



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 und Seen und in unseren Wäldern sind für viele Menschen ein hohes Gut.



Betriebsgebäude mit Photovoltaikanlage

Kläranlage Sundern

Seit 2004 werden die Abwässer aus dem Ortskern der Stadt Sundern sowie aus den Ortsteilen Westenfeld, Seidfeld, Endorf, Stockum, Hellefeld, Altenhellefeld, Linnepe, Meinkenbracht, Hachen, Stemel, Tiefenhagen, Enkhäusen, Langscheid, Estinghausen, Hövel, Amecke, Allendorf, Hagen, Wildewiese und Reigern zentral in der Kläranlage Sundern des Ruhrverbands gereinigt. Die Kläranlage liegt im Röhrtal in der Ortslage Reigern an der Stadtgrenze zu Arnsberg und hat ein Einzugsgebiet von 2.230 Hektar.

Nach der Inbetriebnahme dieser hochmodernen Anlage konnten im Sunderner Stadtgebiet mehrere kleinere Kläranlagen (Kläranlage Sundern, Kläranlage Sundern-Langscheid, Kläranlage Sundern-Amecke) stillgelegt werden. Die Überleitung der Abwässer an einen zentralen Standort macht seither eine weitergehende Abwasserbehandlung zu wirtschaftlichen Bedingungen möglich. Insbesondere der Bau des Pumwerks in Amecke und des so genannten Sorpe-Randsammlers bewirkten eine deutliche Verminderung der Nährstoffeinträge in die Sorpetalsperre.

Die Kläranlage Sundern ist für 40.000 EinwohnerInnen und Einwohnergleichwerte (Industrieanteil und Fremdenverkehr) bemessen. Bei Trockenwetter wird in der Tagespitze eine Abwassermenge von 255 Litern pro Sekunde behandelt, bei Regenwetter können es bis zu 640 Liter pro Sekunde sein. Darüber hinaus gehende Wassermengen werden in den Niederschlagswasserbehandlungsanlagen (NWBA) innerhalb des Ortskanalnetzes zwischengespeichert und der Kläranlage verzögert zugeführt. Die mittlere Tageswassermenge, die der Kläranlage zufließt, beträgt rund 14.900 Kubikmeter.

Schlammbehandlung



Das der Kläranlage im freien Gefälle zufließende Abwasser durchläuft zunächst die mechanische Reinigungsstufe mit Rechen, Sandfang und Vorklärbecken. Hier werden Grobstoffe, Sand und Primärschlamm aus dem Abwasser entfernt. Anschließend erfolgt die biologische Abwasserbehandlung im Belebungsbecken. In den anschließenden Nachklärbecken erfolgt die Trennung des Belebtschlamm vom gereinigten Abwasser. Der bei der Abwasserreinigung anfallende Klärschlamm wird im Faulbehälter ausgefaut, entwässert und anschließend zur weiteren Klärschlammverwertung bzw. -entsorgung abtransportiert.

