

Gasbehälter

1 Stahlbehälter als Trockengasbehälter zum Druck- und Mengenausgleich bei unterschiedlichem Gasanfall

Inhalt $V = 50\text{m}^3$

Gasfackel

Niedertemperaturfackel, Höhe $h = 4.400\text{mm}$

max. Durchsatz $75\text{m}^3/\text{h}$

Schlammplatz

1 Erdbecken, foliengedichtet, Trübwasserabzug über Mönche

Inhalt $V = 17.700\text{m}^3$

Beschickungszeit ca. 10 bis 12 Monate

jährliche Entwässerung mit mobiler Schlammwässerung

Betriebsgebäude mit Nebengebäuden

Schaltwarte mit speicherprogrammierbarer Steuerung (SPS) und Prozessleittechnik

Mittel- und Niederspannungsanlage

Labor

Sozialräume

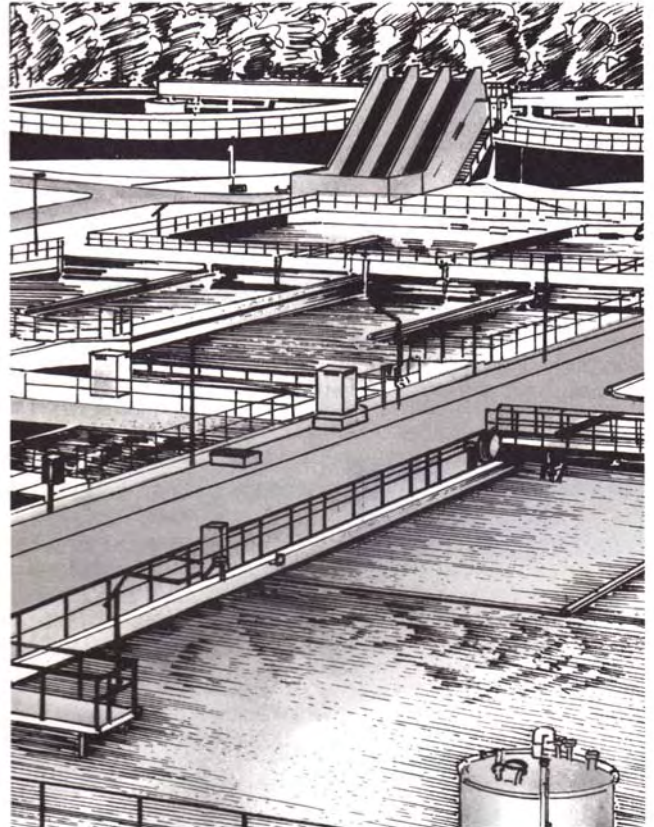
Büroraum für Personal der Niederschlagswasserbehandlungsgruppe

Faulbehälter- und Gebäudeheizung mit Öllageraum

Lager- und Installationsräume

Betriebswasserversorgung

Werkstatt



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 Lennestadt

Die Kläranlage Lennestadt liegt im Mittelgebirgsraum des südlichen Sauerlandes. Das Einzugsgebiet erstreckt sich in östlicher Richtung bis in das Stadtgebiet von Schmalleben hinein und in südwestlicher Richtung bis zu den Kirchhundem Ortsteilen Kruberg, Silberg und Würdinghausen und umfasst ca. 1.200 ha. Aus dem weitverzweigten Einzugsgebiet mit Kanallängen bis zu 30 km erklären sich überdurchschnittlich lange Fließwege des Abwassers.

