

Klärwerk Rosental

Am Sportforum 20, 04105 Leipzig

Baujahr	1894
Durchschnittliche Abwassermenge	110.000 m³/d
Kapazität	550.000 EW – Größenklasse 5
Vorfluter	Neue Luppe

Aufbereitungsstufen:

Mechanische Reinigung: Rechenanlage, Sandfang, Vorklärung

Chemische Reinigung: Phosphatfällung

Biologische Reinigung: Belebungsbecken: 4 Becken mit insgesamt 97.000 m³, Nachklärung: 8 Becken, Oberfläche gesamt 16.992 m²

Schlammbehandlung: Primärschlammverdickung, maschinelle Überschussschlammverdickung und Entwässerung, Faulung zur Energie- und Wärmegewinnung aus Faulgas

Leipzigs größte Abwasserbehandlungsanlage ging 1894 in Betrieb. 1978 erfolgte eine grundlegende Modernisierung und bis 2007 wurde die biologische Abwasserbehandlung ausgebaut. Mit den getätigten Investitionen ist heute eine Nährstoffeliminierung von über 90 Prozent möglich. Aufgrund des Einwohnerzuwachses im Einzugsgebiet der Kläranlage wird aktuell die Erweiterung der Anlage vorbereitet.

Klärwerk Rosental



Kläranlage Markkleeberg

Am Wolfswinkel 2, 04416 Markkleeberg

Baujahr	2005
Durchschnittliche Abwassermenge	4.800 m³/d
Kapazität	30.000 EW – Größenklasse 4
Vorfluter	Floßgraben

Aufbereitungsstufen:

Mechanische Reinigung: Rechenanlage, belüfteter Sandfang

Chemische Reinigung: Phosphatfällung

Biologische Reinigung: 2 Belebungsbecken mit integrierter Nachklärung: insgesamt 16.000 m³, Oberfläche Nachklärung 700 m², Durchmesser: 50 m

Weitergehende Reinigung: Sandfiltration

Schlammbehandlung: Maschinelle Überschussschlammverdickung und Entwässerung

Die Kläranlage wurde in zwei Stufen ausgebaut. Um den hohen Anforderungen an die Einleitung in ein touristisch genutztes Gewässer gerecht zu werden, ist der biologischen Behandlung eine weitergehende Behandlung mittels Sandfiltration nachgeschaltet. Sicherheit und wirtschaftlicher Betrieb haben in der Kläranlage höchste Priorität.

Kläranlage Markkleeberg



Kläranlage Markranstädt

Weststraße, 04420 Markranstädt

Baujahr	2000, Erweiterung 2009
Durchschnittliche Abwassermenge	2.300 m³/d
Kapazität	18.000 EW – Größenklasse 4
Vorfluter	Renne

Aufbereitungsstufen:

Mechanische Reinigung: Rechenanlage, belüfteter Sandfang, Regenüberlaufbecken

Chemische Reinigung: Phosphatfällung

Biologische Reinigung: Belebungsbecken: 2.700 m³

Weitergehende Reinigung: Mikrofiltration: 13.200 m² Filterfläche

Schlammbehandlung: Statische Überschussschlammverdickung, Abfuhr zum Klärwerk Rosental

Die Kläranlage Markranstädt ist eine der modernsten Anlagen in Deutschland. Sie arbeitet nach dem Membranbelebungsverfahren. Das Abwasser wird dabei nach der biologischen Behandlung durch feinste Mikrofilter geleitet. Die Mikrofiltration sichert eine weitestgehende Entkeimung des Abwassers und damit einen Ablauf, der die Anforderungen an EU-Badegewässer erfüllt.

Filter mit einer Porengröße von etwa 0,04 Mikrometern entkeimen das Wasser weitestgehend.