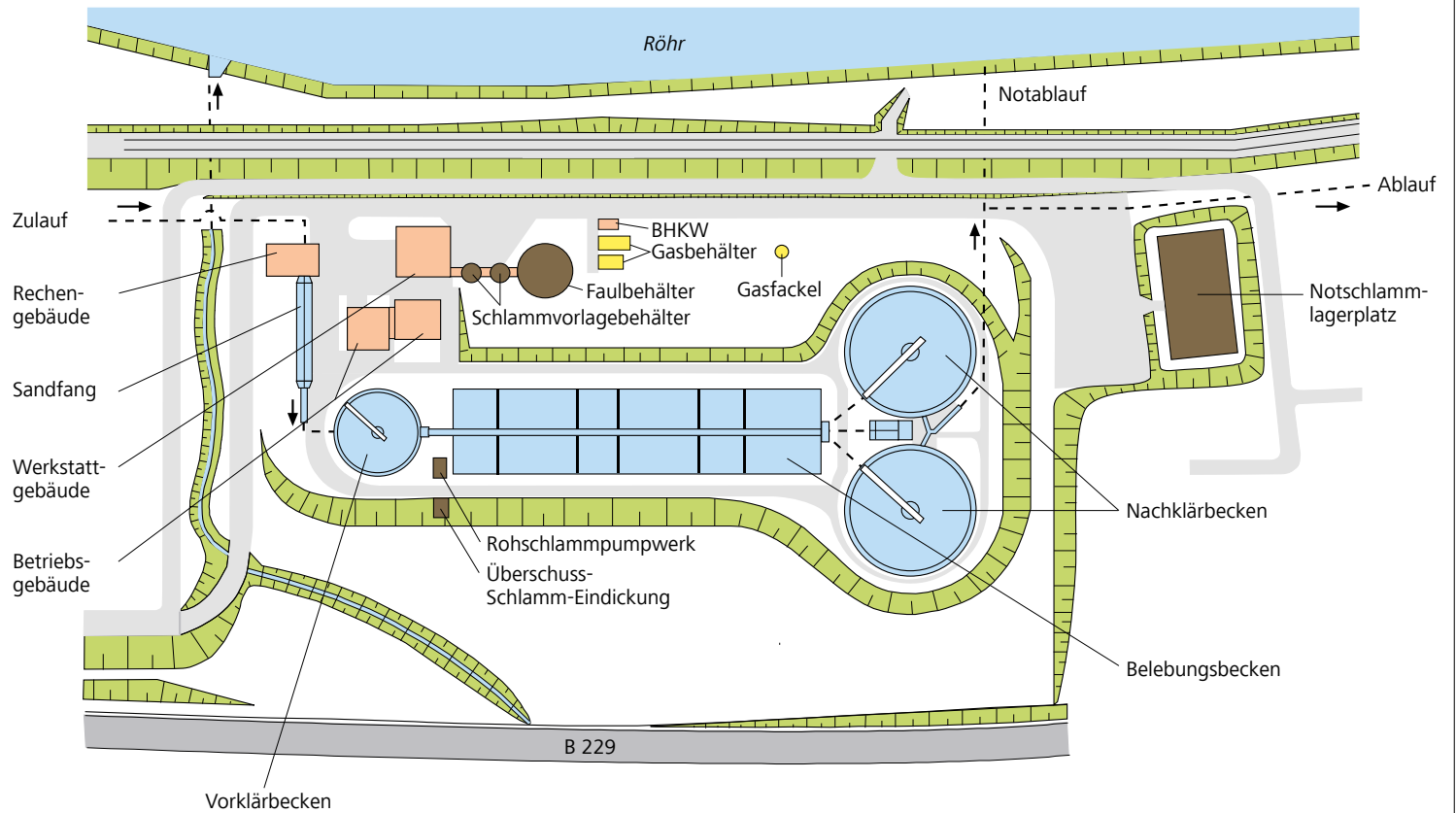
Die Kosten für den Bau der Kläranlage Sundern betragen rund 15 Millionen Euro, die Anschlussmaßnahme „Sundern-Amecke“ schlug mit weiteren drei Millionen Euro zu Buche. Diese Investitionen führten zu einer deutlichen Verbesserung des Gewässerschutzes in der Röhr und den weiter unterhalb gelegenen Gewässern. Neben diesem ökologischen Fortschritt stärkte die Kläranlage auch die wirtschaftlichen, städtebaulichen und touristischen Entwicklungsmöglichkeiten der Stadt Sundern. In der jüngsten Vergangenheit wurde die Kläranlage für eine Investitionssumme von 640.000 Euro energetisch optimiert; sie erhielt unter anderem ein Blockheizkraftwerk, eine Photovoltaikanlage, einen Wärmetauscher und eine Anlage zur Eindickung des Überschussschlamm.

Bauwerke und Einrichtungen

Rechen

Der Feinsiebreen mit einer Spaltweite von sechs Millimetern entfernt Grob- und Störstoffe aus dem Abwasser. In der anschließenden Waschpresse wird das Rechengut gewaschen und anschließend entwässert, um das Volumen zu reduzieren. Das gepresste Rechengut wird thermisch entsorgt. Um etwaige Geruchsbelästigungen zu vermeiden und die Betriebssicherheit im Winter zu erhöhen, ist der automatische Rechen in einem geschlossenen und beheizten Gebäude untergebracht.

Lageplan der Kläranlage Sundern



Sandfang

Der Langsandfang besteht aus zwei 27 Meter langen und 1,30 Meter breiten Sandfangkammern, in denen sich der Sand aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit des Wassers absetzen kann. Der abgesetzte Sand wird automatisch in die Sandwaschanlage transportiert, dort gewaschen, entwässert und anschließend entsorgt.

