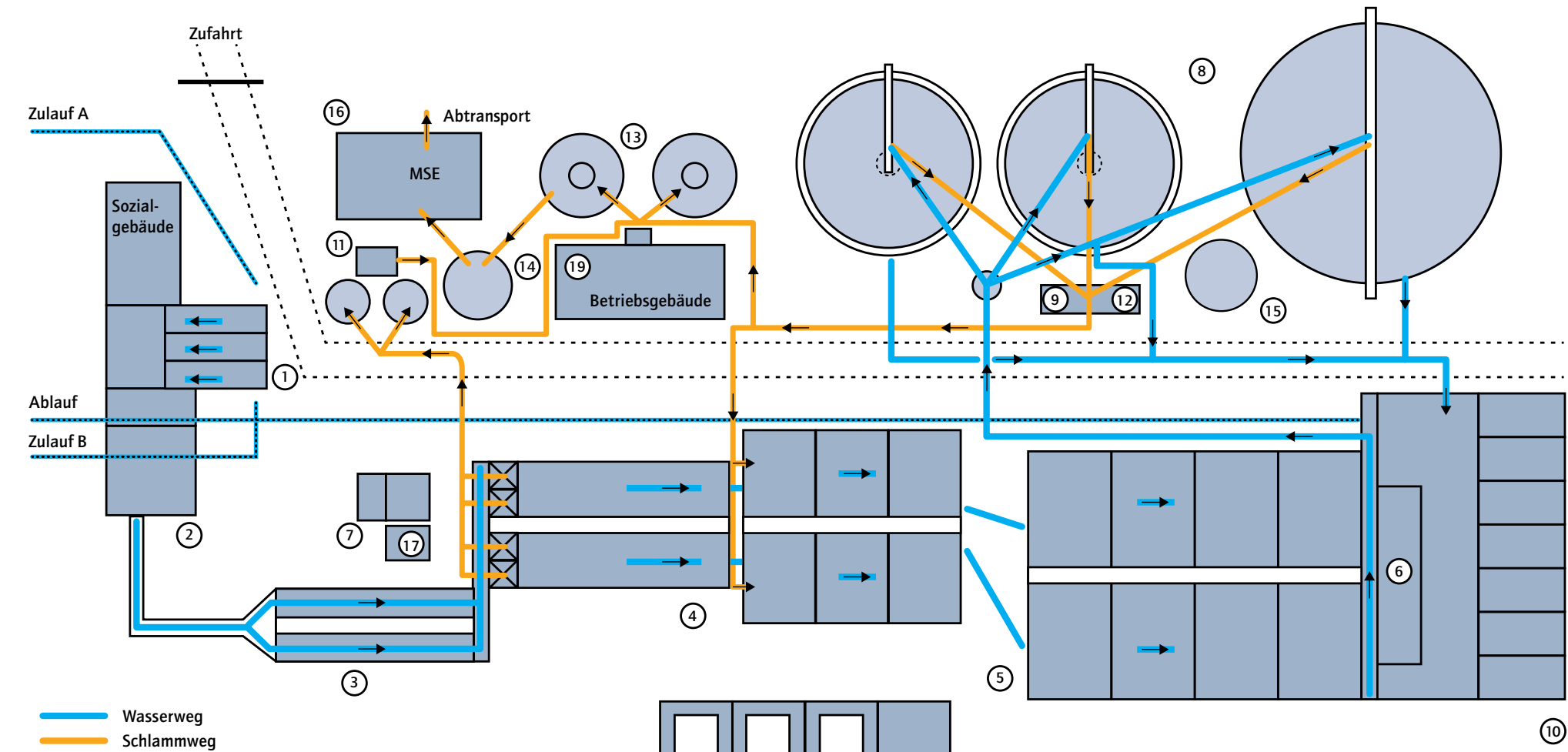


# ANLAGENTEILE UND TECHNISCHE DATEN

- 1. Einlaufpumpwerk:**  
2 Schneckenpumpen mit Frequenzumformer  
Gesamtförderleistung ca. 1.100 l/s
- 2. Rechen:**  
2 Siebrechen, 3 mm lichter Stababstand  
Kammerbreite je 1,50 m
- 3. Belüfteter Sandfang:**  
2 Kammern mit je 20,00 m Länge (abgedeckt)  
durchflossener Querschnitt je 5,15 m<sup>2</sup>
- 4. Vorklärung:**  
2 Rechteckbecken mit je L/B/T= 48,00/10,00/2,38 – 2,50 m  
Gesamtvolumen V= 2.284 m<sup>3</sup>
- 5. Belebungsbecken:**  
2 Beckenstraßen mit je 3 Zellen als Denitrifikationsbecken  
Gesamtvolumen V= 3.760 m<sup>3</sup>  
2 Beckenstraßen mit je 4 Kaskaden als Nitri-/Denitrifikations-  
becken, L/B/T= 17,50/16,00/4,45 m  
Gesamtvolumen V= 14.850 m<sup>3</sup>
- 6. Gebläsestation:**  
5 Drehkolbengebläse, 3 frequenzgeregelt, 2 polumschaltbar
- 7. Fällmitteldosierstation:**  
simultane Phosphat-Fällung mit Eisen-II-Sulfat
- 8. Nachklärung:**  
2 horizontal durchströmte Rundbecken Ø 34,70 m mit 1 horizontal  
durchströmten Rundbecken Ø 40,00 m mit Schildräumung  
Gesamtoberfläche A= 3.147 m<sup>2</sup>, Gesamtvolumen V= 7.741 m<sup>3</sup>
- 9. Rücklaufschlammumpwerk:**  
6 Kreiselpumpen frequenzgeregelt  
Gesamtförderleistung Q= 830 l/s
- 10. Flockungfiltration:**  
