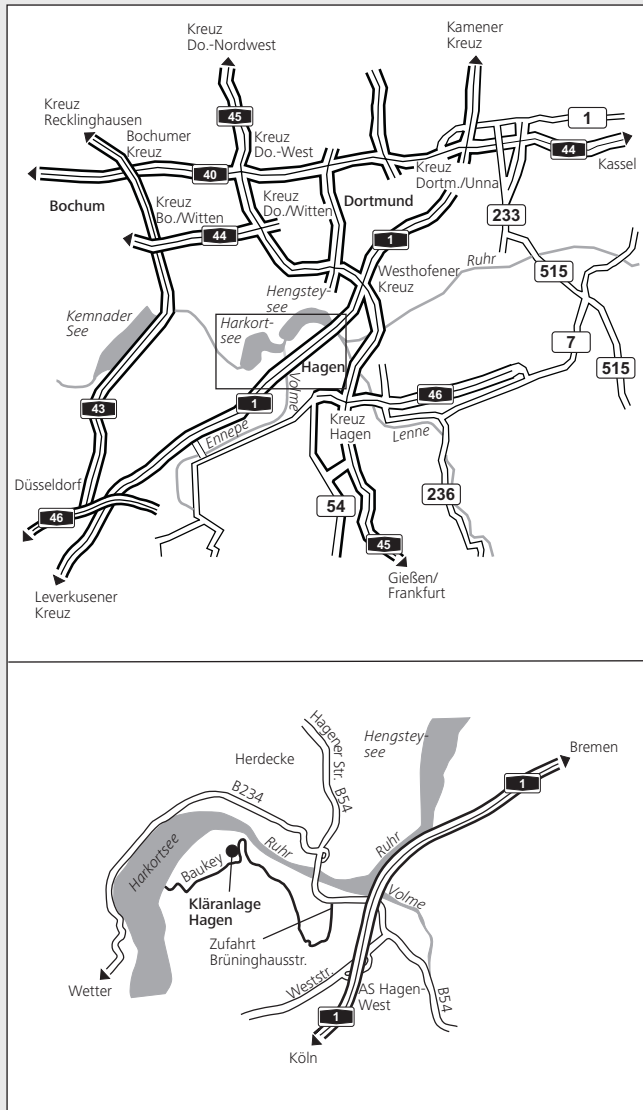


Anfahrtskizze zur Kläranlage Hagen



Kläranlage Hagen

Leben braucht Wasser . . .

. . . der Ruhrverband sorgt dafür

Die Ruhr und ihre Nebenflüsse werden als Einheit betrachtet und bewirtschaftet. Dieses Flussgebietsmanagement schafft einen fairen Ausgleich zwischen den verschiedenen Nutzungen und Interessen an Flüssen und Seen, erzeugt Kostenvorteile und dient dem Umweltschutz sowie dem Allgemeinwohl, wie es die Europäische Wasserrahmenrichtlinie fordert.

. . . dank Talsperren wird es nicht knapp

Mehr als 5 Millionen Menschen erhalten ihr Trinkwasser in stets ausreichender Menge und in hervorragender Qualität von der Ruhr. Mit einem System von Talsperren gleicht der Ruhrverband die stark schwankenden Abflüsse der Ruhr aus, vermindert Hochwasserspitzen, erzeugt Strom und sichert die Wasserversorgung auch in trockenen Zeiten.

. . . Kläranlagen reinigen es

73 Kläranlagen im Flussgebiet der Ruhr reinigen die Abwässer der Gemeinden und Industriebetriebe und sorgen so für die Reinhaltung der Gewässer.

. . . Freizeitaktivitäten am Wasser schaffen mehr Lebensqualität

Der Gewässerschutz ist Voraussetzung für vielfältige Freizeitaktivitäten an der Ruhr, an den Stauseen und den Talsperren im Sauerland.

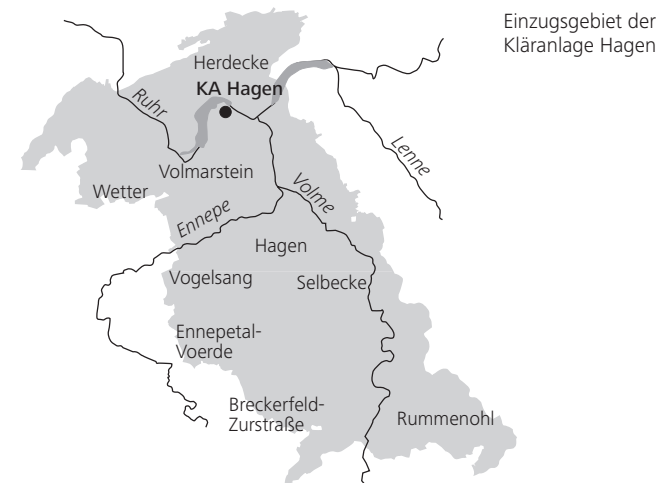
. . . mit dem Ruhrverband bleibt es bezahlbar

Die im Ruhrverband zusammengeschlossenen Städte, Gemeinden, Wasserwerke, Industriebetriebe, und somit die Allgemeinheit, profitieren von dem Verbund durch den effizienten Einsatz finanzieller Mittel.