Kläranlage Taucha

Seegeritzer Weg 34, 04425 Taucha

Baujahr	1999, Erweiterung 2012
Durchschnittliche Abwassermenge	2.300 m³/d
Kapazität	18.000 EW – Größenklasse 4
Vorfluter	Parthe

Aufbereitungsstufen:

Mechanische Reinigung: Rechenanlage, belüfteter Sandfang

Chemische Reinigung: Phosphatfällung

Biologische Reinigung: Belebungsbecken: 4.400 m³

Nachklärung: 2 Becken, Oberfläche 420 m²

Weitergehende Reinigung: Tuchfiltration: 60 m² Filterfläche

Schlammbehandlung: Maschinelle Überschussschlammverdickung, Maschinelle Entwässerung

Die Kläranlage arbeitet nach dem klassischen Belebungsverfahren. Der biologischen Reinigungsstufe nachgeschaltet ist eine Tuchfiltration. Der anfallende Überschussschlamm wird über eine maschinelle Voreindickung und Winkelpresse entwässert. Mit der Erweiterung der Kläranlage von 12.000 auf 18.000 Einwohnerwerte im Jahr 2012, wird die Anlage den höheren Anschlusszahlen gerecht.

Kläranlage Taucha



Kläranlage Wiedemar

Am Strengbach, 04509 Wiedemar

Baujahr	1992, Neubau 2014
Durchschnittliche Abwassermenge	550 m³/d
Kapazität	6.000 EW – Größenklasse 3
Vorfluter	Strengbach

Aufbereitungsstufen:

Mechanische Reinigung: Rechenanlage

Chemische Reinigung: Phosphatfällung

Biologische Reinigung: Kombinationsbecken mit intermittierender Denitrifikation:

Volumen insgesamt 1.784 m³

Oberfläche Nachklärbecken: 81 m²

Schlammbehandlung: Statische Überschussschlammverdickung, Abfuhr zum Klärwerk Rosental

Die Kläranlage übernahm die Leipziger Wasserwerke 2007. Die vollbiologische Kläranlage arbeitet nach dem Prinzip der intermittierenden Denitrifikation und verfügt über eine biologische Phosphoreliminierung. Die Nachklärung ist in das Belebungsbecken integriert.

Kläranlage Wiedemar



Kläranlage Knautnaundorf 1

Werksstraße, 04249 Leipzig, OT Knautnaundorf

Inbetriebnahme	2002, Erweiterung 2007
Durchschnittliche Abwassermenge	80 m³/d
Kapazität	1.500 EW – Größenklasse 2
Vorfluter	Weißer Elster

Aufbereitungsstufen:

Mechanische Reinigung: Zweistufiger Feinrechen, Sandfang

Biologische Reinigung: Belebungsbecken: 205 m³

Weitergehende Reinigung: Mikrofiltration: 700 m² Filterfläche

Schlammbehandlung: Statische Überschussschlammverdickung, Abfuhr zum Klärwerk Rosental

Die Kläranlage wurde in zwei Stufen auf den jetzigen Anschlussgrad ausgebaut. Rund 70 Prozent des Abwasserzuflusses kommen aus dem angrenzenden Gewerbegebiet. Die Biologie arbeitet nach dem Verfahren der vorgeschalteten Denitrifikation. Die anschließende Mikrofiltration wird über Plattenmembranen realisiert.

Die Mikroorganismen im Belebtschlamm sind die kleinsten Helfer in der biologischen Abwasserreinigung.



Unsere Kläranlagen

Moderne Abwasserreinigung ist der beste Gewässerschutz

Abwasser – alles bestens geklärt!

Rund 91 Liter Wasser nutzt ein Leipziger täglich. Das dadurch anfallende Abwasser gelangt über ein weit verzweigtes Kanalnetz in die Kläranlagen der Leipziger Wasserwerke, wo es gereinigt, aufbereitet und in die Flüsse der Umgebung geleitet wird.

