



Kläranlage Hattingen

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



Mit unseren wasserwirtschaftlichen Anlagen arbeiten wir dafür, dass ausreichend Wasser in hoher Qualität zur Verfügung steht.



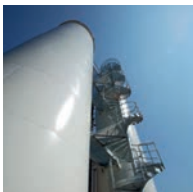
Wir sichern mit unserem Wissen rund um das Wasser die Lebensgrundlage der Menschen und den Schutz der Natur.



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



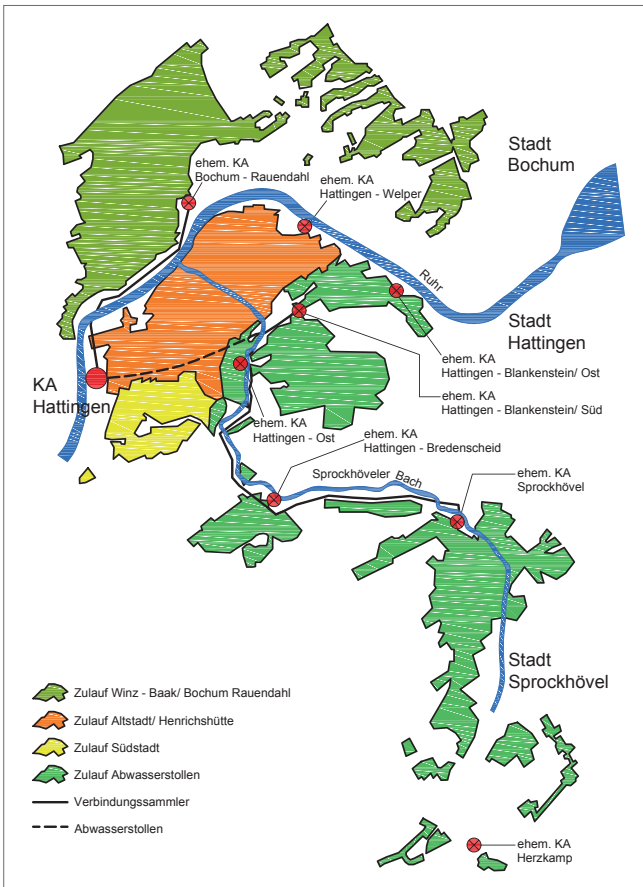
Wir erreichen unsere Ziele möglichst wirtschaftlich. Dabei geht es uns um das Wohl der Allgemeinheit und nicht um das Streben nach Gewinn.



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



Freizeit und Erholung an unseren Flüssen, Seen und in unseren Wäldern sind für viele Menschen ein hohes Gut.



Organisation der Abwasserbehandlung im Raum Hattingen nach der Aufgabe früherer Kläranlagenstandorte

Kläranlage Hattingen

Die für 100.000 Einwohnerwerte (EW) ausgelegte Kläranlage Hattingen mit einer Gesamteinzugsfläche von 2.200 Hektar befindet sich etwa 50 Kilometer vor der Mündung der Ruhr in den Rhein und stellt die vierte Kläranlagengeneration an diesem Standort dar. Die Kläranlage Hattingen wurde in mehreren Ausbausritten erstellt, der jüngste Abschnitt ist seit 1993 in Betrieb.

In der Kläranlage Hattingen wird das Abwasser der Hattinger Stadtteile Mitte, Welper, Blankenstein, Bredenscheid und Holthausen, der Bochumer Stadtteile Stiepel,

Linden und Rauendahl sowie der Stadt Sprockhövel zentral gereinigt. Vor der Neuorganisation der Abwasserbehandlung im Raum Hattingen betrieb der Ruhrverband im Einzugsgebiet mehrere kleinere und leistungsschwächere Kläranlagen, die nach und nach stillgelegt wurden.