Im Einzelnen sind folgende Gemeinden mit den angeführten Ortsteilen an die Kläranlage angeschlossen:

Stadt Lennestadt:

Maumke, Meggen, Altenhundem, Kickenbach, Langenei, Gleibrück, Saalhausen, Störmicke und Milchenbach

Stadt Schmalleben:

Hundesossen, Lenne, Harbecke, Fleckenberg, Jagdhaus, Latrop und Schanze

Gemeinde Kirchhundem:

Kirchhundem, Herrntrop, Würdinghausen, Heinsberg, Albaum, Brachthausen, Wirme, Emlinghausen, Flape, Silberg, Varste, Kruberg, Rahrbach, Welschen-Ennest, Benolpe, Hofolpe

Die Anfänge der Abwasserreinigung an dem jetzigen Standort gehen bis in die 30er Jahre zurück. Vorausschauend wurde hier

1932 zentral und unabhängig von den damaligen Gemeindegrenzen zur Behandlung der Industrieabwässer der Papierfabrik Grünwald in Hofolpe und der Grubenwässer der Sachtleben AG in Meggen sowie der häuslichen Abwässer der an dem damaligen Transportsammler angeschlossenen Gemeinden eine Kläranlage errichtet. Die damalige Anlage bestand im Wesentlichen aus mehreren Absetzbecken.

Nach einer Erweiterung der Anlage Anfang der 50er Jahre um eine Neutralisationsstation und ein kleines Misch- und Belüftungsbecken konnte das mit einem pH-Wert von 3 - 3,5 ankommende Abwasser durch Kalkzugabe neutralisiert werden.

1967 wurde eine separate Grubenwasserbehandlungsanlage auf dem Gelände der Sachtleben AG erstellt und die auf der Kläranlage vorhandenen Einrichtungen den geänderten Erfordernissen angepasst.

Die vorhandenen Absetzbecken wurden in der Form umgebaut, dass nunmehr 4 handgeräumte Vorklärbecken, 2 Belebungsgräben mit jeweils 2 Belüftungswalzen, 1 Belebungsbecken mit 2 Schwimmkreiseln sowie 2 Nachklärbecken mit Schwimmräumern zur Verfügung standen.

Zur Schlammbehandlung diente ein Becken mit ebenfalls 2 Schwimmkreiseln. Der stabilisierte Schlamm wurde bis zur Verwertung in 2 Schlammplätzen zwischengelagert.

Alle Becken waren Erdbecken, die Sohlbefestigung bestand zum Teil aus Ziegelsteinen.

1981 erfolgte dann die Inbetriebnahme einer komplett neu erstellten einstufigen Belebungsanlage mit einer Ausbaugröße von 38.150 EW zur Reduzierung der im Abwasser enthaltenen Kohlenstoffverbindungen entsprechend den damaligen Anforderungen. Der anfallende Klärschlamm wurde nunmehr in einem Faulbehälter ausgefaut. Durch Einrichtung einer Fällungsanlage konnte ab 1992 dann auch Phosphat weitgehend der Lenne ferngehalten werden.

Stetig gestiegene Anforderungen an eine zeitgemäße Abwasserreinigung einerseits sowie eine fortschreitende städtebauliche Entwicklung durch Erschließung und Entstehung neuer Wohn- und Gewerbe-/Industriegebiete andererseits, erforderten eine wesentliche Erweiterung der Kläranlage nach dem für diesen Kläranlagentyp maßgebenden Stand der Technik. Den Veränderungen im Einzugsgebiet wurde durch Festlegung der Bemessungsgröße auf nunmehr 45.600 EW Rechnung getragen. Die Abwasserreinigung erfolgt weiterhin nach dem einstufigen Belebungsverfahren. Durch Umbau der Vorklär-, Belebungs- und Nachklärbecken bei weitmöglicher Nutzung der vorhandenen Bausubstanz, konnte eine vorgeschaltete Denitrifikationsstufe eingerichtet werden. Der Umbau bedingte den Neubau von zwei Nachklärbecken. Unberührt vom Umbau blieben die erforderlichen Einrichtungen zur Klärschlammbehandlung. Die Anlage ist jetzt in der Lage, neben der organischen Verschmutzung auch den Nährstoff Stickstoff durch Nitrifikation/Denitrifikation aus dem Abwasser zu entfernen. Bei Trockenwetter werden heute täglich ca. 16.300 m³, bei Regenwetter ca. 46.700 m³ Abwasser biologisch behandelt. Durch gezielte Fremdwasserbeseitigung in den Kanalnetzen soll die Abwassermenge bei Trockenwetter im Endausbau auf täglich ca. 14.950 m³ reduziert werden.