Kläranlage Hagen

Die Kläranlage Hagen hat mit einer Ausbaugröße von 235.000 Einwohnerwerten als drittgrößte Kläranlage des Ruhrverbands eine herausragende wasserwirtschaftliche Bedeutung im Flussgebiet der Ruhr. In der erweiterten Kläranlage werden häusliche, gewerbliche und industrielle Abwässer entsprechend den aktuellen gesetzlichen Anforderungen an die Leistungsfähigkeit kommunaler Abwasserbehandlung gereinigt. Insbesondere durch die Entfernung der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor wird ein wirksamer Beitrag zum Gewässerschutz und zur Verbesserung der Wasserqualität im Harkortsee und der mittleren und unteren Ruhr geleistet. Darüber hinaus ergibt sich eine Stärkung der wirtschaftlichen und städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten im rund 4.611 ha großen Einzugsgebiet der Kläranlage, welches folgende Ortsteile umfasst:

- Stadtgebiet Hagen mit allen zur Ruhr, zur Volme und zur Ennepe entwässernden Gebieten
- Stadtgebiet Herdecke
- Stadtgebiet Wetter mit Ausnahme von Albringhausen
- Ennepetal-Voerde
- Ennepetal-Hasperbach
- und zukünftig Breckerfeld-Zurstraße



Die Kläranlage Hagen besteht seit dem Jahre 1910. Sie ist im Laufe der Jahre wiederholt umgebaut und erweitert worden. Die letzte Erweiterungsmaßnahme erfolgte im Jahr 1980 mit dem Neubau der Schlammbehandlungsanlage und der biologischen Stufe, bestehend aus Belebungs- und Zwischenklärbecken. Trotz der stetigen Verbesserungen der alten Anlage machten weiter gestiegene Anforderungen an die Gewässerreinigung (Stickstoff- und Phosphatelimination) Anfang der 90-er Jahre eine grundlegende Neu- bzw. Erweiterungsplanung erforderlich. Die vom Ruhrverband erstellte Planung wurde 1994 bei der Bezirksregierung Arnsberg eingereicht. Durch die Vielzahl von Einsprüchen zur geplanten Zufahrtsstraße verzögerte sich die Genehmigung bis Ende 2001. Da sich zwischenzeitlich die Grundlagen des Genehmigungsentwurfes von 1994 geändert hatten (Einwohnerwerte, Zuflüsse, Zulauffrachten) und teilweise neue Bemessungsvorschriften eingeführt wurden, musste die Planung nochmals überarbeitet und Anfang 2002 erneut eingereicht werden. Die Planänderungsgenehmigung erteilte die Bezirksregierung Arnsberg Ende 2002. Parallel erfolgte die Detail- und Ausführungsplanung.

Aufgrund des noch guten baulichen Zustandes wurden alle alten Anlagenteile, mit Ausnahme der Nachklärung und der Tropfkörper, weiter verwendet. So konnte eine kostengünstige und wirtschaftliche Lösung realisiert werden.

Die erweiterte und teilweise neu erbaute Kläranlage Hagen besteht aus der mechanischen Reinigungsstufe mit Rechen (2-straßig), belüftetem Sandfang (3-straßig) und einer Vorklärung (6-straßig) sowie der biologischen Abwasserreinigung mit Denitrifikations- und Nitrifikationsbecken (3-straßig), Zentralpumpwerk und vier Nachklärbecken.

Die anfallenden Schlämme durchlaufen über das Rohschlammumpwerk bzw. das Überschussschlammumpwerk den Voreindicker, den Faulbehälter, den Nacheindicker sowie den Schlammvorratsbehälter und werden abschließend mittels Zentrifugen entwässert. Der entwässerte Schlamm wird von der Kläranlage in Containern zunächst der Kläranlage in Containern zunächst per Lkw und dann

mit der Bahn zur Wirbelschichtfeuerungsanlage Werdohl-Elverlingsen transportiert und anschließend verbrannt. Das erzeugte Klärgas wird in den Gasbehältern bis zur Nutzung in den neu errichteten Blockheizkraftwerken bzw. in der Heizungsanlage gespeichert.