Um das Abwasser von diesen früheren Standorten zur Kläranlage Hattingen zu transportieren, führt unter anderem der mehr als zwei Kilometer lange Abwasserstollen Ludwigstal unter der Hattinger Altstadt hindurch. Das Abwasser aus dem Bochumer Süden unterquert dabei auch in einem Doppel-Düker die Ruhr. Den längsten Weg legt das Abwasser aus Sprockhövel zurück, das durch einen sieben Kilometer langen Sammler zum Abwasserstollen Ludwigstal und weiter in die Kläranlage fließt.

Zur Niederschlagswasserbehandlung gibt es im Einzugsgebiet zwölf Stauraumkanäle und Regenüberlaufbecken, die 25.000 Kubikmeter Regenwasser speichern können. Die Kläranlage kann täglich bis zu 90.000 Kubikmeter Mischabwasser reinigen. Die drei nachgeschalteten Schönungssteiche übernehmen die Funktion einer weitergehenden Reinigung und sind darüber hinaus ein wertvolles Biotop für Pflanzen und Tiere.

Die bei der Abwasserbehandlung anfallenden Schlämme werden in zwei Faulbehältern ausgefault, über Zentrifugen maschinell entwässert und einer thermischen Verwertung zugeführt. Aus dem im Faulprozess entstehenden Gas wird

Zentrifuge zur Schlammentwässerung



in einem Blockheizkraftwerk genügend Strom erzeugt, um nahezu den gesamten Bedarf der Kläranlage zu decken. Mit der ebenfalls erzeugten Wärme werden die Faulbehälter und Betriebsgebäude beheizt.

Bauwerke und Einrichtungen

Einlaufpumpwerk

Das Abwasser aus vier Kläranlagenzuläufen wird vor der Rechenanlage in einem Schneckenpumpwerk um 2,70 bzw. 7,20 Meter angehoben und durchfließt dann im freien Gefälle die Kläranlage. Der Zulauf aus dem Abwasserstollen Ludwigstal wird nicht gehoben.

Rechenanlage

Im ersten Behandlungsschritt durchströmt das Abwasser zwei Feinrechen, die grobe Inhaltsstoffe entfernen. Zur Vermeidung von Gerüchen und zur Erhöhung der Betriebssicherheit im Winter sind die automatischen Rechen in einem geschlossenen Gebäude untergebracht. Das Rechengut wird gepresst, in Containern aufgefangen und anschließend einer geordneten Verwertung zugeführt.

Sandfang

Der belüftete Sandfang besteht aus zwei parallelen Sandfangkammern, in denen Sand und andere anorganische Stoffe abgeschieden werden. Der abgesetzte Sand wird von Tauchpumpen, die auf einem Räumler montiert sind, abgezogen, anschließend gewaschen, in einem Container aufgefangen und ebenfalls verwertet.

Vorklärbecken

Das Vorklärbecken besteht aus zwei nebeneinander angeordneten, jeweils 990 Kubikmeter fassenden Längsbecken mit einem automatischem Schildräumer. Die absetzbaren Stoffe sinken langsam ab und werden durch den Bodenräumer entgegen der Fließrichtung in die Trichterspitzen am Kopf der Becken geschoben. Die hier angeschlossenen Rohschlammumpfen fördern den Schlamm in die beiden Faulbehälter. Zwei mit den Vorklärbecken baugleiche Pufferbecken werden zur Zwischenspeicherung der Zulauffrachtspitzen verwendet.

Lageplan der Kläranlage Hattingen





Belebungsbecken

In der Belebungsstufe werden gelöste Abwasserinhaltsstoffe biologisch abgebaut. Das Wasser durchströmt vier Umlaufbecken mit jeweils 5.125 Kubikmetern Fassungsvermögen. Der Sauerstoff, den die Mikroorganismen im Belebtschlamm benötigen, wird über Belüfterteller auf den Beckensohlen eingeblasen.

P-Elimination

Phosphate werden simultan im Belebungsbecken durch Zugabe von Fällmitteln in absetzbare Flocken überführt und mit dem überschüssigen Schlamm entfernt.