6 Filterzellen, aufwärts durchströmt, L/B/T= 8,00/5,00/2,80 m  
GesamtfILTERfläche A= 240 m<sup>2</sup>  
Phosphat-Fällung mit Eisen-III-Chloridsulfat-Lösung
- 11. Voreindicker:**  
2 Rundbehälter Ø 8,00 m, Gesamtvolumen V= 560 m<sup>3</sup>
- 12. Maschinelle Schlammwindickung:**  
Siebbandeindicker mit Flockungshilfsmittel-Dosierung  
Durchsatz 10-35 m<sup>3</sup>/h bzw. 300kg TS/h
- 13. Faulbehälter:**  
2 Behälter (anaerob/mesophil), Gesamtvolumen V= 5.000 m<sup>3</sup>



— Wasserweg  
— Schlammweg

- 14. Nacheindicker:**  
1 Rundbehälter Ø 14,00 m, Gesamtvolumen V= 550 m<sup>3</sup>
- 15. Gasbehälter:**  
1 Trockengasbehälter, Volumen V= 1.000 m<sup>3</sup>
- 16. Schlammwässerung:**  
2 Zentrifugen, organische Konditionierung mit Trockenpolymer  
mit je 30 m<sup>3</sup>/h bzw. 1000 kg/h Durchsatzleistung

- 17. Ausgleichsbecken:**  
1 Rechteckbecken, Volumen V= 230 m<sup>3</sup>
- 18. Abluftbehandlung:**  
1 Kompostfilteranlage mit 3 Zellen, L/B/T= 8,70/10,00/1,30 m  
GesamtfILTERfläche A= 261 m<sup>2</sup>
- 19. Blockheizkraftwerk im Betriebsgebäude:**  
6-Zylinder-Gas-Otto-Motor  
elektrische Leistung 185 kW, thermische Leistung 224 kW

## KLÄRWERK KÖLN-RODENKIRCHEN

**Bemessungsdaten**

Ausbaugröße	88.000 EW
Trockenwetterzufluss	395 l/s
Regenwetterzufluss	587 l/s
	(zzgl. 91 l/s interne Prozessabwässer)