Bei Trockenwetter fließen der Kläranlage bis zu 1.235 l/s (4.446 m³/h) und bei Regenwetter maximal 2.500 l/s (9.000 m³/h) zu. In der Tagessumme ergibt sich ein Trockenwetterzufluss von 64.368 m³/d. Größere Regenwasserzuflüsse werden im Regenüberlaufbecken zwischengespeichert bzw. mechanisch behandelt und dann über den Entlastungskanal dem Harkortsee zugeführt.



Bauablauf

Nach der Erstellung der Leistungsverzeichnisse für Bau-, Maschinen- sowie Elektrotechnik wurden die notwendigen Arbeiten EU-weit öffentlich ausgeschrieben. Um den straffen Bauablauf und Terminplan (Inbetriebnahme spätestens Ende 2005) zu entzerren, wurden folgende Maßnahmen separat genehmigt und auf Anfang 2002 vorgezogen:

- Neubau des Regenüberlaufbeckens (an der Zufahrtsstraße, ca. 800 m vor der KA)
- Neubau des Sozial- und Betriebsgebäudes
- Umbau der Schlammentwässerung
- Neubau der 2 Gasbehälter, 4 BHKW und der Gasfackel

Da der Betrieb der bisherigen Kläranlage Hagen während der Bauzeit aufrecht erhalten werden musste, erfolgte der Umbau anschließend in 3 Bauphasen:

Bauphase 1:

- Bau eines provisorischen Ablaufkanals inklusive Probenahmeschacht
- Außerbetriebnahme und Abriss der Tropfkörper und Nachklärbecken
- Erstellen der Baugrube mittels Spundwandkasten (ca. 175 m x 185 m) inkl. Wasserhaltung
- Neubau der 4 Nachklärbecken mit Drainagesystem, Verteilerbauwerk, Zentralpumpwerk und Verbindungsleitungen
- Kabelleerrohr- und Betriebswassersystem, verfahrenstechnische Leitungen (Schwimm- und Überschussschlamm, Trübwasser, Waschwasser)
- Sanierung des Sandfangs
- Sanierung und Umbau der Vorklärbecken
- Umbau des vorhandenen Regenrückhaltebeckens zum Nitrifikationsbecken 2, Installation der Gebläse im Schlammmentwässerungsgebäude, Bau der Luftleitung DN 700 (teilw. provisorisch)
- Inbetriebnahme der neu- und umgebauten Bauwerke

Bauphase 2.:

- Außerbetriebnahme der vorhandenen Zwischenklärung und Belebung
- Umbau der vorhandenen Zwischenklärung zum Denitrifikationsbecken
- Umbau der vorh. Belebung zum Nitrifikationsbecken 1, Bau der Luftleitung DN 1000
- Umbau der Rechenstraßen und Neubau des Rechengebäudes mit der zentralen Sandwaschanlage und Containerverfahrsstation

Bauphase 3:

- Fertigstellung der Luftleitung DN 700 zum Nitrifikationsbecken 2
- Anschlusskanal zwischen Nitrifikationsbecken 1 und 2
- Inbetriebnahme aller neu- und umgebauten Bauwerke. Zur Abwasserreinigung stehen alle Klärbauwerke zur Verfügung.
- Optimierung des Prozessleitsystems
- Herstellen der Oberflächen (Straßenbau) und Außenanlagen

Bauwerke und Einrichtungen

Rechenanlage

Als erster Behandlungsschritt werden in der Rechenanlage grobe Abwasserinhalts- und -störstoffe mechanisch entfernt. Die zweistraßige Anlage ist mit einem Lochblechrechen mit einem Lochdurchmesser von 8 mm ausgerüstet. In der nachgeschalteten Rechengutwaschpresse werden organische Inhaltsstoffe des Rechengutes ausgewaschen. Nach der Entwässerung wird das um ca. 70 % volumenreduzierte Rechengut in einen Container abgeworfen und ordnungsgemäß entsorgt. Um mögliche

Geruchs- und Geräuschemissionen zu vermeiden und einen gesicherten Betrieb im Winter sicherzustellen, ist die Anlage in einem neu errichteten Gebäude untergebracht.