Die Anlage besteht aus Feinrechen, unbelüftetem Langsandfang, Vorklärung, Belebungsbecken mit Nitrifikations- bzw. Denitrifikationszone, Nachklärbecken und Schönungsteichen. Zur Schlammbehandlung dienen ein Faulbehälter und ein Schlammplatz.

Für die Behandlung des gemeinsam mit dem Schmutzwasser aus den Mischwassernetzen zur Kläranlage abgeführten Niederschlagswassers sind im Einzugsgebiet der Kläranlage 18 Niederschlagswasserbehandlungsanlagen in Form von Regenüberlaufbecken (RÜB) und Stauraumkanälen (SK) mit einem Gesamtvolumen von ca. 6.000 m³ vorhanden (Stand Mai 2000), um den Anforderungen an eine zeitgemäße Niederschlagswasserbehandlung zu genügen. In diesen Anlagen wird das Mischwasser zum großen Teil gespeichert und mechanisch von mitgeführten sedimentierbaren Stoffen gereinigt. Nur bei langandauernden Niederschlagsereignissen erfolgt eine Ableitung des so vorbehandelten Abwassers in die Gewässer. Das zwischengespeicherte Mischwasser wird nach Abklingen der Niederschlagsereignisse zur Kläranlage abgeführt und dort biologisch behandelt. Die eingebauten Abflussdrosselorgane begrenzen den Mischwasserabfluss Q_m zur Kläranlage auf 840 l/s. Zusätzlich wurde auf dem Kläranlagengelände ein ca. 3.000 m³ fassendes Regenüberlaufbecken erstellt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Kläranlage, die für eine biologisch behandelbare Wassermenge von 540 l/s ausgelegt ist, hydraulisch nicht überlastet wird. In den nächsten Jahren ist der Bau bzw. die Erweiterung von 7 weiteren Niederschlagswasserbehandlungsanlagen ($V = 2.500 \text{ m}^3$) beabsichtigt, so dass dann insgesamt ein Behandlungsvolumen von 11.500 m³ im Einzugsgebiet der Kläranlage zur Verfügung steht.

Bauwerke und Einrichtungen

Rechenanlage

Im ersten Behandlungsschritt durchfließt das Abwasser zwei parallel im Rechengebäude angeordnete Gegenstromfeinrechen mit jeweils 10 mm Stababstand zur Entfernung der groben Abwasserinhalts- und -störstoffe. Das so zurückgehaltene Rechengut wird jeweils einer Rechengutwäsche und -presse zugeführt. Hier erfolgt eine Auswaschung von organischen Inhaltsstoffen mit anschließender Entwässerung und Abwurf in einen auf einem Palettenwagen bereitgestellten 7-m³-Container. Die Entsorgung des so um ca. 60 % gewichts- bzw. volumenreduzierten Rechengutes geschieht derzeit über eine geordnete Hausmülldeponie. Zur Vermeidung von Geruchsbelästigungen, Fernhalten von Ungeziefer und hygienischer Handhabung wird das Rechengut automatisch eingesackt. Mittelfristig ist als Entsorgungspfad die thermische Behandlung in einer Hausmüllverbrennungsanlage angezeigt.

Sandfang

Der unbelüftete Langsandfang besteht aus zwei 1,70 m breiten, jeweils 25,0 m langen Kammern. Die durch die Aufweitung der Kammern bewirkte Reduzierung der Fließgeschwindigkeit sorgt für ein Absinken der vom Abwasser mitgeführten mineralischen Stoffe wie z.B. Sand, Kies, Asche o.ä. in die am Boden der Sandfangkammern angeordneten Sammelrinnen. Von hier aus

werden die Sinkstoffe mittels Saugpumpen zum ebenfalls im Rechengebäude untergebrachten Sandklassierer gefördert. Nach der hier erfolgenden Trennung des Wassers vom Sandfanggut wird dieses in einen Container abgeworfen und anschließend zur Deponie verbracht.