**Im Kläranlagenablauf einzuhaltende Grenzwerte**

CSB	75 mg/l
NH <sub>4</sub> -N	10 mg/l
N <sub>ges</sub>	13 mg/l
P <sub>ges</sub>	1 mg/l



**Kläwerk  
Köln-Rodenkirchen**

**Herausgeber:**  
Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR  
Ansprechpartner: Hans Josef Stabel, Telefon: 0221 / 93581-11  
Grafik-Design: alle freiheit werbeagentur gmbh  
Fotos: Peter Jost  
Luftbildfoto: Hubert Harst  
Druck: autoprint GmbH  
Auflage 01 / 2012 - 1.500  
[steb-kundenberatung@steb-koeln.de](mailto:steb-kundenberatung@steb-koeln.de) | [www.steb-koeln.de](http://www.steb-koeln.de)





## ENTSTEHUNGSGESCHICHTE

Im Rodenkirchener Ortskern befanden sich bereits vor dem Zweiten Weltkrieg in einigen zum Rhein abfallenden Straßen einzelne Kanäle, die insbesondere zur Ableitung des Regenwassers dienten. Mit der systematischen Planung eines Kanalnetzes wurde jedoch erst 1945 mit dem einsetzenden Wohnungs- und Siedlungsbau begonnen.

In Verbindung mit der Erstellung größerer Sammelkanäle und des verzweigten Kanalnetzes wurde 1956 das Klärwerk Rodenkirchen in Betrieb genommen – zunächst nur mit mechanischer Abwasserreinigung. Aufgrund des stetig wachsenden Einzugsgebietes in den Ortsteilen Weiß, Sürth, Hahnwald, Hochkirchen, Rondorf und Meschenich wurde die Kläranlage in den Jahren 1972 – 1975 erstmalig erweitert und mit mechanisch-biologischer Abwasserreinigung ausgestattet.

Das in den 1980er Jahren auftretende Robbensterben, die Algenpest in der Nordsee und der hohe Verschmutzungsgrad der Flüsse machte eine weitergehende Abwasserreinigung erforderlich. Mit der Erweiterung der biologischen Reinigungsstufe und Inbetriebnahme der nachgeschalteten Filteranlage verfügt die Kläranlage Rodenkirchen seit Dezember 1992 über eine vollständige Nährstoffelimination und erfüllt damit die verschärften gesetzlichen Anforderungen an die Abwasserreinigung.

### Lage und Einzugsgebiet

Das Klärwerk liegt im Kölner Süden im Stadtteil Rodenkirchen, in unmittelbarer Nähe zum Rhein. Das Einzugsgebiet umfasst die Ortsteile Rodenkirchen, Weiß, Sürth, Meschenich, Rondorf und Hahnwald. Hinzugekommen ist das Einzugsgebiet der stillgelegten Kläranlage Godorf.

Gereinigt wird heute das Abwasser von ca. 55.000 Einwohnern und einer 20.000 Einwohnergleichwerten entsprechenden Menge gewerblichen und industriellen Abwassers.



## VERFAHRENSTECHNIK

### Einlaufpumpwerk

Das Abwasser wird der Kläranlage über zwei Sammelkanäle zugeführt und mit Schneckenpumpen auf das zur Weiterbehandlung erforderliche Geländenniveau gehoben.

### Mechanische Vorreinigung

In der Rechenanlage werden alle Grobstoffe sowie das Schwimmgut – zum Beispiel Papier, Holz, Gemüsereste und Textilien – aus dem Abwasser entfernt.

Im nachfolgenden belüfteten Sandfang wird eine zentrifugale Strömung erzeugt, die grob- und feinkörnige Stoffe abscheidet.

Anschließend gelangt das Abwasser zu den rechteckigen Vorklärbecken, in denen die Fließgeschwindigkeit so weit verringert ist, dass sich im Gegensatz zum Sandfang auch die leichten Schwebstoffe auf dem Beckenboden absetzen können. Eventuell auftretender Schwimmschlamm, zum Beispiel Fett, kann in den Vorklärbecken ebenfalls abgeschieden werden.