Einlaufhebewerk

Da die erforderliche hydraulische Wasserspiegeldifferenz zwischen dem Wasserspiegel im Zulauf der Kläranlage und dem Stauziel des Harkortsees nicht ausreicht, wurde schon 1974 ein Einlaufpumpwerk mit 3 Schnecken-tropfpumpen (Förderleistung 3 x 1.750 l/s) erstellt. Durch die Reduzierung des max. Mischwasserzuflusses der Stadt Hagen und Herdecke auf 2.050 l/s werden nur noch zwei Schnecken benötigt, die dritte dient als Reserve. Der Anschluss Wetter mit 450 l/s wird direkt der Vorklärung zugegeben.

Sandfang

Im dreistraßigen, belüfteten Sandfang wird durch Lufteinperlung bei geringer Fließgeschwindigkeit eine rotierende Wasserwalze erzeugt. Die Umwälzgeschwindigkeit ist so eingestellt, dass die im Abwasser mitgeführten mineralischen Stoffe wie z.B. Sand, Kies, Asche o.ä. in die am Boden angeordnete

Sammelrinne absinken. Aus dieser werden sie mittels Pumpen, die am Sandfanggräuer montiert sind, in die Sandsammelrinne gefördert. Das Sand-Wasser-Gemisch gelangt über eine Sandförderpumpe in die Sandwaschanlage.



Zentrale Sandwaschanlage

Die bei der Abwasserreinigung im Einzugsgebiet des Regionalbereichs Mitte und teilweise des Regionalbereichs Süd anfallenden Sande werden auf der Kläranlage Hagen zentral ausgewaschen. Damit wird der organische Anteil in den Sanden auf kleiner als 3 % reduziert und eine kostengünstige Entsorgung ist möglich. Über die Sandfanggutannahme (Bunker) gelangen die Sande mittels Pumpen über eine Sortiertrommel in die Sandwäsche. Von dort aus werden sie über eine Austragsschnecke und ein Förderband in Container abgeworfen. Zur Gewährleistung eines gesicherten Betriebes im Winter ist die Anlage im Rechengebäude untergebracht.

Vorklärung

Die Vorklärung besteht aus sechs Einzelbecken, die in Längsrichtung durchflossen werden. Ein Becken nimmt den Zulauf des Anschlusses Wetter auf, der bereits in Volmarstein die Rechen- und Sandfanganlagen durchflossen hat. Die 100 m x 45 m große



Beckengruppe hat ein Volumen von 13.440 m³. Die absetzbaren organischen Stoffe, die sich noch im Abwasser befinden, sedimentieren durch die weit herabgesetzte Fließgeschwindigkeit im Vorklärbecken und setzen sich auf der Beckensohle ab. Die Vorklärbeckenräumer schieben diesen Schlamm über die Beckensohle in den Schlammtrichter. Von hier aus wird der Schlamm zeit- und dichtegesteuert über das Rohschlammumpwerk in den Voreindicker gepumpt. Die Durchflusszeit des Abwassers beträgt bei Trockenwetter 5,0 Stunden und bei Regenwetter 1,5 Stunden.