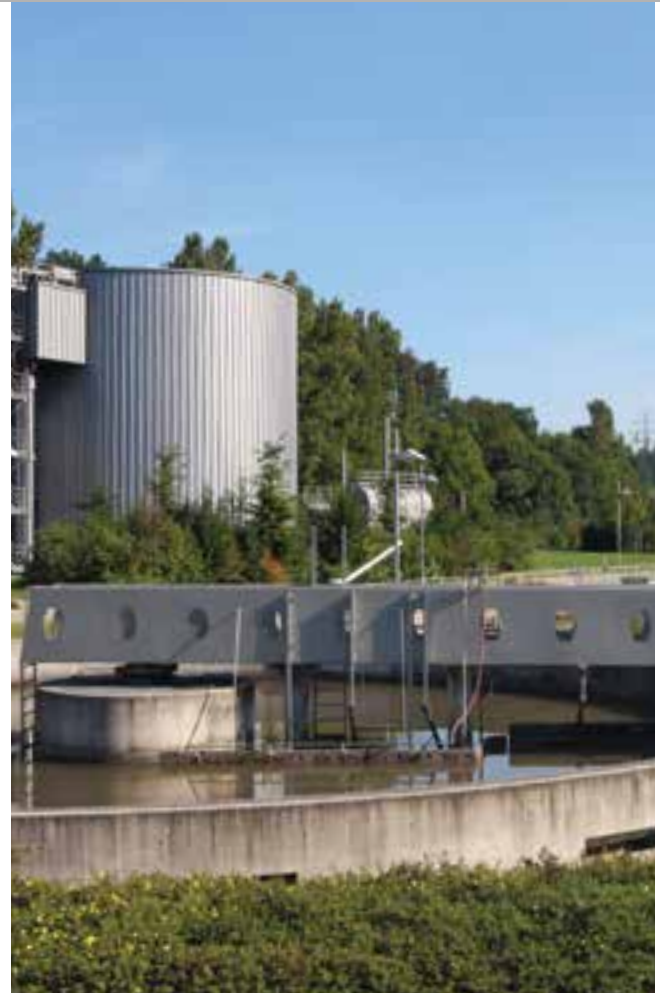
Vorklärbecken

Die absetzbaren organischen Stoffe im Abwasser werden im runden Vorklärbecken entfernt, dessen Trichter als Eindicker ausgebildet ist. Die auf dem Mittelbauwerk fixierte Räumerrücke fördert den abgesetzten Schlamm mittels eines Schildes in die Trichterspitze im Beckenzentrum. Von dort gelangt der voreingedickte Schlamm in einen Schacht unter der Überschussschlammeindickung und dann über das Rohschlammumpwerk in den Faulbehälter.

Belebungsbecken

In den Belebungsbecken bauen Mikroorganismen die im Abwasser gelösten Schmutzstoffe biologisch ab. Die biologische Stufe besteht aus zwei Straßen mit jeweils drei kaskadenförmig angeordneten Becken. Jede Kaskade verfügt über einen vorgeschalteten Denitrifikationsabschnitt. Die nachfolgende Nitrifikationszone ist durch mobile, umsteckbare Trennwände in ihrem Volumen und in ihrer Funktion

Belebungsbecken



Vorklärbecken

veränderbar, um etwa bei Bedarf das Denitrifikationsvolumen zu erhöhen. Die beiden Beckenstrassen werden parallel durchflossen, wobei jede Kaskade über einen eigenen, individuell regelbaren Zulauf für das vorgeklärte Abwasser verfügt. Schraubengebläse versorgen die Mikroorganismen in den jeweiligen Beckenabschnitten über feinblasige Membranplattenbelüfter mit dem notwendigen Sauerstoff. Die bei der Verdichtung der Luft entstehende Abwärme wird über einen Luftwärmetauscher dem Heizungssystem der Kläranlage zugeführt. Die Umwälzung der einzelnen Beckenabschnitte erfolgt über eine Stoßbelüftung mit Hilfe der bereits erwähnten Membranplattenbelüfter.

Phosphorelimination

Die im Abwasser gelösten Phosphorverbindungen, die für die Eutrophierung (Anreicherung von Nährstoffen) im Gewässer mitverantwortlich sind, werden auf chemischem Weg entfernt. Durch die Zugabe von Eisensalz wird gelöstes Phosphat in den Belebungsbecken ausgefällt (Simultanfällung) und dann mit dem Überschussschlamm aus dem System entfernt. Die Fällmittelstation ist im Rechengebäude in einer ausgekleideten Auffangwanne untergebracht. Wie viel Fällmittel zugegeben werden muss, wird durch die Onlinemessung des Ortho-Phosphats bestimmt.