Abwasserbehandlung – im Wandel der Zeit

Noch im 16. Jahrhundert floss Abwasser in offenen Gräben durch die Straßen – auch in Leipzig. Erst 1740 entstand in Leipzig ein unterirdisches Kanalsystem. Der Bau einer groß angelegten Abwasserkanalisation begann 1833 mit Abfluss in den Stadtgräben, den Elstermühlgräben und die Pleiße. Dieses System legte den Grundstein für das Mischwassernetz in Leipzig, in welchem Abwasser und Regenwasser gemeinsam entsorgt werden. Damals wurde das Abwasser ungeeignet in die Flüsse der Umgebung eingeleitet. Seit der Inbetriebnahme des Klärwerks Rosental im Jahr 1894, gibt es in Leipzig eine Abwasserreinigung, die stetig verbessert wurde. Das Klärwerk Rosental liegt geografisch günstig an einem Tiefpunkt im Nordwesten der Stadt, so dass das Mischwasser zumeist ohne Energiezufuhr dahin fließen kann.

Modernes Abwassernetz in Leipzig

Unter den Straßen Leipzigs verbirgt sich heute ein mehr als 2.800 Kilometer langes Netz aus Abwasserkanälen. Über dieses weit verzweigte System wird häusliches und gewerbliches Abwasser ebenso wie Regenwasser in das Klärwerk Rosental geleitet. In unseren Kläranlagen, durchläuft das Abwasser einen mehrstufigen Reinigungsprozess. Heute liegen die Standards für die Abwasserreinigung sehr hoch, geklärt hat das Abwasser bereits Flusswasserqualität und ist weitestgehend frei von Schadstoffen. Dabei gehen die Reinigungsansprüche für Stickstoff weit über die Anforderungen der EU hinaus. Im Fluss setzt sich später der natürliche Reinigungsprozess fort.

Schutz von Gewässern und Umwelt

Bei starkem Niederschlag ist es möglich, dass die Klärwerkskapazität nicht ausreicht, um die Regen- und Abwassermengen zu behandeln. Hier wirkt die Kanalnetzsteuerung: Sie nutzt die Kanalisation als Speicher für das in großen Mengen anfallende Mischwasser, das erst zum Klärwerk Rosental fließt, wenn es dessen Behandlungskapazität wieder zulässt. Bevor die Leipziger Wasserwerke 2001 mit dem Aufbau der Kanalnetzsteuerung begannen, wurde Mischwasser, das aus Kapazitätsgründen nicht behandelt werden konnte, nach einer mechanischen Reinigung in die Flüsse geleitet, um Rückstau und mögliche Überflutungen zu verhindern. Mit Abschluss der Arbeiten des sechsten Steuerbauwerks im Jahr 2012 hat sich dieses Verfahren auf ein Minimum reduziert.

Wir bewegen mehr

Die Leipziger Wasserwerke betreiben fünf Wasserwerke, 25 Kläranlagen, ein Trink- und Abwassernetz von fast 6.200 Kilometern Länge sowie eine Vielzahl von Behälteranlagen, Pump- und Druckerhöhungsstationen. In den vergangenen zwei Jahrzehnten investierten die Wasserwerke über eine Milliarde Euro in eine moderne wasserwirtschaftliche Infrastruktur. Sie erweitert die Leistungsfähigkeit der Netze und die Effizienz der Anlagen und setzt damit branchenweit Maßstäbe – zum Wohle der Menschen und der Gewässer in der Region.

Daten & Fakten

Abwasser		
Trockenwetterabfluss	Mio. m ³ /Jahr	35,3
Kläranlagen	Anzahl	25
Kanalnetzlänge	km	2.809
Abwasserpumpwerke	Anzahl	213
Regenwasserbehandlungsanlagen	Anzahl	146

Stand 2016

Das Funktionsprinzip am Beispiel des Klärwerks Rosental

Steuerbauwerk: Den Zulauf zum Klärwerk regeln Steuerbauwerke **1**. Bei starken Regenfällen wird das Abwasser im Kanal angestaut und später in zu bewältigenden Mengen zur Behandlung in das Klärwerk abgeleitet. Dabei wird die Gesamtentlastungsmenge in die Gewässer auf ein verträgliches Maß reduziert.