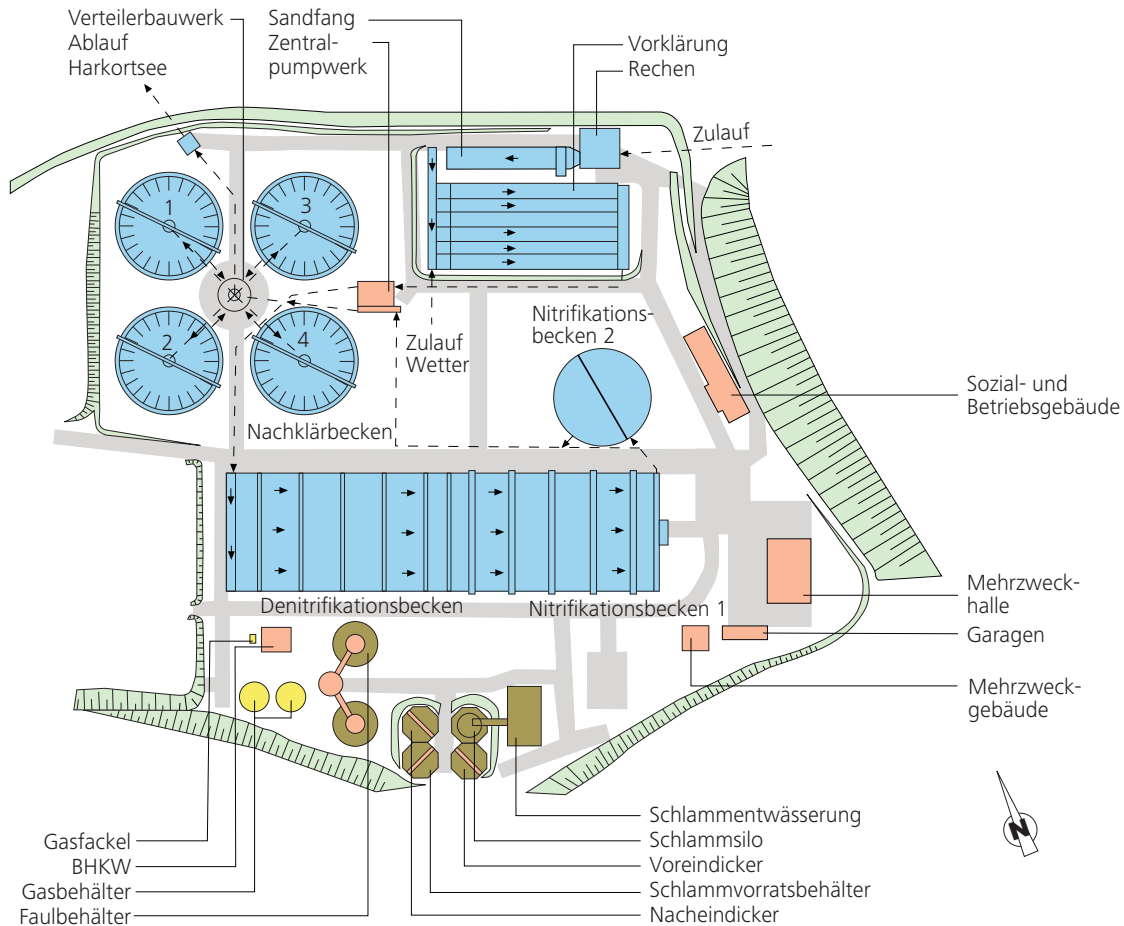
Belebungsbecken

Beim Belebungsverfahren bilden die im Abwasser enthaltenen Mikroorganismen den sogenannten „Belebtschlamm“. Dieser ist so zusammengesetzt, dass die spezialisierten Mikroorganismen die Abwasserinhaltsstoffe optimal abbauen können, insbesondere die Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen. So sind Nitrifikanten verantwortlich für die Umwandlung des Ammoniumstickstoffs in Nitratstickstoff, die Denitrifikanten wandeln unter anoxischen Bedingungen (Fehlen von gelöstem Sauerstoff) den Nitratstickstoff in elementaren Stickstoff um, der über die Wasseroberfläche in die Atmosphäre entweichen kann.



Diese Vorgänge laufen in Belebungsbecken ab, die im Bereich des Denitrifikations- und Nitrifikationsbeckens 1 (Rechteckbecken) dreistraßig ausgeführt sind. Von dort gelangt das Belebtschlamm/Wassergemisch über einen Verbindungskanal zum Nitrifika-

Lageplan der Kläranlage Hagen



tionsbecken 2 (Rundbecken). Das Gesamtvolumen der Belebungsbecken mit der vorgeschalteten Denitrifikation beträgt 49.500 m³. Zur Vermeidung von unerwünschten Ablagerungen wurden Bodenrührwerke installiert.

Die erforderliche Luft in den Nitrifikationsbecken wird über elektrisch betriebene Gebläse im Keller des Schlammwässerungsgebäudes verdichtet und über Tellerbelüfter auf der Sohle der Becken feinblasig eingetragen. Der Luftpfeintrag wird über on-line-Messungen im Belebungsbecken geregelt.

Phosphorelimination

Abwasser beinhaltet gelöste Phosphatverbindungen. Da diese im hohen Maße für das Algenwachstum im Gewässer mitverantwortlich sind, ist ihr Eintrag in die Gewässer möglichst weitgehend zu reduzieren. Dies erfolgt durch das Verfahren der simultanen Phosphatfällung mit Eisensalzen. Das Tanklager sowie die Dosieranlage sind im Zentralpumpwerk untergebracht. Die gebundenen Phosphate werden zusammen mit dem Überschussschlamm (im Nachklärbecken) aus dem System entfernt.

