

**Faulschlammnacheindicker**

|                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| 3 Standeindicker mit Trübwasserabzug |                      |
| Volumen, gesamt                      | 2.700 m <sup>3</sup> |
| Eindickung von                       | 2,6 auf 4,5% TR      |

**Schlammstapelbehälter**

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| 2 Becken mit Räumereinrichtung |                      |
| Volumen, gesamt                | 1.100 m <sup>3</sup> |

**Faulschlammentwässerung**

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 3 Zentrifugen    |                          |
| Nenndurchsatz    | 3 x 15 m <sup>3</sup> /h |
| Entwässerung von | 4,5 auf ca. 30% TR       |

**Trübwasserspeicher**

|         |                    |
|---------|--------------------|
| Volumen | 420 m <sup>3</sup> |
|---------|--------------------|

**Gasbehälter**

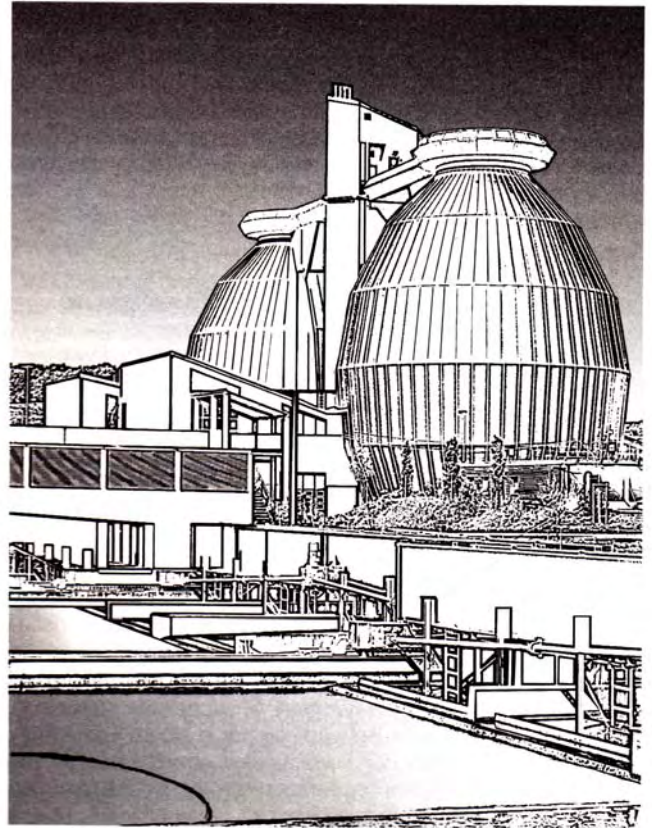
|         |                      |
|---------|----------------------|
| Volumen | 3.500 m <sup>3</sup> |
|---------|----------------------|

**Gasnutzung/Verdichterstation**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 3 Blockheizkraftwerke (BHKW) für Faulgas/Erdgas                      |                                   |
| thermische Leistung  | je 450 kW                         |
| zur Faulbehälter-, Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung            |                                   |
| mechanische Leistung   | je 270 kW                         |
| zum wahlweisen Antrieb von 3 Generatoren                             |                                   |
| zur elektrischen Energieerzeugung von                                | je max. 250 kW                    |
| oder 3 Turboverdichtern zur Druckluftherzeugung                      |                                   |
| für die biologische Reinigungsstufe von                              | je max. 14.500 Nm <sup>3</sup> /h |
| zusätzlich 3 Turboverdichter gleicher Bauart, elektrisch angetrieben |                                   |

**Steuerungstechnik**

Manuelle Vor-Ort-Steuerungsebene für alle Antriebe, Automatisierungsebene mit rd. 30 vernetzten, speicherprogrammierbaren Steuerungen, Leitebene mit Prozessleitsystem zur Beobachtung, Bedienung, Dokumentation, Organisation von Wartung und Instandhaltung. Anbindung von Satellitenanlagen (Pumpwerke, RÜB, SK) zur Beobachtung, Dokumentation.



## Wasser für Millionen

Mehr als 5 Millionen Menschen erhalten ihr Trinkwasser in stets ausreichender Menge aus der Ruhr. Hierfür schafft der Ruhrverband die notwendigen Voraussetzungen.