Mechanische Reinigung Rechenanlage: **2** Hier werden alle im Abwasser mitgeführten Grobstoffe von modernen Filterbandrechen zurückgehalten und automatisch zur Rechengutpresse transportiert. Dort werden sie gepresst, entwässert und anschließend entsorgt.

Sandfang: Vor allem bei Regen und Tauwetter gelangt viel Sand in das Abwasser. In den Langsandfängen **3** setzt sich der Sand auf dem Boden ab. Per Längsräume wird er abgesaugt. Ein Klassierer trennt den Sand vom Wasser. Das Abwasser fließt zurück in den Sandfang, der Sand wird entsorgt.

Vorklärung: Das Hebewerk **4** transportiert das Abwasser auf eine fünf Meter höhere Ebene. Danach gelangt es in die Vorklärbecken. **5** Die Fließgeschwindigkeit ist hier so gering, dass sich die feineren Feststoffe auf dem Grund absetzen. Eine Räumvorrichtung schiebt den abgesetzten Schlamm in den Trichter.

Chemische Reinigung Phosphatfällung: **6** Das im Abwasser gelöste Phosphat wird vorwiegend durch biologische Aufnahme der Organismen im Belebtschlamm abgebaut. Diesen Prozess unterstützt die Zugabe einer Eisen-III-Chlorid-Sulfat-Lösung, durch die das Phosphat ausflockt und sich absetzen kann. Optimal dosiert wird dieses Fällmittel durch ständige Messung der Phosphatkonzentration.



