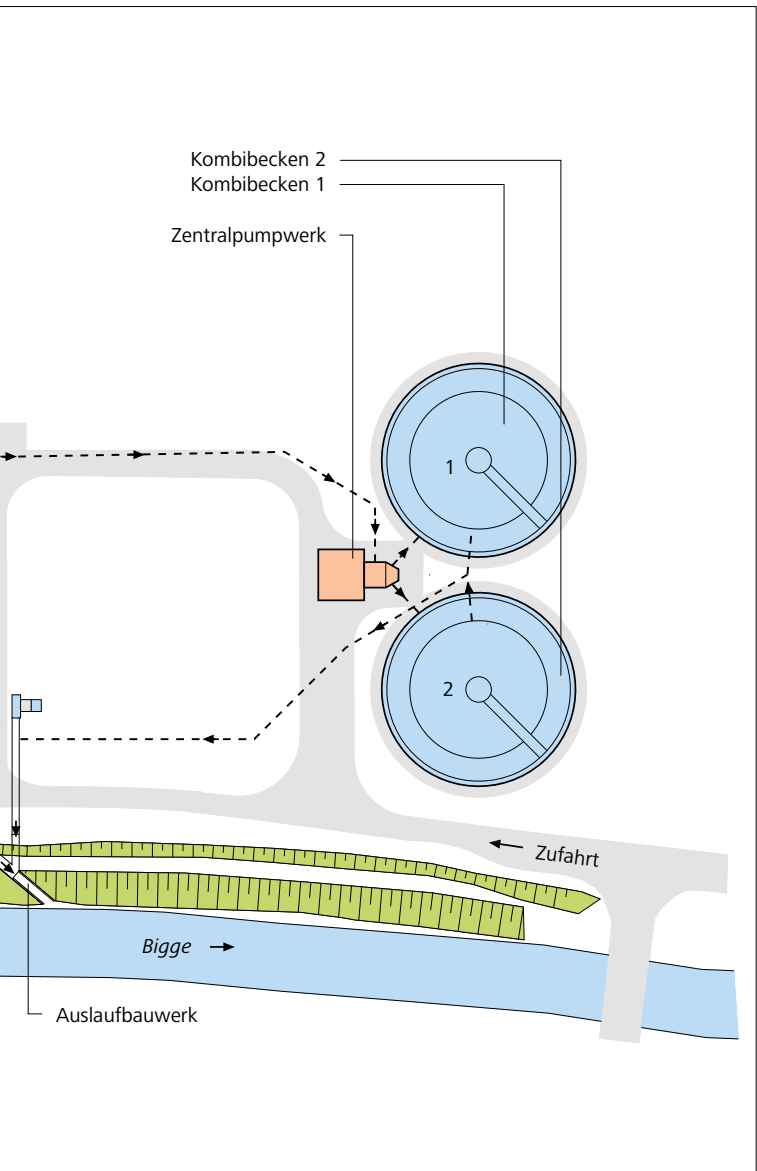
Die biologische Stufe der Abwasserreinigung findet in zwei Kombinationsbecken statt, die jeweils aus Belebungs- und Nachklärbecken bestehen. Da diese beiden Becken höher liegen als der Ablauf der Vorklärung, muss das zufließende Abwasser mittels Pumpen über das Zentralpumpwerk in die Becken gehoben werden. In den Belebungsbecken werden in den belüfteten Phasen Ammoniumstickstoffverbindungen über Nitrit- zu Nitratstickstoffverbindungen oxidiert und diese wiederum in den unbelüfteten Phasen aus dem Abwasser entfernt. Das Gesamtvolumen beider Belebungsbecken beträgt 4.664 Kubikmeter.

Phosphatfällung

Um die im Abwasser enthaltenen Phosphatverbindungen zu entfernen, wird dem Abwasser im Zulauf zur Biologie ein Fällmittel (Metallsalze) zugesetzt. Es bindet in einer Fällungsreaktion die Phosphate, die im Anschluss mit dem Überschussschlamm zusammen aus dem System abgezogen werden.

Lageplan der Kläranlage Wenden





Nachklärung

Der innere Ring beider Kombinationsbecken dient der Nachklärung. Die Nachklärbecken mit einem Innendurchmesser von jeweils 23 Metern und rund sechs Metern Tiefe haben ein Volumen von insgesamt 4.650 Kubikmetern. Hier wird das gereinigte Abwasser vom Belebtschlamm getrennt und fließt dann über eine Ablaufrinne mit Zahnschwellen und einer gelochten Tauchwand in den Ablaufkanal, der schließlich in die Bigge mündet. Der Rücklaufschlamm wird über eine Rinne wieder der Belebung zugeführt. Aus dem Rücklaufschlamm wird der Überschussschlamm abgezogen und zum Überschussschlammumpwerk geleitet.