## Wasser beschaffen

Mit einem System von Talsperren als Wasserspeicher werden die stark schwankenden Abflüsse der Ruhr ausgeglichen, Hochwasserspitzen vermindert, Strom erzeugt und die Wasserversorgung auch in Trockenzeiten gesichert.

## Gewässer schützen

Rund 100 Kläranlagen im Flußgebiet der Ruhr reinigen die Abwässer der Gemeinden und Industriebetriebe. Dieser Gewässerschutz ist Voraussetzung für die Trinkwasserversorgung und die vielfältigen Freizeitaktivitäten an der Ruhr, an ihren Stauseen und den Talsperren im Sauerland.

**Effizienter Umweltschutz  
ist unsere Stärke**

## Kläranlage Bochum-Ölbachtal

Die für rd. 320.000 Einwohnerwerte (EW) ausgelegte Kläranlage, die der ordnungsgemäßen Behandlung der in einem Einzugsgebiet von rd. 44 ha anfallenden kommunalen Abwässer dient, stellt bereits die vierte Kläranlagengeneration an diesem Standort dar, deren Anfänge rd. 80 Jahre zurückliegen.

1922 wurde eine rein mechanisch wirkende Kläranlage für das zum damaligen Zeitpunkt überwiegend durch den Bergbau geprägte Abwasser errichtet. Aufgrund steigender Belastung ist diese Anlage nach nur drei Jahren auf etwa 3-fache Kapazität erweitert worden.

Im Jahr 1960 erfolgte eine wesentliche Ergänzung durch den Bau einer biologischen Reinigungsstufe mit vier Tropfkörpern.

Im Zusammenhang mit dem Rückgang des Bergbaues in der Region wurde das gesamte Ölbacheinzugsgebiet von 1972 bis 1976 wasserwirtschaftlich saniert und die Kläranlage für das inzwischen überwiegend kommunal geprägte Abwasser vollständig erneuert. Neben der mechanischen, biologischen und chemischen Reinigungsstufe wurde eine Anlage zur Klärschlammwässerung und -verbrennung errichtet. Eine wasserwirtschaftliche Ergänzung wurde durch den Bau von drei Schönungs- teichen in den Jahren 1978/79 vorgenommen.

Weiter gestiegene gesetzliche Anforderungen an den Gewässerschutz machten Anfang der 90-er Jahre eine grundlegende Überplanung/Neuplanung der Anlage erforderlich, die in den Jahren 1995-2000 umgesetzt worden ist. Unter der Vorgabe eines möglichst kostengünstigen Umbaus wurde die vorhandene Bausubstanz weitestmöglich integriert.

In der heutigen Kläranlage Bochum-Ölbachtal werden die Abwässer der Stadt Bochum aus den Einzugsgebieten Gerthe, Langendreer, Harpen, Laer, Altenbochum und Querenburg einschließlich der Ruhruniversität, aus kleinen Teilen der Städte Dortmund mit den Einzugsgebieten Bövinghausen und Holte, Castrop-Rauxel und Herne, sowie aus der Stadt Witten mit den Einzugsgebieten Stadtmitte, Annen, Bommern, Heven und Wannenbach zentral gereinigt.

Das Abwasser aus dem Bochumer Bereich gelangt im Freigefälle über einen Zulaufsammler DN 1700 zur Kläranlage, wobei zwei Pumpwerke (Lottental und Langendreer) das Abwasser aus Tiefgebieten in den Zulaufsammler heben. Das Wittener Einzugsgebiet ist über eine rd. 4,2 km lange Druckrohrleitung DN 1200 angeschlossen.

Ausgangspunkt ist das Pumpwerk Witten am Standort der ehemaligen Kläranlage Witten. Diesem Pumpwerk sind die Zubringerpumpwerke Bommern, Heven und Wannenbach zur Entwässerung von Tiefgebieten im Wittener Kanalnetz vorgeschaltet.

Die derzeit zwölf Anlagen zur Niederschlagswasserbehandlung im Kanalnetz mit einem Gesamtvolumen von rd. 24.000 m<sup>3</sup> werden in den nächsten Jahren im Rahmen einer zeitgemäßen Niederschlagswasserbehandlung um zehn weitere Maßnahmen ergänzt. Das gesamte Volumen wird dann rd. 39.000 m<sup>3</sup> betragen.