Regenüberlaufbecken mit Trenn- und Drosselbauwerk

Zwischen Sandfang und Vorklärung ist zur Einhaltung der maximal zulässigen Beaufschlagung der Kläranlage von 540 l/s ein 3.000 m³ fassendes Regenüberlaufbecken (RÜB) im Nebenschluss angeordnet.

Eine Magnetisch-Induktive-Durchflussmessung sorgt in Verbindung mit einem elektronisch gesteuerten Drosselschieber dafür, dass Wassermengen, die die vorgenannten 540 l/s überschreiten, dem RÜB zugeführt werden. Begrenzte Abwassermengen können vollständig von dem Regenüberlaufbecken zwischengespeichert werden. Die die Speicherkapazität des RÜB überschreitenden Wassermengen werden über einen Klärüberlauf der Lenne zugeführt. Bei nachlassendem Zufluß zur Kläranlage wird der Beckeninhalte dem Kläranlagenzulauf zugepumpt. Die Regelung der hierfür eingesetzten Pumpen sorgt dafür, dass die zulässige Zulaufmenge von 540 l/s nicht überschritten wird. Nach der vollständigen Entleerung des RÜB setzt automatisch ein Spül- und Reinigungsprozess ein. Als Spülwasser wird der Ablauf der Nachklärung genutzt. Das verschmutzte Spülwasser wird wiederum dem Kläranlagenzulauf zugeführt.

Vorklärung

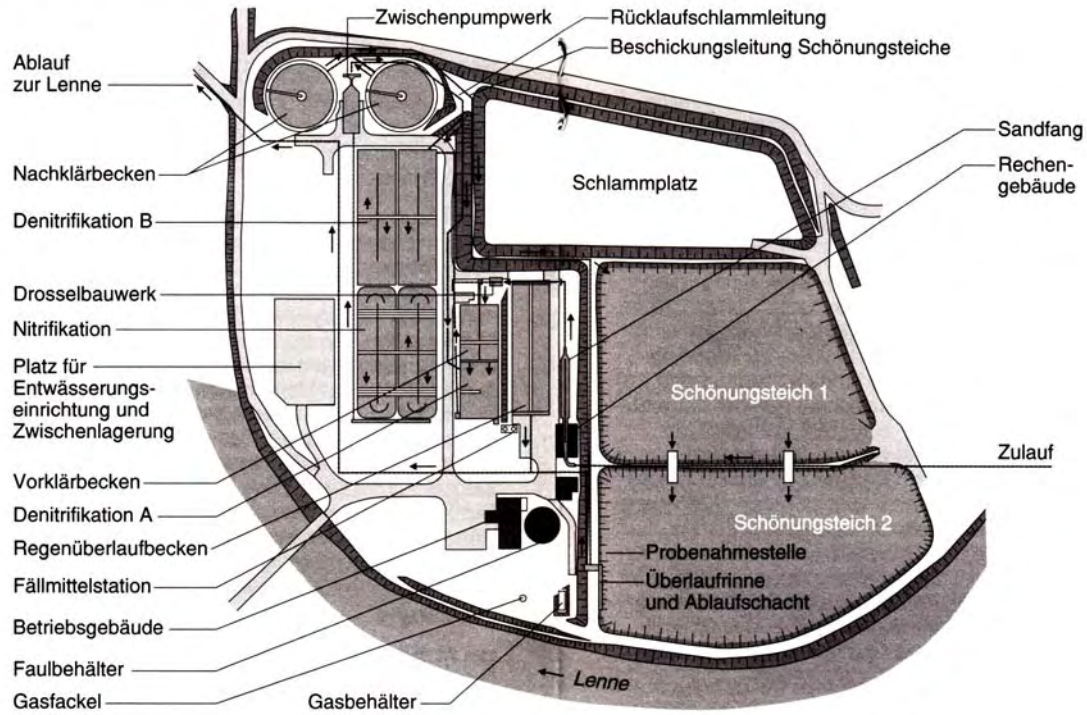
Leicht absetzbare organische Stoffe, die sich noch im Abwasser befinden, sedimentieren durch die weit herabgesetzte Fließgeschwindigkeit in dem parallel betriebenen Vorklärbecken und setzen sich auf der Beckensohle ab. Die Vorklärbeckenräumer schieben diesen Schlamm über die Beckensohle in den Schlammtrichter. Von hier aus wird der Schlamm über Schlammstammelpumpen und Pumpen zusammen mit dem im weiteren Klärprozess anfallenden Überschussschlamm dem Faulbehälter zugeführt. Die Beschickung des Faulbehälters erfolgt automatisch und in Abhängigkeit vom Feststoffgehalt des abzupumpenden Schlammes.