Nachklärbecken und Rücklaufschlammumpwerk

Die Trennung des Belebtschlammes vom gereinigten Abwasser erfolgt in der Nachklärung, die aus vier Rundbecken mit je 2.720 Kubikmetern Volumen besteht. Das gereinigte Abwasser läuft durch gelochte Rohre ab. Den abgesetzten Belebtschlamm schieben Schildräumer zu den Trichtern der Mittelbauwerke. Von dort fließt er über Düker zum Rücklaufschlammumpwerk, das ihn wieder in die Belebung pumpt. Der Überschussschlamm kann wahlweise direkt in die Faulbehälter oder vorab in die Eindicker gepumpt werden. Auch eine maschinelle Eindickung ist möglich.

Schönungsteiche

Für den Sachwebstoffrückhalt und zur Abpufferung von Belastungsspitzen durchfließt das gereinigte Abwasser drei Schönungsteiche mit einem Gesamtvolumen von 40.000 Kubikmetern als weitergehende Reinigungsstufe.

Hochwasserpumpwerk

Ab einem Ruhrwasserstand von 65,83 Metern über NN ist ein freier Ablauf aus der Kläranlage nicht mehr gewährleistet. Das Wasser wird dann in die Ruhr gepumpt.

Faulbehälter

In den zwei Faulbehältern mit jeweils 2.500 Kubikmetern Fassungsvermögen werden die anfallenden Schlämme durch Abbau organischer Substanz stabilisiert, d. h. geruchsfrei gemacht. Auch der Rohschlamm der benach-

barten Anlage Essen-Burgaltendorf (44.000 EW) wird hier mitbehandelt. Das entstehende Biogas wird in Gasbehältern zwischengespeichert und dann zur Erzeugung von Strom und Wärme für den Betrieb der Kläranlage Hattingen genutzt.

Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude befinden sich die Leitwarte, eine Werkstatt und ein Labor sowie Büros, Sozialräume und ein Schulungsraum.

Maschinen- und Energiegebäude / Blockheizkraftwerk

Im Maschinen- und Energiegebäude stehen ein Blockheizkraftwerk sowie zwei direkt angetriebene Turboverdichter. Die Luft wird entweder aus dem Abwasserstollen Ludwigs-tal abgezogen oder über einen Luftschtach angesaugt. Auch die elektrische Haupt- und Unterverteilung sowie die Steuerung der Belegung sind hier untergebracht.

Schlammmentwässerung

Der bei der Abwasserreinigung anfallende Schlamm wird über eine Zentrifuge entwässert. Der entwässerte Schlamm wird anschließend thermisch verwertet.

Blockheizkraftwerk (grün, links im Bild) und Turboverdichter (blau)



Technische Angaben

Grunddaten der Bemessung

angeschlossene EinwohnerInnen und Einwohnergleichwerte	100.000 EW
max. Zulauf mit Abschlag zum Regenüberlaufbecken	10.817 l/s
Trockenwetterzufluss (TW) q_t	230 l/s
max. Regenwettermenge (RW)	1.000 l/s

Niederschlagswasserbehandlung (RÜB)

3 Becken	jeweils L/B/H = 60/7/2,4 m
Gesamtvolumen	3.000 m ³

Zulaufkanäle und Einlaufpumpwerk

Zulauf 1 (Altstadt): DN 2400; Zulauf 2 (Henrichshütte/
Winz-Baak/Rauendahl): DN 1400, Zulauf 3 (Südstadt): DN 500;
Zulauf 4 (Abwasserstollen Ludwigstal): DN 9 00

1 Schneckenpumpe für Zulauf 1 (123 l/s)	Ø 1.000 mm
1 Schneckenpumpe für Zuläufe 2 und 3 (497 l/s)	Ø 1.800 mm
Zulauf 4 Abwasserstollen Ludwigstal (380 l/s)	