In der Kläranlage Bochum-Ölbachtal können täglich bis zu rd. 193.000 m<sup>3</sup> kommunales Abwasser mechanisch, biologisch und chemisch behandelt werden, wobei neben dem Kohlenstoff insbesondere die für die Eutrophierung verantwortlichen Nährstoffe Stickstoff und Phosphor weitgehend eliminiert werden. Drei nachgeschaltete Schönungssteiche, die gemeinsam vom gereinigten Abwasser und vom Wasser des Ölbachs durchflossen werden, übernehmen neben einer weitergehenden Reinigung auch die Funktion eines wertvollen Biotops für heimische Pflanzen und Tiere. Ferner dienen die teilweise der Öffentlichkeit zugänglichen Teiche in Verbindung mit dem Kemnader See der Naherholung Bochumer und Wittener Bürger.

Die bei der Abwasserreinigung anfallenden Klärschlämme werden in zwei Faulbehältern ausgefault, in Zentrifugen maschinell entwässert und dann einer geordneten Entsorgung zugeführt. Das beim Faulprozess entstehende Biogas wird in einem Gasbehälter zwischengespeichert und dann in einem Blockheizkraftwerk verwertet. Mittels Gasmotoren werden wahlweise Turboverdichter zur Erzeugung von Druckluft für die biologische Reinigungsstufe oder Generatoren zur Eigenstromerzeugung angetrieben. Die Abwärme der Gasmotoren wird zur Faulbehälter- und Gebäudeheizung sowie zur Warmwasserbereitung genutzt.

# Bauwerke und Einrichtungen

## Rechenanlage

Die Rechenanlage dient als erster Behandlungsschritt der mechanischen Reinigung zur Entfernung von groben Abwasserinhalts- und -störstoffen. Die dreistraßige Anlage ist mit Filterstufenrechen mit einer Spaltweite von 5 mm ausgerüstet.

In drei jeweils den Rechen nachgeschalteten Waschpressen erfolgt das weitgehende Auswaschen von organischen Inhaltsstoffen und anschließend die Entwässerung des anfallenden Rechenguts.

Das so um rd. 60 % gewichts- bzw. volumenreduzierte Rechengut wird in einer automatisch arbeitenden Containerstation gesammelt und zur geordneten Entsorgung bereitgestellt. Zur Vermeidung von möglichen Geruchsemissionen und zur Gewährleistung eines gesicherten Betriebs im Winter ist die Anlage in einem geschlossenen Gebäude untergebracht. Integriert ist eine Anlage für die Übernahme von Fäkalschlamm, die über Saugwagen aus Kleinkläranlagen und abflusslosen Gruben in Außenbereichen der Kommunen angeliefert werden.

## Sandfang

Im belüfteten Sandfang, der aus drei parallel durchflossenen Kammern besteht, werden mineralische Stoffe wie Steine und Sand abgeschieden. Ein Absetzen organischer Stoffe wird durch die Belüftung, die eine walzenförmige Strömung des Abwassers erzeugt, weitgehend vermieden.

Der abgesetzte Sand wird mittels Tauchpumpen, die an einem Räumler installiert sind, in eine Sandwaschanlage gefördert. Hier erfolgt eine intensive Reinigung des Sandes von noch anhaftenden organischen Verunreinigungen. Der gewaschene Sand wird in Containern gesammelt und verwertet.

## Grobentschlammung

Die Abtrennung der ungelösten organischen Stoffe erfolgt durch Sedimentation in einer Grobentschlammung, bestehend aus zwei Querverteilungsrippen mit jeweils sechs nachgeschalteten Längsbecken. Der abgesetzte Schlamm wird über Pumpen, die an Räumern installiert sind, von den Beckensohlen gehoben und einem Primärschlammendicker zur weiteren Behandlung zugeführt. Auftreibender Schwimmschlamm kann über spezielle Einrichtungen an den Räumern von der Wasseroberfläche entfernt und ebenfalls der Schlammbehandlung zugeführt werden.