Belebungsstufe

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

Diese Vorgänge laufen in einer dreigeteilten, 12.650 m³ fassenden Belebungsstufe ab.

Kläranlage Lennestadt



Zunächst schließt unmittelbar an die Vorklärung die Denitrifikationsstufe A mit 760 m^3 Inhalt an. Ein Rührwerk hält den Belebtschlamm in Schwebe. Die nun folgende zweistraßig ausgeführte Beckengruppe mit 11.890 m^3 Inhalt ist unterteilt in die Denitrifikationsstufe B (5.250 m^3) sowie der Nitrifikationsstufe (6.640 m^3). Über Rezirkulationspumpen und den Rücklaufschlamm wird die 2 fache Menge des Zulaufes zurückgeführt, um u.a. ausreichend denitrifizieren zu können. Die Sauerstoffversorgung des Belebtschlammes im Nitrifikationsteil wird durch jeweils 2 Belüfterwalzen je Becken, die gleichzeitig für eine ausreichende Umwälzung sorgen, sichergestellt. In Zeiten geringen Sauerstoffbedarfs (z.B. Nachtzufluss) und dem damit einhergehenden Abschalten von Belüfterwalzen zur Energieeinsparung sorgen je 2 Rührwerke für eine ausreichende Umwälzung. Der Sauerstoffeintrag sowie die Rezirkulationswassermenge werden über Online-Messungen für Ammonium- und Nitratstickstoff geregelt.

Phosphatelimination

Abwasser beinhaltet gelöste Phosphatverbindungen. Da diese in hohem Maße für die Eutrophierung der Gewässer mitverantwort-

lich sind, müssen sie dem Abwasser entzogen werden. Das geschieht durch die Zugabe von dreiwertigem Eisensalz. Hierdurch werden die Phosphate in unlösliches Eisenphosphat überführt, lagern sich an die Schlammpartikel an und können so mit dem Überschussschlamm aus dem System entfernt werden.

Nachklärbecken und Zwischenpumpwerk

In 2 Rundbecken mit jeweils 2.380 m^3 Volumen und einem Durchmesser von $27,50 \text{ m}$ können die Belebtschlammflocken in dem aus der Belebungsstufe zufließenden Schlamm-Wasser-Gemisch sedimentieren. Das weitestgehend schwebstofffreie Überstandswasser fließt den Schönungsteichen zur weitergehenden Reinigung über horizontal angeordnete Tauchrohre zu. Der abgesetzte Schlamm wird mit Schildräumern zu den in der Beckenmitte befindlichen Trichterspitzen geschoben und von hier aus abgezogen. Der größte Teil dieses Schlammes wird der Denitrifikation zugeführt und steht damit dem Klärprozess weiter zur Verfügung.