Rechengebäude

2 Hakenumlaufrechen mit 6 mm Spaltweite, Rechengutwasch-
presse, Förderanlage und Rechengutcontainer (10 m³ Inhalt),
Sandwaschklassierer mit Sandfanggutcontainer

Sandfang

belüfteter Sandfang,

2 Kammern mit Sandfangräumen	jeweils L/B/H = 34/2,4/3 m
Volumen, gesamt bei Regenwetter	384 m ³
Verweilzeit bei Trockenwetter	28 min
Verweilzeit bei Regenwetter	6 min

Vorklärbecken

2 Becken mit Doppelräumen	jeweils L/B/H = 60/7/2,4 m
Volumen	1.980 m ³
Verweilzeit bei Trockenwetter	2,40 h
Verweilzeit bei Regenwetter	0,55 h
2 Pufferbecken mit Doppelräumen, Volumen	1.980 m ³

Belebungsbecken

horizontale Umlaufströmung durch Propeller,
Sauerstoffversorgung mit feinblasiger Druckluftbelüftung

4 Becken mit variablen Denitrifikation - und Nitrifikationszonen	jeweils L/B/H = 71/17/4,6 m
---	-----------------------------

Gesamtvolumen	20.500 m ³
Verweilzeit bei Trockenwetter	24,70 h
Verweilzeit bei Regenwetter	5,70 h

Nachklärbecken

4 Rundbecken (mit Schildräumern)	Ø 30,60 m h _{max} 4,30 m, h _{min} 3,41 m
Volumen	10.880m ³
Oberfläche	2.913 m ²
Verweilzeit bei Trockenwetter	13,10 h
Verweilzeit bei Regenwetter	3,02 h

Rücklaufschlamm- und Überschussschlammwerk

3 Schneckenpumpen, (Rücklaufschlamm)	Ø 1.400 mm mit max je 330 l/s
1 Dickstoffpumpe, (Überschussschlamm)	mit max 30m ³ /n

Schönungsteiche

3 Teiche mit einem Gesamtvolumen von	40.000 m ³
Oberfläche	20.000 m ²
Verweilzeit bei Trockenwetter	mit Q _d = 15.000 m ³ : 64 h
Verweilzeit bei Regenwetter	mit Q _d = 30.000 m ³ : 32 h

Maschinen- und Energiehaus

2 Turbo-Luftverdichter	max. je 6.000 m ³ /h
Blockheizkraftwerk	1,34 MW

Hochwasserpumpwerk

3 Tauchmotor-Propellerpumpen	275 und 2 x 550 l/s
------------------------------	---------------------

Faulbehälter, Erstinbetriebnahme 1958, Umbau 1996

2 Behälter mit je	V = 2.500 m ³
Durchmesser	16,0 m
Höhe	19,7 m
Rohschlammmenge	230 m ³ /d
Feststoffgehalt des Rohschlammes	5 %

Gasbehälter

2 Trockenbehälter	Inhalt, gesamt 1.000 m ³
-------------------	-------------------------------------

Schlammmentwässerung

Faulschlamm-Zentrifuge	
Nenndurchsatz	10 bis 35 m ³ /h
Entwässerung	von 2-3 auf 26-30 % TR

Kläranlage Hattingen
Weg zum Wasserwerk 15-17
45525 Hattingen

Wollen Sie mehr erfahren?

Unter www.ruhrverband.de erhalten Sie weitere Informationen. Falls Sie Fragen haben oder uns etwas mitteilen möchten, schicken Sie uns einfach eine E-Mail an info@ruhrverband.de oder rufen Sie uns an: 0201/178-0.



Der direkte Weg zu uns:
Einfach den QR-Code mit
Ihrem Smartphone scannen
und den Ruhrverband noch
besser kennenlernen.



Abteilung
Unternehmenskommunikation
Kronprinzenstraße 37
45128 Essen
Telefon 0201/178-0
Fax 0201/178-1425
E-mail: info@ruhrverband.de
www.ruhrverband.de