Die kolloidal verteilten, ungelösten organischen Stoffe passieren die Grobentschlammung und stellen ein geeignetes Substrat für die nachgeschaltete Denitrifikation dar.

## Denitrifikation

Unmittelbar an die Längsbecken der Grobentschlammung schließen sechs unbelüftete, mit Umwälzaggregaten ausgestattete Umlaufbecken zur vorgeschalteten Denitrifikation an, die parallel

durchflossen werden. Hier wird aus der nachgeschalteten Nitrifikationsstufe zurückgeführtes Nitrat durch den Einsatz von Mikroorganismen unter anoxischen Lebensbedingungen zu gasförmigem, molekularem Stickstoff und Wasser umgesetzt.

## Intermittierend betreibbare Beckengruppe zur Nitrifikation/Denitrifikation

Aus den sechs Umlaufbecken gelangt das Abwasser in sechs Becken, bestehend aus jeweils drei mit Umwälzaggregaten ausgerüsteten Kassetten. Die jeweils in Fließrichtung hinteren zwei Kassetten sind zusätzlich mit Belüftungseinrichtungen versehen. Die in Abhängigkeit von der Wassertemperatur sehr unterschiedlichen Anforderungen an das aerobe Schlammalter, d. h. an das erforderliche belüftete Beckenvolumen zur Nitrifikation können so durch Zu-/Abschaltung der Belüftung in den einzelnen Kassetten erfüllt werden.

## Umlaufbecken zur Nitrifikation

Unmittelbar an die Kassetten schließen die sechs Umlaufbecken der obligat belüfteten Nitrifikationszone an. Die Belüftung erfolgt – wie auch in den Kassetten – mittels eines flächig auf den Beckensohlen installierten Druckbelüftungssystems mit Gummimembran-Belüfterelementen, die eine feinblasige Luftverteilung sicherstellen. In der Nitrifikationszone werden die noch verbleibenden organischen Kohlenstoffverbindungen sowie die organischen und anorganischen Stickstoffverbindungen unter Einsatz von Mikroorganismen (sog. „Belebtschlamm“) oxidiert. Die Rückführung eines Großteiles des Abwasser-Belebtschlammgemisches in die vorgeschaltete Denitrifikationszone erfolgt mit geregelten Rohrpropellerpumpen, die in speziellen Kammern der Nitrifikationsbecken installiert sind.

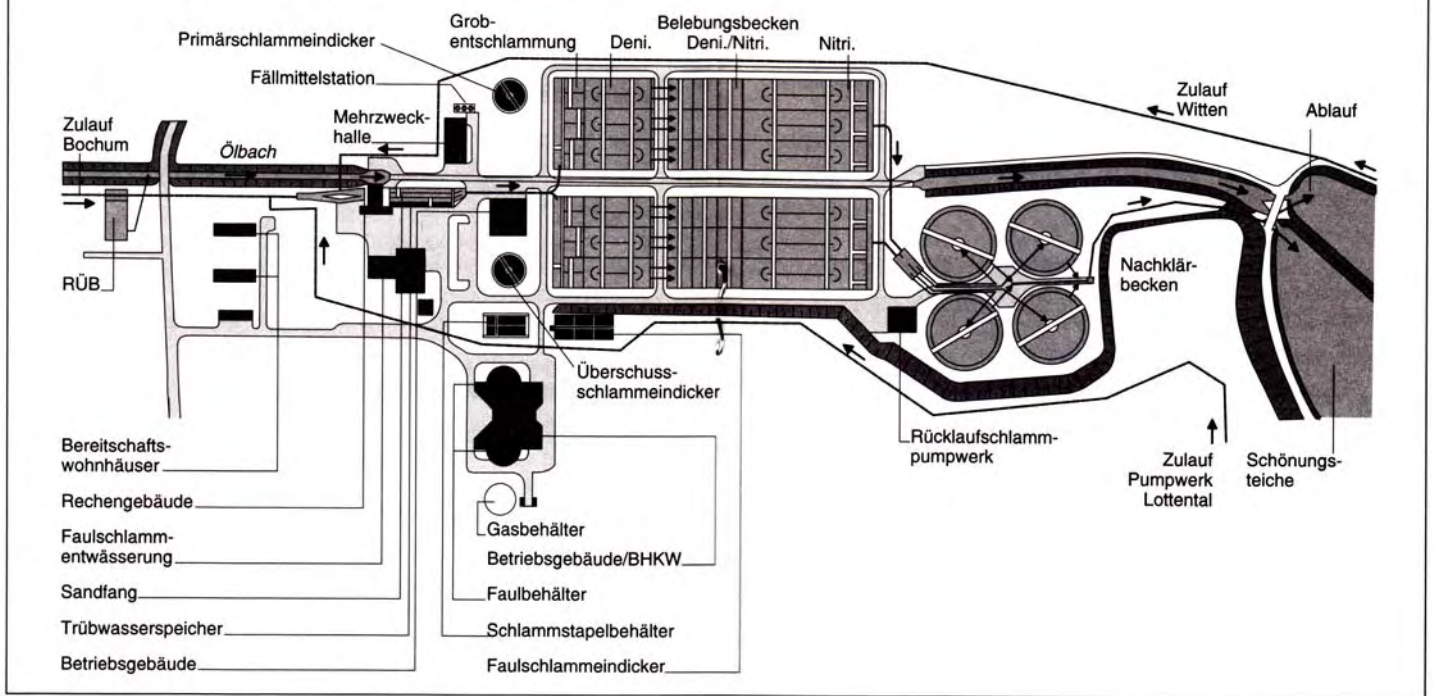
Das Rückführungsverhältnis liegt bei etwa dem 3 bis 4-fachen der zufließenden Abwassermenge.