Schlamm, der dem Belebungsprozess entzogen werden soll, wird als Überschussschlamm in den Zulauf der Vorklärung gegeben, dort zusammen mit dem Primärschlamm abgezogen und dem Faulbehälter zugeführt. Eventuell auftretender Schwimmschlamm kann separat abgezogen und über die Schlammfächer des Vorklärbeckens direkt dem Faulbehälter zugegeben werden.

Schönungsteiche

Zur weitergehenden Abwasserbehandlung sind den Nachklärbecken zwei Schönungsteiche mit einem Gesamtvolumen von 34.200 m³ (18.800 m³ + 15.400 m³) und einer Wassertiefe von 2,50 m nachgeschaltet. Durch sie wird die Qualität des Kläranlagenablaufes zusätzlich verbessert und vergleichmäßigt. Von hier fließt das gereinigte Abwasser der Lenne zu.

Faulbehälter

Der aus der Vorklärung abgezogene Rohschlamm wird in dem 2.500 m³ großen Faulbehälter anaerob, d. h. unter Luftabschluss bei einer Temperatur von 33 – 35°C mesophil ausgefault. Nach einer Verweildauer im Faulbehälter von i. M. 20 – 25 Tagen sind die organischen Bestandteile des Schlammes so weitgehend abgebaut, dass unangenehme Geruchsbelästigungen bei der weiteren Schlammbehandlung nicht mehr auftreten. Während des Faulprozesses muss der Schlamm ständig aufgeheizt und in Bewegung gehalten werden. Dieses geschieht einerseits durch Wärmetauscher, andererseits durch Umwälzpumpen. Alle Aggregate sind außerhalb des Faulraumes im Kellergeschoss des Betriebsgebäudes untergebracht. Das beim Faulprozess anfallende Methan gas wird unter Zwischenschaltung eines Trockengasbehälters (50 m³) sowohl für die Aufheizung des Schlammes als auch für die Wärmeversorgung des Betriebsgebäudes umweltfreundlich verwertet. Überschüssiges Gas wird ggf. abgefackelt.

Schlammplatz

Der anaerob stabilisierte Faulschlamm wird in dem neben den Schönungsteichen liegenden Schlammplatz mit einem Volumen von ca. 17.700 m³ einer Nachstabilisierung und natürlichen Entwässerung unterzogen. Das über Mönche abgezogene Trübwasser gelangt in Abhängigkeit von der Zulaufwassermenge wieder in den Zulauf zur Vorklärung. Zusätzlich wird der Schlammplatz noch mit den Schlämmen der Schmollenberger Kläranlagen beschickt. Von Zeit zu Zeit erfolgt eine Räumung des Schlammplatzes mittels mobiler Entwässerungsaggregate (Zentrifugen, Kammerfilterpressen). Der Schlamm wird soweit entwässert, dass er einer Verwertung (Landwirtschaft, Kompostierung, Bodenrekultivierung) oder der Verbrennung zugeführt werden kann.

Betriebsgebäude

In dem zweigeschossigen Betriebsgebäude befinden sich die Schaltwarte, ausgestattet mit modernster Prozessleittechnik für die Überwachung und Steuerung der Anlage, das Labor für die vorgeschriebenen Abwasseranalysen sowie Sozialräume. Büro- und Lagerräume einer auf der Kläranlage stationierten und für die Niederschlagswasserbehandlung verantwortlichen Gruppe befinden sich ebenfalls im Betriebsgebäude. Die Faulbehälter-/Gebäudeheizung mit Öllager, Lager- und Installationsräumen sowie die Betriebswasserversorgung sind im Kellergeschoss des Gebäudes untergebracht. Die Werkstatt liegt in einem Nebengebäude.