Verteilerbauwerk

Das zwischen den vier Nachklärbecken angeordnete Verteilerbauwerk hat nachfolgend aufgeführte Aufgaben:

- gleichmäßige Verteilung des Abwasserstroms aus den Belebungsbecken auf die vier Nachklärbecken
- Zusammenführung, Mengenerfassung und Ableitung der vier Rücklaufschlammströme zum Zentralpumpwerk
- Zusammenführung, Mengenerfassung und Ableitung der vier Abläufe zum Harkortsee
- Schwimmschlammumpwerk

Nachklärbecken

Die Trennung des Belebtschlamm vom gereinigten Abwasser erfolgt in vier runden Nachklärbecken mit einem Durchmesser von jeweils 50 m und einer

Oberfläche von rund 1.910 m². Das Gemisch aus Belebtschlamm und Wasser wird über das Mittelbauwerk sternförmig in das jeweilige Rundbecken eingeleitet. Im Nachklärbecken trennt sich der Belebtschlamm vom gereinigten Abwasser und setzt sich auf der Beckensohle ab. Das gereinigte Wasser fließt durch die radial angeordneten

Tauchrohre in die außenliegende, abgedeckte Ablaufrinne. Aus dieser gelangt das Wasser über das Verteilerbauwerk und das Auslaufbauwerk in den Harkortsee.

Ein Räumer transportiert den auf der Sohle abgesetzten Belebtschlamm zum Trichter in der Beckenmitte, aus der er im Freigefälle in die Rücklaufschlammvorlage am Zentralpumpwerk fließt. Von hier gelangt die Biomasse zum einen zurück in den Prozess als Rücklaufschlamm, zum anderen wird sie als Überschussschlamm aus dem Abwasserstrom herausgenommen und gemeinsam mit dem Primärschlamm in der Vorklärung eingedickt. Am Räumer



sind darüber hinaus der Schwimmschlammabzug und die Reinigungsvorrichtung für die Ablaufrohre angebracht.

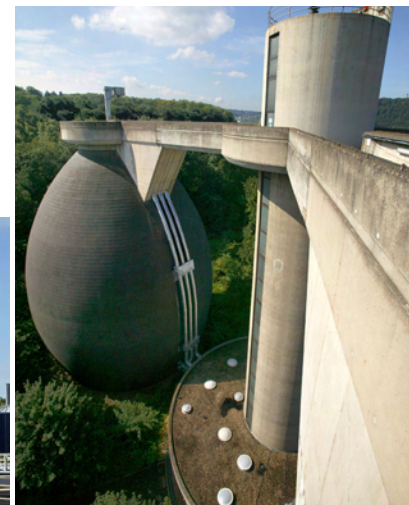
Zentralpumpwerk

Das in den Abwasserströmen zwischen Vorklärung und Denitrifikation sowie Nitrifikation und Nachklärung platzierte Zentralpumpwerk hat folgende Funktionen:

- Rücklaufschlammumpwerk
- Rücklaufwasserpumpwerk
- Überschussschlammumpwerk
- Betriebswasserpumpwerk
- P-Fällungsstation
- Messstation

Schlammbehandlung

Der anfallende Primär- und Überschussschlamm wird nach gemeinsamer Eindickung aus den Trichterspitzen der Vorklärung abgezogen und über das Rohschlammumpwerk in den Voreindicker gefördert. Der Voreindicker verfügt über ein Volumen von 1.200 m³. Das voreingedickte Primär- und Überschussschlammgemisch wird dann in die Faulbehälter gepumpt. In den zusammen 17.440 m³ großen Faulbehältern wird der Schlamm unter Luftabschluss stabilisiert. Nach rund 30 Tagen Aufenthaltszeit sind die organischen Bestandteile des Schlammes so weitgehend



abgebaut, dass unangenehme Geruchsemissionen bei der weiteren Schlammbehandlung nicht mehr auftreten. Der kontinuierlich aus dem Faulbehälter abgezogene Schlamm wird dem Nacheindicker mit einem Volumen von 1.200 m³ im Freigefälle zugeführt. Dem Nacheindicker ist ein Schlammvorratsbehälter nachgeschaltet, der als Vorlage für die Schlammmentwässerung dient. Die Entwässerung des



Schlammes erfolgt über zwei Zentrifugen. Unter Zugabe von Flockungshilfsmitteln werden Trockensubstanzgehalte von im Mittel 30 % TS erreicht. Über ein fest stehendes Förderaggregat wird der entwässerte Schlamm in ein Schlamm-silo mit einem Volumen von 300 m³ ausgetragen und dann werktäglich zur thermischen Verwertung abgefahren.

Gasverwertung

Das im Faulbehälter produzierte Gemisch aus Methangas und Kohlendioxid wird nach einer Gaswäsche in den Gasbehältern mit einem Volumen von je 2.000 m³ zwischengespeichert. Mit dem gewonnenen Gas werden vier Blockheizkraftwerke angetrieben, womit etwa 40 % des Jahresstromverbrauchs der Kläranlage erzeugt werden. Die zusätzlich anfallende thermische Energie (Abwärme) wird zur Faulbehälter- und Gebäudeheizung genutzt. Überschüssiges Faulgas, das nicht verwertet oder gespeichert werden kann, wird mit einer Gasfackel verbrannt.