## Phosphor-Elimination

Die Entfernung der im Abwasser gelösten Phosphorverbindungen erfolgt durch zwei unterschiedliche Verfahrensweisen. Zum einen findet eine erhöhte biologische Phosphoraufnahme durch die im Belebtschlamm enthaltenen Mikroorganismen statt. Speziell in den Sommermonaten, wenn aufgrund hoher Wassertemperaturen und hoher Mikroorganismenaktivität weniger belüftetes Beckenvolumen erforderlich ist, kann durch Einleiten des nitrat-haltigen Belebtschlamm-Abwassergemisches in die dann nicht belüfteten Kassetten ein beträchtlicher Teil des Phosphors gebunden werden.

Zum anderen werden die Phosphate auf chemischem Wege durch Zufuhr von Fällmitteln – in der Regel Eisensalze – entweder im Bereich des Sandfangs (Vorfällung) und/oder im Ablauf der Nitrifikation (Simultanfällung) in absetzbare Flocken überführt und gemeinsam mit dem Überschuss-Schlamm aus dem biologischen System entfernt.

# Kläranlage Bochum-Ölbachtal



## Nachklärbecken und Rücklaufschlamm-pumpwerk

Die Abtrennung des Belebtschlamm vom gereinigten Abwasser erfolgt in vier Rundbecken mit einem Innendurchmesser von rd. 50 m. Das Abwasser läuft über gelochte Ablaufrohre ab, die unter der Wasseroberfläche installiert sind. Der abgesetzte Belebtschlamm wird über Schildräume in die Trichterspitzen der Mittelbauwerke geschoben, über mit Mengenscheinrichtungen versehene Dükerleitungen zum Rücklaufschlamm-pumpwerk transportiert und von dort mit regelbaren Kreiselpumpen in die Dentrifikationsstufe zurückgeführt. Der Zuwachs, der sich in der biologischen Reinigungsstufe durch die Aktivitäten der Mikroorganismen ständig bildet, wird als Überschuss-Schlamm aus dem Rücklaufschlammstrom entnommen und dem Überschuss-Schlamm-eindicker zugeführt. Die Räume auf den Nachklär-becken besitzen ferner Einrichtungen zur Schwimmschlammräu-mung und zur automatischen Reinigung der Ablaufrohre. Die mit Mess- und Regeleinrichtungen versehenen Zuläufe zu den vier Nachklärbecken gewährleisten eine den Vorgaben entsprechende Aufteilung der Wassermengen.

Im Rücklaufschlamm-pumpwerk ist eine Anlage zur Betriebswas-serversorgung, die Fällmittellager- und Dosierstation für die

Simultanfällung sowie die für die Steuerung der biologischen Reinigungsstufe erforderliche On-line-Messtechnik integriert.