Technische Angaben

(Endausbau 2025)

Grunddaten der Bemessung

Einwohnerwerte	45.600 EW
Trockenwetterzufluss (Tagesstundenmittel)	$Q_{tx,85} = 263 \text{ l/s}$
Trockenwetterzufluss (Tagesmittel)	$Q_{t24} = 173 \text{ l/s}$
Trockenwetterzufluss (Tageswassermenge)	$Q_{t,d} = 14.950 \text{ m}^3/\text{d}$
Regenwetterzufluss, Rechen und Sandfang	$Q_{max} = 840 \text{ l/s}$
Belebungsstufe	$Q_m = 540 \text{ l/s}$
BSB ₅ -Tagesfracht	$B_{d,BSB5} = 2.345 \text{ kg/d}$
CSB-Tagesfracht	$B_{d,CSB} = 6.270 \text{ kg/d}$
Stickstoff-Tagesfracht	$B_{d,Nges} = 651 \text{ kg/d}$
Ammonium/Stickstoff (organisch)-Tagesfracht	$B_{d,TKN-N} = 575 \text{ kg/d}$
Nitratstickstoff-Tagesfracht	$B_{d,NO3-N} = 76 \text{ kg/d}$
Phosphor-Tagesfracht	$B_{d,P} = 78,4 \text{ kg/d}$
Abfiltrierbare Stoffe-Tagesfracht	$B_{d,TSO} = 4.515 \text{ kg/d}$
Primärschlammanfall (PS)	2.260 kg TS kg/d
Überschuss-Schlammanfall (ÜS)	2.216 kg TS kg/d
Rohschlammanfall (PS + ÜS)	118 m ³ /d

Zulaufkanal

Betonkanal mit anschließendem Betongerinne	DN = 1.000
--	------------

Rechenanlage

2 automatische Gegenstromfeinrechen mit 10 mm Stababstand jeweils mit zugehöriger Rechengutwäsche und -presse

Rechengutcontainer mit 7 m³ Inhalt auf einem Palettenwagen

Sandfang

Unbelüfteter Langsandfang	
2 Kammern mit Sandsammelrinnen, jeweils	L/B/H = 25,00 m/1,70 m/1,07 m
Inhalt bei Trockenwetter	V = 22,5 m ³
Inhalt bei Regenwetter	V = 63,5 m ³
Oberfläche bei Trockenwetter	A = 85 m ²
Oberfläche bei Regenwetter	A = 85 m ²
Fließgeschwindigkeit bei Trockenwetter	v = 0,30 m/s
Fließgeschwindigkeit bei Regenwetter	v = 0,33 m/s
Flächenbeschickung bei Trockenwetter	q _A = 11,1 m ³ /h
Flächenbeschickung bei Regenwetter	q _A = 35,6 m ³ /h
Sandfangräumer, Sandklassierer im Rechengebäude	

Regenüberlaufbecken

Offenes Durchlaufbecken im Nebenschluss,
Reinigung durch innen liegende Spülrinnen

Abmessungen	L/B = 54,0 m/16,0 m
Wassertiefe (i. M.)	t = 3,55 m
Inhalt	V = 3.000 m ³
2 Entleerungspumpen	Q _{max} = 120 l/s

Vorklärung

Zweistraßig	
Abmessungen je Becken	L/B = 25,0 m/8,0 m
Wassertiefe	t = 2,37 m
Aufenthaltszeit bei Q _{tx,85} /Q _m	t _R = 1,0/0,5 h
Inhalt	V _{ges} = 948 m ³

Belebungsstufe

3 Belebungsbecken bestehend aus einer einstraßigen Denitrifikationsstufe A sowie der zweistraßig ausgebildeten Beckengruppe mit der Denitrifikationsstufe B bzw. Nitrifikationsstufe, online-Messung für NH₄-N und NO₃-N im Ablauf der Nitrifikationsstufe.