Nachklärbecken und Rücklaufschlammumpwerk

Zur Trennung des Belebtschlamm vom gereinigten Abwasser dienen zwei runde Nachklärbecken. Das Belebtschlamm-Wasser-Gemisch fließt durch die Mittel-

bauwerke radial verteilt in die Rundbecken, in denen sich der Schlamm dann absetzt. Das gereinigte Abwasser fließt anschließend durch die radial angeordneten Tauchrohre in die Außenrinne und von dort über ein Gerinne zur Ablaufmengenmessung und Probenahmestelle. Ein Räumerschlepper schiebt den am Beckenboden abgesetzten biologischen Schlamm zur Beckenmitte, von wo aus er dem Rücklaufschlammumpwerk zufließt. Dieses liegt zentral zwischen den beiden Nachklärbecken und ist als kombiniertes Rücklaufschlamm- und Schwimmschlammumpwerk ausgebildet. Je einem Becken ist eine Rohrpropellerpumpe zugeordnet. Über eine im Belebungsbecken verlegte Rücklaufschlammleitung gelangt der Belebtschlamm dann wieder in die erste Kaskade, und die Mikroorganismen können von neuem ihre Reinigungsarbeit verrichten. Die Menge des zurückfließenden Schlammes wird in Abhängigkeit vom Abwasserzulauf geregelt.

Nachklärbecken



Schlammbehandlung und Gasnutzung

Der überschüssige Schlamm, der nicht mehr für die Abwasserreinigung benötigt wird, wird maschinell eingedickt und mit dem Primärschlamm aus der Vorklärung sowie eventuellen Fremdschlammanlieferungen in einem Schacht unter dem Gebäude der Überschussschlammverdickung gestapelt. Von dort wird dieser Rohschlamm über einen Wärmetauscher in den 3.000 Kubikmeter fassenden Faulbehälter gepumpt. Die mittlere Betriebstemperatur im Faulbehälter beträgt 36 Grad Celsius. Pumpen wälzen den Schlamm um, ein Krählwerk sorgt für die Durchmischung und die Zerstörung der Schwimmdecke. Das beim Faulprozess erzeugte Biogas wird in zwei Gasbehältern zwischengespeichert und in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verstromt. Die Abwärme wird zu Heizzwecken genutzt. Bei einem Stillstand des BHKW erfolgt die Heizung über eine Kesselanlage. Nicht verwertbares Gas kann mit der Gasfackel in einer von außen nicht sichtbaren Flamme verbrannt werden. Nach rund fünf Wochen ist der Schlamm ausge-

Schlammbehandlung mit Gasbehälter und Gasfackel



fault und wird über die beiden je 150 Kubikmeter fassenden Schlammvorlagebehälter der Zentrifuge zur Entwässerung zugeführt. Diese Zentrifuge ist neben der Werkstatt im Erdgeschoss des Werkstattgebäudes untergebracht, im Keller befinden sich der Gebläseraum und die Heizungsanlage. Der entwässerte Klärschlamm gelangt über eine Fördereinrichtung in bereitgestellte Container und wird dann per LKW zur Entsorgung abtransportiert.

Notschlammplatz

Für den Fall, dass Störungen in der Schlammabfuhr oder bei der weiteren Entsorgung auftreten, steht ein 1.500 Kubikmeter großer Notschlammplatz mit Stahlbetonumfassungswänden und bituminöser Bodenabdichtung zur Zwischenlagerung des entwässerten Schlammes zur Verfügung.

Betriebs- und Werkstattgebäude

Das eingeschossige Betriebsgebäude der Kläranlage ist zweigeteilt: Hier ist zum einen die Schaltwarte mit Mittelspannungs- und Trafoanlage untergebracht, zum anderen befinden sich hier die Sanitärräume, der Aufenthaltsraum und das Labor. Im Werkstattgebäude sind neben der Werkstatt auch die Zentrifuge für die Schlammmentwässerung sowie der Gebläseraum und die Heizungsanlage untergebracht. Für die Hochbauten der Kläranlage wurde eine aufgelöste eingeschossige Bauweise mit Satteldach gewählt, die sich gut in den landwirtschaftlich geprägten Charakter der Umgebung einfügt. Eine Photovoltaikanlage auf den Gebäudedächern erzeugt umweltfreundlichen Solarstrom. Sie wurde 2009 als erste Photovoltaikanlage beim Ruhrverband in Betrieb genommen.