## Schönungsteiche

Zur weitergehenden Reinigung sind den Nachklärbecken drei Schönungsteiche nachgeschaltet, die vom gereinigten Kläranlagenablauf und dem Ölbach gemeinsam durchflossen werden. Durch biologische und chemische Prozesse, Absetzvorgänge und Pufferung in den Teichen wird die Wasserqualität weiter verbessert. Der Ablauf der Schönungsteiche wird durch den Ölbach in den Kemnader See eingeleitet.

## Betriebsgebäude

Im Betriebsgebäude sind die zentrale Warte der Anlage mit Vor-tragsraum, Büros, Sozialräumen, mechanischer Werkstatt und Niederspannungsschaltanlage für die Abwasserreinigung unterge-bracht.

## Voreindicker

Der in der Grobentschlammung anfallende Primärschlamm und der in der Belebungsstufe anfallende Überschuss-Schlamm werden jeweils in getrennten Durchlauf-eindickern statisch voreingedickt.

Bei Erfordernis kann die statische Eindickung des Überschuss-Schlammes durch den Einsatz von Eindickzentrifugen unterstützt werden. Das bei der Eindickung anfallende Überstandswasser wird dem Kläranlagenzulauf zugeführt.

### Faulbehälter

In den beiden Faulbehältern werden die voreingedickten Schlämme unter Luftabschluss, d. h. anaerob bei Temperaturen von rd. 35-37 °C stabilisiert. Durch biologische Vorgänge wird dabei etwa die Hälfte der organischen Inhaltsstoffe im Klärschlamm von Mikroorganismen zu Faulgas und Wasser umgesetzt.

### Gasbehälter

Das anfallende Faulgas (Biogas) wird bis zur Verwertung in einem Gasbehälter gespeichert, da Gasanfall und -verbrauch meist nicht identisch sind.

### BHKW, Faulbehälterbetriebsgebäude

Im Faulbehälterbetriebsgebäude befindet sich das BHKW (Blockheizkraftwerk) zur Verwertung des Faulgases. Drei Gasmotoren dienen wahlweise dem Antrieb von jeweils einem Generator zur Erzeugung von Eigenstrom für den Kläranlagenbetrieb bzw. jeweils einem Turboverdichter zur Erzeugung von Druckluft für die biologische Reinigungsstufe. Zusätzlich sind drei elektrisch angetriebene Turboverdichter zur Abdeckung von Bedarfsspitzen installiert.

Bei Faulgasmangel können die Gasmotoren alternativ mit Erdgas betrieben werden. Die Abwärme der Gasmotoren wird zur Beheizung der Faulbehälter, der Betriebsgebäude sowie zur Warmwasserbereitung genutzt.

Weiterhin sind in dem Betriebsgebäude die Einrichtungen zur maschinellen Überschuss-Schlammehindickung, Labor- und weitere Büro- und Sozialräume, Elektrowerkstatt sowie die Mittel- und Niederspannungsschaltanlage für die Schlammbehandlung untergebracht.

### Nacheindicker, Schlammstapelbehälter

Nach der anaeroben Stabilisierung wird der Klärschlamm in drei Standeindickern statisch eingedickt und anschließend in zwei Stapelbehältern bis zur Entwässerung gespeichert.

### Faulschlammmentwässerung

Der eingedickte Faulschlamm wird nach einer chemischen Konditionierung mit organischen Flockungshilfsmitteln maschinell auf Zentrifugen entwässert, über eine Förderbandanlage in Sattelaufleger verbracht und anschließend einer geordneten Entsorgung zugeführt.

### Trübwasserspeicher

Zur Vermeidung zusätzlicher Stickstoffbelastungsspitzen werden die nach der Faulung in Nacheindickung und Entwässerung abgetrennten Schlammwässer in einem Trübwasserspeicher gepuffert und in belastungsarmen Zeiten dosiert dem Zulauf der Kläranlage zugeführt.