Sozial- und Betriebsgebäude

Im neu gebauten Sozial- und Betriebsgebäude sind im Erdgeschoss der Sanitärbereich, das Abteilungs- und Kläranlagenlabor, Magazine sowie die Pforte untergebracht. Im Obergeschoss befinden sich die Schaltwarte mit direktem Blick auf die Betriebsanlagen der Kläranlage, der Aufenthaltsraum, ein Aktenlager, die Büros der Betriebsleitung und ein Schulungsraum.

Niederschlagswasserbehandlung

Für die Behandlung des gemeinsam mit dem Schmutzwasser zur Kläranlage abgeführten Niederschlagswassers sind im Einzugsgebiet der Kläranlage Hagen 26 Niederschlagswasserbehandlungsanlagen bereits in Betrieb, 3 weitere befinden sich noch in Planung bzw. Bau. Die Funktionsweise dieser Behandlungsanlagen besteht darin, das Mischwasser zum größten Teil zu speichern und mechanisch von absetzbaren Stoffen zu reinigen. Lediglich bei ergiebigen bzw. lang anhaltenden Niederschlagsereignissen erfolgt ein Abschlag des so behandelten Regenwassers in den Vorfluter (hier je nach Standort: Ruhr, Volme, Ennepe). Das zwischengespeicherte Mischwasser wird nach Abklingen der Niederschläge zur Kläranlage geleitet und dort behandelt.

Technische Angaben

Grundlagen der Bemessung

angeschlossene Einwohner und Einwohnergleichwerte 235.000 E

$Q_{t, 24}$	745 l/s
Q_t	1.235 l/s
Q_m	2.500 l/s
$B_{d, BSB}$	14.100 kg/d
$B_{d, TKN}$	3.000 kg/d
B_{d, NH_4-N}	1.925 kg/d
$B_{d, NOx-N}$	300 kg/d
$B_{d, P}$	480 kg/d

Zulaufsituation

Regenüberlaufbecken vor der Kläranlage; Volumen	3.500 m ³
Q_{max} zum Trennbauwerk	3.230 l/s
max. Zufluss zur Kläranlage aus dem Stadtgebiet Hagen und Herdecke	2.050 l/s
max. Zufluss zur Kläranlage aus dem Anschluss Wetter	450 l/s

Rechenanlage

Steuerung über Wasserspiegeldifferenzmessung	
zwei­straßiger Lochblechrechen, Lochdurchmesser	8 mm
1 Rechengutwaschpresse, Durchsatz	~ 4 m ³ /h

Belüfteter Sandfang

dreistraßiger belüfteter Sandfang	1.587 m ³
Länge je Kammer	46,50 m
Querschnitt je Kammer bei Q_m	11,45 m
Durchflusszeit bei Q_m	0,18 h
spezifischer Luftertrag	0,32-0,41 m ³ /(m ³ x h)

Sandwäsche

Sandannahmebunker, Volumen	6 m ³
Vorwäscher Fremdsand, Durchsatz max.	108 m ³ /h
Sandwäscher Fremdsand, Durchsatz max.	108 m ³ /h
Sandwäscher Eigensand, Durchsatz max.	108 m ³ /h

Vorklärung

sechs­straßig, horizontal durchströmt	
Volumen	13.440 m ³
Oberfläche	3.591 m ²
Aufenthaltszeit bei Q_{124}	5,0 h

Belebungsbecken

Anzahl der Becken	7 Stück
Denitrifikationsbecken inkl. Sektorbecken, Volumen	19.000 m ³
Nitrifikationsbecken 1, Volumen	23.600 m ³
Nitrifikationsbecken 2, Volumen	6.900 m ³
Belebungsbecken gesamt, Volumen	49.500 m ³
davon Denitrifikation gesamt, Volumen	19.000-32.900 m ³
davon Nitrifikation gesamt, Volumen	30.500-16.600 m ³
Wassertiefen	3,80-4,20 m
Luftertrag Nitrifikationsbecken 1	23.000 Nm ³ /h
Luftertrag Nitrifikationsbecken 2	9.200 Nm ³ /h

Nachklärbecken

4 Rundbecken mit radial angeordneten getauchten Ablaufrohren, horizontal durchströmt	
Volumen, gesamt	32.280 m ³
Anzahl der Becken	4 Stück
je Becken:	
Durchmesser	50 m
Oberfläche	1.910 m ²
Wassertiefe h_{ges}	4,26 m
Volumen	8.070 m ³
Ablaufrohre, L = 8,50 m, DN 300	24 Stück