### Biologische Reinigungsstufe

Das zufließende Abwasser enthält neben teils gelösten, teils schwimmenden biologisch abbaubaren Stoffen eine Unmenge von Organismen, die bereits in der Kanalisation auf dem Wege zum Klärwerk für einen ersten Um- und Abbau von Schmutzstoffen sorgen.

Im Belebungsbecken werden aufgrund der Zugabe von Luftsauerstoff und der intensiven Durchmischung optimale Lebensbedingungen für die Mikroorganismen geschaffen. Hier erfolgt in verschiedenen Beckenzonen und Verfahrensschritten (zum Teil mit und ohne Sauerstoffeintrag) der weitergehende Abbau der gelösten Kohlenstoff-, Stickstoff- und Phosphatverbindungen.

Das Belebungsverfahren der biologischen Reinigungsstufe kann als die Umsetzung der natürlichen in Gewässern ablaufenden Selbstreinigungsprozesse in ein technisches Konzept verstanden werden.

### Nachklärung

In den Nachklärbecken trennt sich der Belebtschlamm vom Wasser. Infolge geringer Fließgeschwindigkeit setzt er sich auf der Beckensohle ab und wird, da er erneut Reinigungsarbeit leisten soll, wieder in das Belebungsbecken zurückgeführt.

Da die Biomasse aufgrund der Zellvermehrung im Belebungsbecken kontinuierlich anwächst, muss ein Teil des abgeschiedenen Belebtschlammes als Überschussschlamm aus dem System entfernt werden.

### Filteranlage

Während die Nachklärung bei herkömmlichen Anlagen die letzte Behandlungsstufe darstellt, wurde im Klärwerk Köln-Rodenkirchen eine zusätzliche dritte Reinigungsstufe in Form einer biologischen Flockungsfiltrationsanlage realisiert. Neben einer Restnitrifikation und Entfernung von Schwebstoffen werden hier die Phosphatverbindungen aufgrund der Zugabe von Metallsalzen (Fällung und Flockung) nahezu vollständig beseitigt.

### Schlammbehandlung

Der in der Vorklärung abgeschiedene Schlamm (Primärschlamm) wird nach statischer Eindickung in einem Voreindicker in die Faulbehälter gepumpt. Der in der Nachklärung abgeschiedene Überschussschlamm (Sekundärschlamm) wird nach maschineller Eindickung mit einem Siebband in die Faulbehälter gefördert. Dort erfolgt unter Luftabschluss und bei einer Temperatur von 36° C der Abbau energiereicher organischer Substanzen. Als Abfallprodukt entsteht Faulgas (Methan und Kohlendioxid im Verhältnis von ca. 60 : 40).

### Schlamm entwässern

Der ausgefaulte Schlamm wird nach Abzug aus den Faulbehältern und Teilentwässerung in einem Nacheindicker mithilfe von Zentrifugen maschinell entwässert.

Der entwässerte Schlamm verfügt über einen hohen Nährstoffgehalt. Er wird mit einem Trockensubstanzgehalt von ca. 30 % in Containern abtransportiert und landwirtschaftlich verwertet. Die Einhaltung der vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Grenzwerte (insbesondere die Schwermetallkonzentrationen entsprechend der Klärschlammverordnung) wird durch aufwändige chemische Analysen überwacht.

### Energienutzung

Das bei der Schlammfäulung entstehende Faulgas wird als Brennstoff zur Beheizung der Faulbehälter und der Klärwerksgebäude sowie zur Stromerzeugung in einem Blockheizkraftwerk (Kraft-Wärme-Kopplung) eingesetzt. Der vom Blockheizkraftwerk erzeugte Strom wird ebenso wie die entstehende Wärme unmittelbar im Klärwerk genutzt.

### Abluftreinigungsanlage

Zur Minimierung der Geruchsemission sind die geruchsintensiven Anlagenbereiche der Kläranlage gekapselt. Die Abluft wird abgesaugt und einer Abluftbehandlungsanlage (Kompostfilter) zugeführt.