## Technische Angaben

### Grunddaten der Bemessung

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Einwohnerwerte                         | 320.000 EW                          |
| Trockenwetterzufluss (Tagesspitze)     | $Q_1 = 1.120 \text{ l/s}$           |
| Trockenwetterzufluss (85%-Perzentil)   | $Q_{d85} = 810 \text{ l/s}$         |
| Regenwetterzufluss, maximal            | $Q_m = 2.240 \text{ l/s}$           |
| BSB <sub>5</sub> -Tagesfracht          | $B_{d, BSB5} = 17.560 \text{ kg/d}$ |
| CSB-Tagesfracht                        | $B_{d, CSB} = 36.570 \text{ kg/d}$  |
| Stickstoff-Tagesfracht                 | $B_{d, TKN-N} = 3.460 \text{ kg/d}$ |
| Phosphor-Tagesfracht                   | $B_{d, P} = 700 \text{ kg/d}$       |
| Tagesfracht der abfiltrierbaren Stoffe | $B_{d, AFS} = 21.100 \text{ kg/d}$  |
| Primärschlammanfall, maximal           | 19.700 kg/d                         |
| Überschuss-Schlammfall, maximal        | 14.100 kg/d                         |

### Zulaufkanäle

verbandseigene 4,2 km lange Druckrohrleitung (DN 1200) für das Einzugsgebiet der Stadt Witten mit den Ortsteilen: Stadtmitte, Bommern, Heven und Wannbach.

Zulaufkanal der Stadt Bochum (DN 1700) für die Einzugsgebiete Gerthe, Langendreer, Harpen, Lear, Altenbochum, Querenburg sowie die Ortsteile Dortmund-Bövinghausen und -Holte und kleinere Flächen der Städte Castrop-Rauxel und Herne.

### Niederschlagswasserbehandlung (RÜB)

abgedecktes Regenüberlaufbecken im Nebenschluss, Reinigung durch Spülkammern

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Volumen | 1.350 m <sup>3</sup> |
|---------|----------------------|

### Rechenanlage

dreistraßiger Filterstufenrechen mit 5 mm Spaltweite, jeweils nachgeschaltete Rechengutwaschpressen, Containerstation mit automatischer Rechengutverladung, Fäkalschlammübernahmestationen.

### Sandfang

dreistraßiger belüfteter Sandfang mit Sandfangräumen und nachgeschalteter Sandwäsche

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Volumen, gesamt               | 1.070 m <sup>3</sup> |
| Oberflächen, gesamt           | 410 m <sup>2</sup>   |
| Verweilzeit bei Trockenwetter | 16 min               |
| Verweilzeit bei Regenwetter   | 8 min                |

### Fällmittelstation

3 Tanks für Fällmittel zur Phosphor-Elimination (Vorfällung)

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| Volumen, gesamt | 60 m <sup>3</sup> |
|-----------------|-------------------|

### Grobentschlammung

|  |                      |
|--|----------------------|
| 2 Querverteilungsrinnen und 12 Längsbecken zur Grobentschlammung mit maschinellen Räumrichtungen |                      |
| Volumen, gesamt  | 6.900 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt   | 2.380 m <sup>2</sup> |
| Verweilzeit bei Trockenwetter  | 1,6 h                |
| Verweilzeit bei Regenwetter  | 0,8 h                |

### Biologische Behandlungsstufe

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Gesamtvolumen der Biologie         | 65.560 m <sup>3</sup>  |
| BSB <sub>5</sub> -Raumbelastung    | $B_R = 0,22 \text{ kg BSB}_5 / (\text{m}^3 \times \text{d})$           |
| BSB <sub>5</sub> -Schlammbelastung | $B_{TS} = 0,09-0,12 \text{ kg BSB}_5 / (\text{kg TS} \times \text{d})$ |
| Schlammalter                       | $t_{TS} = 11-15 \text{ d}$   |

6 Becken zur vorgeschalteten Denitrifikation, horizontale Umlaufströmung durch jeweils 4 Popellerrührer

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Volumen, gesamt               | 16.070 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt            | 5.640 m <sup>2</sup>  |
| Verweilzeit bei Trockenwetter | 4 h                   |
| Verweilzeit bei Regenwetter   | 2 h                   |

6 Becken mit jeweils 3 Kassetten, davon wahlweise je 2 belüftbar (feinblasige Druckbelüftung) zur Variation des Deni-/Nitrifikationsvolumens. Zur Durchmischung bei abgeschalteter Belüftung ist in jeder Kassette ein Horizontalrührer installiert.