Sandfang



Vorklärbecken



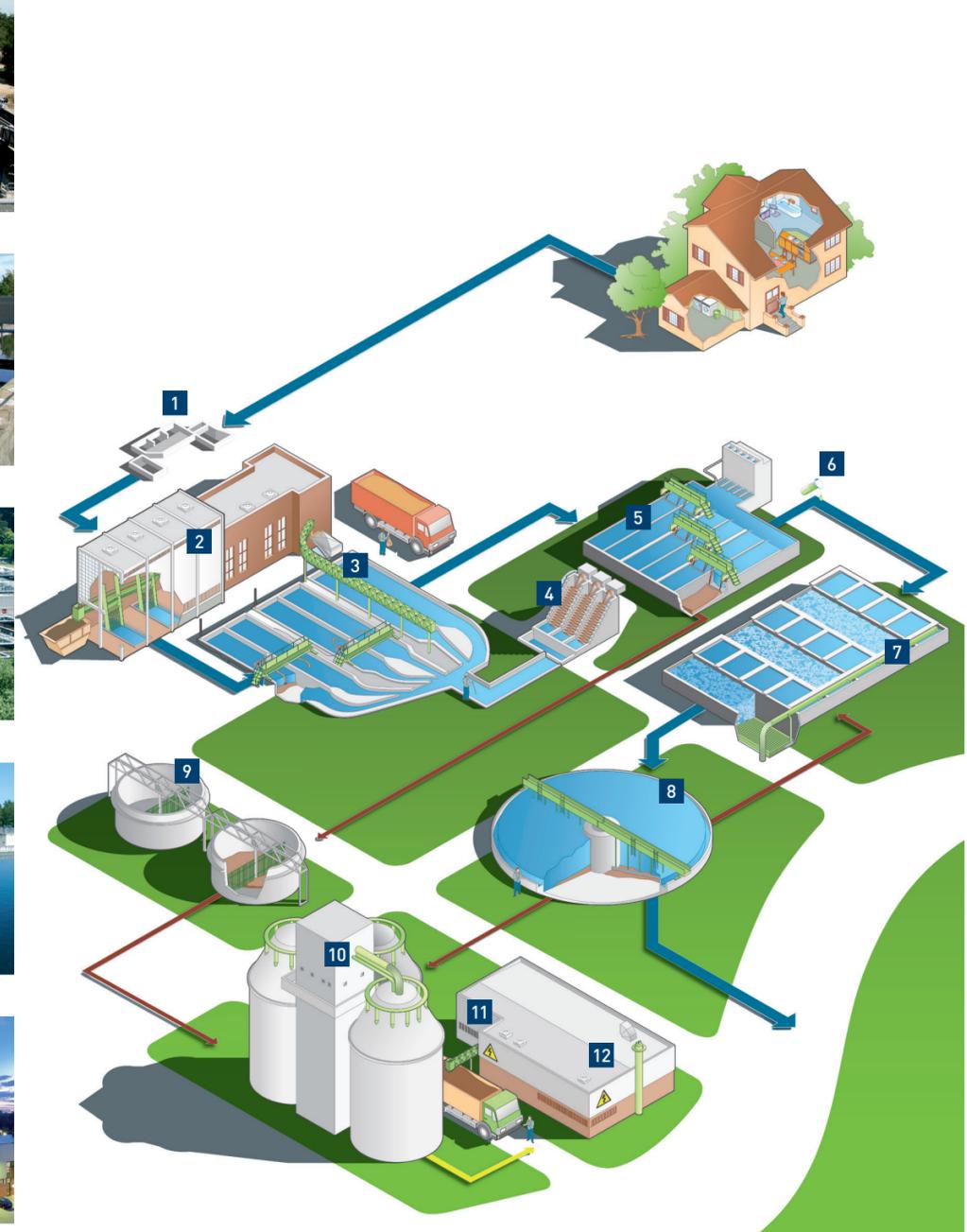
Belebungsbecken



Nachklärung



Faultürme



Biologische Reinigung Belebungsbecken: **7** Der in den Belebungsbecken enthaltene Belebtschlamm ist eine Lebensgemeinschaft von Mikroorganismen und Bakterien, welche die Inhaltstoffe Phosphor, Stickstoff und Kohlenstoff für ihren Stoffwechsel dem Abwasser entziehen. Zur Steigerung ihrer Aktivität wird bedarfsweise Kohlenstoff (Essigsäure) in geringen Mengen zugeführt.

Nachklärung: Das Abwasser-Belebtschlamm-Gemisch wird mittig in acht runde Nachklärbecken **8** eingeleitet und durchströmt die Becken von innen nach außen. Dabei setzen sich auf dem trichterförmigen Boden die Schlammflocken ab. Ein Räumler schiebt den Schlamm in den Absetztrichter.

Ein Teil wird als Rücklaufschlamm zum Belebungsbecken gepumpt, um die Menge der Mikroorganismen zu erhalten. Das gereinigte Abwasser gelangt anschließend in den Fluss Neue Luppe.

Schlammbehandlung Der Primärschlamm aus der Vorklärung wird in zwei Schlammeindicker **9** gepumpt. Die Eindicker verringern den Wasser gehalt des Schlammes. An der Oberfläche bildet sich durch ein Krähwerk Trübwasser, welches abgezogen wird. Anschließend wird der Primärschlamm zur weiteren Schlammbehandlung in die Faultürme transportiert.

Im Faulturm **10** zersetzen Mikroorganismen bei 37 °C den Primärschlamm. Aus Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen werden so die Stoffe Methan, Kohlendioxid und Wasser. Das dabei entstehende Faulgas wird vor der Verbrennung in Blockheizkraftwerken **12** gereinigt, getrocknet und entschwefelt. Die daraus gewonnene elektrische und thermische Energie wird für den Klärwerksbetrieb genutzt. Der verbleibende Schlamm wird maschinell entwässert **11** und anschließend in einer Kompostierung verarbeitet.

Wir sind Leipziger.

Schreiben Sie uns:
 Kommunale Wasserwerke Leipzig GmbH
 Postfach 10 03 53
 04003 Leipzig

Besuchen Sie uns:
 Energie- und Umweltzentrum
 Katharinenstraße 17
 04109 Leipzig
 Servicezeiten:
 Mo., Mi.-Fr., 9–16 Uhr und Di., 10–18 Uhr
 Telefon: 0341 969-2222
 E-Mail: wasserwerke@L.de

24-Stunden-Entstörungsdienst:
 Telefon: 0341 969-2100

www.L.de