Prozessleitsystem

Die verfahrenstechnischen Prozesse auf der Gesamtanlage werden durch ein modernes Prozessleitsystem (PLS) dargestellt, bedient und dokumentiert. Die Automatisierungsebene besteht aus zum Teil glasfaservernetzten, speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), die die Einzelprozesse autark regeln. Das PLS wird von der Betriebswarte aus bedient. Von hier aus ist auch eine Überwachung der vorgeschalteten NWBA möglich. Durch die Anbindung des PLS an das Intranet des Ruhrverbands werden wichtige Überwachungsdaten automatisch an die Verwaltung in Essen übertragen.

Technische Angaben

Einzugsgebiet

Stadt Sundern mit den Ortsteilen
Kernstadt Sundern, Westenfeld, Seidfeld, Endorf, Stockum, Hellefeld, Altenhellefeld, Linnepe, Meinkenbracht, Hachen, Stemel, Tiefenhagen, Enkhausen, Estinghausen, Hövel, Amecke, Langscheid, Allendorf, Hagen, Wildewiese und Reigern 2.230 ha

Grunddaten der Bemessung

EinwohnerInnen und Einwohnergleichwerte	40.000 EW
Trockenwetterzufluss im Mittel	14.900 m ³ /d
Trockenwetterzufluss in der Tagesspitze	255 l/s
Regenwetterzufluss, maximal	640 l/s
BSB ₅ -Tagesfracht	2.400 kg/d
Stickstoff-Tagesfracht	440 kg/d
Nitrat-Tagesfracht	17 kg/d
Phosphor-Tagesfracht	80 kg/d
Tagesfracht der abfiltrierbaren Stoffe	2.880 kg/d

Kläranlagenzulauf

städtischer Kanal DN 800 Stahlbetonrohr

Rechen

einstraßiger Flach-Feinsiebreen mit 6 mm Spaltweite;
nachgeschaltete Rechengutwäsche; Notüberlauf

Sandfang

zweistraßiger Langsandfang	
Länge	27 m
Breite	1,30 m
Oberfläche	70 m ²

Vorklärbecken

Volumen	990 m ³
Oberfläche	370 m ²
Durchmesser	22 m

Belebungsbecken

zweistraßige, dreistufige Kaskadendenitrifikation; feinblasige Membranbelüfter	
Volumen	2 x 5.500 m ³ = 11.100 m ³
Tiefe	5,10 m

Aufenthaltszeit bei Trockenwetter	rd. 18 Stunden
BSB ₅ -Raumbelastung	0,173 kg/(m ³ x d)
BSB ₅ -Schlammbelastung	0,069 kg/(kg x d)
Schlammalter	rd. 12 Tage

Nachklärbecken

zweistraßig; Rundbecken mit getauchten Ablaufrohren	
Volumen	2 x 3.600 m ³ = 7.200 m ³
Oberfläche	2 x 797 m ² = 1594 m ²
Durchmesser	32 m
Randtiefe	4 m

Rücklaufschlammumpwerk

zwei Rohrpropellerpumpen DN 600

Überschussschlammindickung

Scheibeneindicker, Durchsatzleistung 25 m³/h

Faulbehälter

Volumen	3.000 m ³
Aufenthaltszeit	36 Tage
Faulschlammfall org.	2023 kg TS/d

Schlammvorlagebehälter

zwei Edelstahlbehälter 2 x 150 m³ = 300 m³

Schlammwässerung

Zentrifuge, Durchsatzleistung 25-40 m³/h

Gasbehälter

zwei Membrangasbehälter 100 m³ bzw. 125 m³

Blockheizkraftwerk

elektrische Leistung 105 kW

Fotovoltaikanlage

Spitzenleistung 18 kW

Kläranlagenablauf

GFK-Druckrohr DN 800

Einleitungsstelle unterhalb des Wehres Müschede bzw. in den „Hammergraben“ neben dem Wehr.

Stand: 1. 3. 2019

Navigationsadresse der Kläranlage Sundern:
Reigern 140, 59846 Sundern

WGS 84
51.390000°N 8.002000°E

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