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Volumen, gesamt               | 20.950 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt            | 7.350 m <sup>2</sup>  |
| Verweilzeit bei Trockenwetter | 6,5 h                 |
| Verweilzeit bei Regenwetter   | 3,3 h                 |

6 Nitrifikationsbecken mit feinblasiger Druckluftbelüftung, horizontale Umlaufströmung durch jeweils 4 Propellerrührer

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Volumen, gesamt               | 24.620 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt            | 8.490 m <sup>2</sup>  |
| Verweilzeit bei Trockenwetter | 6,1 h                 |
| Verweilzeit bei Regenwetter   | 3,1 h                 |

6 jeweils den Nitrifikationsbecken nachgeschaltete Intensivmischkammern zum Einbringen von Fällmitteln zur Phosphor-Elimination (Simultanfällung)

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| Volumen, gesamt               | 3.920 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt            | 1.350 m <sup>2</sup> |
| Verweilzeit bei Trockenwetter | 1 h                  |
| Verweilzeit bei Regenwetter   | 0,5 h                |

6 regelbare Rezirkulationspumpen jeweils einem Nitrifikationsbecken zugeordnet

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| maximale Förderleistung, gesamt | 6.000 l/s |
|---------------------------------|-----------|

### Nachklärbecken

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 4 Rundbecken (Ø rd. 50 m) mit Schildräumen, getauchte Ablaufrohre |                       |
| Volumen, gesamt   | 35.600 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt  | 7.850 m <sup>2</sup>  |
| Verweilzeit bei Trockenwetter                                     | 8,8 h                 |
| Verweilzeit bei Regenwetter                                       | 4,4 h                 |
| Flächenbeschickung bei Trockenwetter                              | 0,5 m/h               |
| Flächenbeschickung bei Regenwetter                                | 1,0 m/h               |

### Rücklaufschlammumpwerk

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 4 regelbare Rücklaufschlammumpen, jeweils eine Pumpe einem Nachklärbecken zugeordnet, eine Reservepumpe für alle Becken |                            |
| Förderleistung, gesamt  | max. 9.000 l/s             |
| Betriebswasserstation mit Filteranlage  |                            |
| Durchsatzleistung   | max. 420 m <sup>3</sup> /h |
| Fällmittelstation mit 2 Tanks für die Simultanfällung   |                            |
| Volumen, gesamt   | 80 m <sup>3</sup>          |

### Schönungsteiche

|  |                        |
|--|------------------------|
| 3 Schönungsteiche, gemeinsam vom Ablauf der KA und dem Ölbach durchflossen |                        |
| Volumen, gesamt  | 360.000 m <sup>3</sup> |
| Oberfläche, gesamt   | 127.000 m <sup>2</sup> |
| Verweilzeit bei Trockenwetter  | 3-4 d                  |
| Verweilzeit bei Regenwetter  | < 1 d                  |

### Primärschlammendicker

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Durchlaufendicker mit Krählwerk |                      |
| Volumen                         | 1.260 m <sup>3</sup> |
| Eindickung von                  | 1,7 auf 6 % TR       |

### Überschuss-Schlammendicker

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Durchlaufendicker mit Krählwerk |                      |
| Volumen                         | 1.260 m <sup>3</sup> |
| Eindickung von                  | 0,5 auf 2,5 % TR     |

### Maschinelle Überschuss-Schlammendickung

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| 2 Zentrifugen  |                          |
| Nenndurchsatz  | 2 x 50 m <sup>3</sup> /h |
| Eindickung von | 0,5 auf 2,5-6 % TR       |

### Faulbehälter

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| 2 eiförmige Behälter |                            |
| Volumen, gesamt      | 17.440 m <sup>3</sup>      |
| Höhe, über Grund     | ca. 31 m                   |
| Höhe, innen          | ca. 39 m                   |
| Durchmesser, innen   | ca. 22 m                   |
| Rohschlamm-Menge     | max. 891 m <sup>3</sup> /d |
| Aufenthaltszeit      | min. 19,6 d                |