Schlammbehandlung

Der Primärschlamm aus dem Vorklärbecken wird über das Primärschlammumpwerk in den Faulbehälter gepumpt und dort auf eine Temperatur von rund 34 Grad Celsius erhitzt. In etwa 40 Tagen wird der Schlamm ausgefault und gelangt anschließend über eine Rohrleitung in den Schlammstapelbehälter. Der Überschussschlamm wird in einer Sieb-

Nachklärung



trommel maschinell eingedickt und gelangt dann ebenfalls in den Faulbehälter. Der im Faulbehälter anaerob stabilisierte Faulschlamm fließt in die Schlammvorlage ab und wird von dort aus in den Schlammstapelbehälter gepumpt. Aus dem Schlammstapelbehälter erfolgt die Beschickung der Zentrifuge zur maschinellen Schlammmentwässerung. Der entwässerte Schlamm mit einer Trockenmasse von rund 30 Prozent wird zur Verbrennung in die Wirbelschichtfeuerungsanlage Elverlingsen (WFA E) gebracht.

Trübwasserspeicher

Das bei der maschinellen Schlammmentwässerung anfallende Trübwasser wird in den Trübwasserspeicher gepumpt. Dieser dient zur Zwischenspeicherung des stickstoffreichen Zentratwassers, das anschließend in Abhängigkeit von der Zulaufmenge in die biologische Stufe der Abwasserreinigung zurückgeführt wird.

Schlammstapelbehälter und Trübwasserspeicher



Technische Angaben

Grunddaten der Bemessung

Ausbaugröße (Einwohnerwerte)	28.500 EW
Trockenwetterzufluss ($Q_{tr,aM}$)	106 l/s
max. Regenwetterzufluss ($Q_{R,max}$)	3500 l/s
Zulauffracht CSB	4180 kg/d
Zulauffracht M_{ges}	430 kg/d
Zulauffracht P_{ges}	60 kg/d

Zulaufkanal

Betonleitung DN	1400 mm
-----------------	---------

Einlaufhebewerk

2 Schneckenpumpen	2 x 350 l/s
max. Zufluss $Q_{mech,max}$	700 l/s

Regenwetterpumpwerk

6 Kreiselpumpen	2 x 250 l/s, 4 x 650 l/s
-----------------	--------------------------

Rechengebäude

2 Rechengrinne mit je einer Siebanlage (Spaltsieb mit einer Spaltweite von 6 mm) und integrierter Rechengutwaschpresse, Transportschnecke und Rechengutcontainer

Sandfang

zweikammeriger, belüfteter Sandfang mit Sandfangräumer und Sandklassierer

L/B/Einblastiefe	21,0 m / 2,0 m / $t_E = 2,15$ m bis 3,10 m
Inhalt bei Q_{tr}/Q_{max}	156 m ³ / 237 m ³
Aufenthaltszeit bei Q_{tr}/Q_{max}	52 Min / 5,6 Min
Fließgeschwindigkeit bei Q_{tr}/Q_{max}	0,1 cm/s / 6,2 cm/s

Vorklärbecken

Rechteckbecken mit Schildräumer

L/B	43,0 m / 7,0 m
Tiefe bei Q_{tmax}	2,05 m
Nutzvolumen	600 m ³

Regenüberlaufbecken I - III

Rechteckbecken mit Spülkippen

Gesamtvolumen	1900 m ³
---------------	---------------------

Zentralpumpwerk

Abwasserpumpwerk und Verteilerkammer,
3 Pumpen (2 + 1 Reserve)

Überschussschlammumpwerk

Gebläsestation, Traforaum,
Niederspannungsraum

2 Kombibecken als Rundbecken

Belegung außenliegend mit intermittierender
Druckbelüftung

Durchmesser innen	23,70 m
Durchmesser außen	32,20 m
Gesamtvolumen	4664 m ³ bei 6,25 m Wassertiefe

Nachklärung innenliegend

Durchmesser innen	23,0 m
Tiefe	6,0 m
Gesamtvolumen	4650 m ³

Faulbehälter

Inhalt	2000 m ³
Durchmesser	15 m
Höhe	20 m
Rohschlammanfall	ca. 50 m ³ /d
Feststoffgehalt	ca. 45 kg/m ³ TS
Faulzeiten	ca. 50 m ³ /d

Schlammstapelbehälter und Zentratwasserspeicher

Volumen	je 150 m ³
---------	-----------------------

Maschinelle Schlamm entwässerung

Zentrifuge

Leistung 10 m³/h Faulschlamm

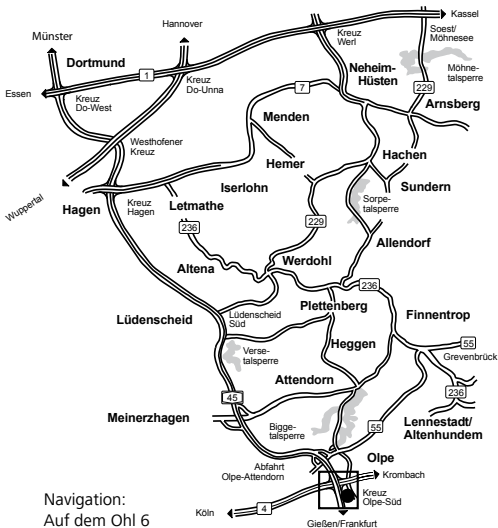
Entwässerung auf 27 % bis 30 % Trockenrückstand

Siebtrommel

Leistung 10 m³/h Überschussschlamm

Entwässerung auf 6 % bis 8 % Trockenrückstand

Anfahrtskizze zur Kläranlage Wenden



Navigation:
Auf dem Ohl 6
57482 Wenden-Gerlingen