Gesamtvolumen	V _{BB,ges} = 12.650 m ³
BSB ₅ -Raumbelastung	B _R = 0,139 kg BSB ₅ / (m ³ x d)
BSB ₅ -Schlammbelastung	B _{TS} = 0,051 kg BSB ₅ / (kg TS x d)
Schlammgehalt	TS _{BB} = 2,72 g/l
Schlammalter	t _{TS} = 15,5 d

Denitrifikationsstufe A

einstraßig, unbelüftet, Umwälzung durch 1 Rührwerk	
Volumen	V = 760 m ³
Abmessungen	L/B/H = 19,75 m/16,25 m/2,27 m
Durchflusszeit bei Trockenwetter (Q _{tx,85})	t _R = 0,8 h
Durchflusszeit bei Regenwetter	t _R = 0,4 h

Denitrifikationsstufe B

zweistraßig, unbelüftet, Umwälzung durch 2 Rührwerke je Straße	
Volumen (2 x 2.6250 m ³)	V = 5.250 m ³
Abmessungen je Becken	L/B/H = 54,25 m/16,80 m/2,96 m
Durchflusszeit bei Trockenwetter (Q _{tx,85})	t _R = 5,2 h
Durchflusszeit bei Regenwetter	t _R = 2,7 h

Nitrifikationsstufe

zweistraßig, Lufteintrag und Umwälzung durch 2 Belüfterwalzen je Straße, alternative Umwälzung bei Abschaltung einzelner Walzen durch 2 Rührwerke je Straße	
Volumen (2 x 3.320 m ³)	V = 6.640 m ³
Abmessungen je Becken	L/B/H = 56,00 m/16,70 m/3,65 m
Durchflusszeit bei Trockenwetter (Q _{tx,85})	t _R = 7,0 h
Durchflusszeit bei Regenwetter	t _R = 3,4 h

Rezirkulationspumpen (interner Kreislauf)

1 je Straße der Nitrifikationsstufe, naß aufgestellte Kreiselpumpe	
Leistung je Pumpe	Q _{RZ} = 350 l/s

Zwischenpumpwerk

3 Schneckenpumpen, davon 1 als Reserve	Ø = 1.700 mm
Leistung je Pumpe	Q = 540 l/s

Nachklärbecken

2 Rundbecken mit Schildräumern	Ø je 27,50 m, t _{2/3} = 4,00 m
Inhalt (2 x 2.380 m ³)	V = 4.760 m ³
Oberfläche (2 X 594 m ²)	A = 1.188 m ²
Durchflusszeit bei Trockenwetter (Q _{tx,85})	t _R = 5,0 h
Durchflusszeit bei Regenwetter	t _R = 2,4 h
Flächenbeschickung bei Trockenwetter (Q _{tx,85})	q _A = 0,8 m/h
Flächenbeschickung bei Regenwetter	q _A = 1,65 m/h

Rohschlammumpwerk

2 feststoffabhängig geregelte, wechselseitig betriebene trocken aufgestellte Kreiselpumpen, davon 1 als Reserve	
Leistung je Pumpe	Q = 10 l/s

Schönungsteiche

2 Teiche, foliengedichtet	
Inhalt (18.800 m ³ + 15.400 m ³)	V = 34.200 m ³
Wassertiefe	t = 2,25 / 1,80 m
Aufenthaltszeit bei Trockenwetter (24-h-Mittel)	t _R = 2,3 d
Aufenthaltszeit bei Regenwetter	t _R = 0,75 d

Fällungsmittelstation

2 Behälter aufgestellt in Fertigteilwanne, Abfüllplatz asphaltiert	
Behältergröße (2 x 15 m ³)	V = 30 m ³
Fällmittelzugabe an Fe Cl SO ₄	500 l/d

Faulbehälter

1 Behälter angegliedert an das Betriebsgebäude	
Inhalt	V = 2.500 m ³
Durchmesser	Ø = 15 m
Höhe (über GOK)	H = 16 m
Aufenthaltszeit	20-25 d
außenliegender Wärmetauscher mit 2 Umwälzpumpen je 30 l/s, zusätzlich 2 Schlammumwälzpumpen mit einer Förderleistung 2 x 120 l/s	