Zentralpumpwerk

Das Zentralpumpwerk beinhaltet das Rücklaufschlamm-, das Rücklaufwasser-, das Überschussschlamm- und das Betriebswasserpumpwerk sowie die Fällungsstation

Rücklaufwasserpumpwerk	
Steuerung über NO ₃ -N-Messung im Ablauf der Denitrifikation	
Propellerpumpe im Tauchrohr	3 Stück
RZ-Verhältnis	3,2 x Q_{124}
Fördermenge	3 x 800 l/s
Rücklaufschlamm­pumpwerk	
Propellerpumpe im Tauchrohr (davon 1 als Reserve)	4 Stück
RZ-Verhältnis	0,75 x Q_m
Fördermenge	3 x 625 l/s
Überschussschlamm­pumpwerk	
Exzentrerschneckenpumpen mit FU-Regelung (1 Reserve)	3 Stück
Fördermenge i. M.	3 x 42 m ³ /h
Überschussschlamm­anfall (TS-Fracht)	10.800 kg/d
Überschussschlamm­entnahmemenge	i.M. 70 m ³ /h

Rohschlammumpwerk

Kreiselpumpen	2 Stück
Fördermenge i. M.	140 m ³ /h
Primärschlammanfall (TS-Fracht)	14.400 kg/d
Überschussschlammanfall (TS-Fracht)	10.800 kg/d
Rohschlammanfall (TS-Fracht)	25.200 kg/d
Rohschlammnahmemenge (je nach TS-Gehalt)	i.M. 840 m ³ /h

Voreindicker

Volumen	1.200 m ³
Aufenthaltszeit	32 h
Zulaufschlammmenge	840 m ³ /d
Schlammmenge TS	25.200 kg/d
TS-Gehalt nach Eindickung	45 kg/m ³

Faulhälterbeschickungspumpen

Exenterschneckenpumpen	2 Stück
Förderleistung Q	15-72 m ³ /h
Förderleistung TS	25.200 kg/d

Faulbehälter

Anzahl der Behälter	2 Stück
Volumen ges.	17.440 m ³
Zulauf Schlammmenge	560 m ³ /d
Zulauf TS-Fracht	25.200 kg/d
organische Feststoffmenge TS	17.000 kg/d
Aufenthaltszeit	31 d
TS-Gehalt nach Faulung	30 kg/m ³
Abbaugrad der organischen Feststoffmenge	~ 50 %
Umwälzrate	~ 0,6 V/d
Heizschlammumwälzpumpen (1 Reserve)	3 Stück

Gasverwertung

Gasanfall i. M.	7.200 m ³ /d
zwei drucklose Gasbehälter	2 x 2.000 m ³
Zusatzenergie Öl: 2 Ölbehälter mit je	15.000 l

Nacheindicker

Volumen	1.200 m ³
Eindickzeit	41 h
Schlammmenge Q	560 m ³ /d
Schlammmenge TS	17.000 kg/d
TS-Gehalt nach Eindickung	40 kg/m ³

Schlammstapelbehälter

Volumen	1.200 m ³
Schlammmenge Q im Zulauf	425 m ³ /d
TS-Gehalt	40 kg/m ³

Beschickungspumpwerk Schlammmentwässerung

Exenterschneckenpumpen	2 Stück
Förderleistung Q	50-70 m ³ /h

Schlammmentwässerung

Zentrifuge	2 Stück
Schlammmenge Zulauf Schlammmentwässerung (Arbeitstag)	595 m ³ /d
TS-Gehalt im Zulauf	40 kg/m ³
Schlammmenge Abwurf Schlammmentwässerung (Arbeitstag)	79 m ³ /d
Zentralwassermenge (Arbeitstag)	516 m ³ /d
TS-Gehalt im Abwurf	280-320 kg/m ³
FHM-Aufbereitungs- und Dosieranlage (Flüssiggebände)	

Trübwasserspeicher

Volumen	400 m ³
Filtratanfall aus der Entwässerung (Arbeitstag)	516 m ³ /d
Überstandswasser aus der Nacheindickung	135 m ³ /d
Summe	651 m ³ /d

Prozessleitsystem

Netzwerk-PC	7 Stück
unterlagerte Steuerungsebene: vernetzte SPS-Stationen	11 Stück
Leitsystem: WINCC/ACRON für Windows 2000 (Beobachten, bedienen, dokumentieren, fernüberwachen, fernwirken)	