

FESTSCHRIFT ZUM JUBILÄUM

Seit 125 Jahren – Abwasser, das sich gewaschen hat



 Leipziger
Wasserwerke

Wie alles begann

Die Anfänge der Leipziger Abwasserentsorgung gehen auf das 13. Jahrhundert zurück. Als damals die Straßen gepflastert wurden, hob man in der Mitte offene Gräben aus, die das Regenwasser, die Abfälle und das Schmutzwasser aufnahmen.

Noch bis 1700 verliefen diese „Abzuchten“ durch Leipzig und mündeten ungeklärt in den Stadtgraben, die Pleiße und den Elstermühlgraben*. Um hier Abhilfe zu schaffen, gründete der Rat der Stadt Leipzig eine Kommission, die sich mit der Lösung der sogenannten Schleusenwässer beschäftigen sollte. Diese besichtigte die bestehenden Kläranlagen in Frankfurt a. M. und in Berlin, die bereits mit Klärbecken, Tiefbrunnen und dem Einsatz von Chlorid und Kalk arbeiteten.

Im Oktober 1893 erarbeitete die Kommission eine Ausschreibung zur „Klärung der Leipziger Schleusenwässer“, aus der sich 42 Bewerbungen mit Lösungsvorschlägen ergaben. Im Mai 1894 begann darauf hin der Bau eines Klärwerks an Leipzigs geografischem Tiefpunkt im Rosental. Bereits sechs Monate später, am 12. November 1894, nahm das Klärwerk Rosental mit vier flachen Absetzbecken zur mechanischen Reinigung des Abwassers der Stadt Leipzig den Betrieb auf.

* 1833 begann der Bau einer groß angelegten Abwasserkanalisation mit Abfluss in den Stadtgraben, die Pleiße und den Elstermühlgraben. Dieses System legte den Grundstein für das Mischwassernetz in Leipzig, in dem Abwasser und Regenwasser gemeinsam entsorgt werden.



Dieser Plan der Stadt Leipzig zeigt das Leipziger Schleusennetz um 1750, Quelle: Sächsisches Staatsarchiv, Hauptstaatsarchiv Dresden, 10882 Forstrevier Pillnitz, Nr. 23

1896 (siehe Titelbild)

Das Klärwerk wurde auf zehn Absetzbecken erweitert. Was heute moderne Pumpen und Räumgeräte erledigen, geschah damals noch per Hand: Nachdem sich der Schlamm abgesetzt hatte und das Wasser aus den Absetzbecken gelassen wurde, räumten Klärwerker den Schlamm mit Schaufeln und Schiebern aus den Becken.

1907

Der erste Sandfang wurde damals wie heute von Abwasser durchströmt. Der Sand setzte sich am Grund ab und wurde anschließend mit dem Kettenbagger auf ein Förderband gebracht und in einer Lore (Wagen auf Schienen) abtransportiert. Um 1907 war dieser Sandfang eine fortschrittliche Anlage.



1906

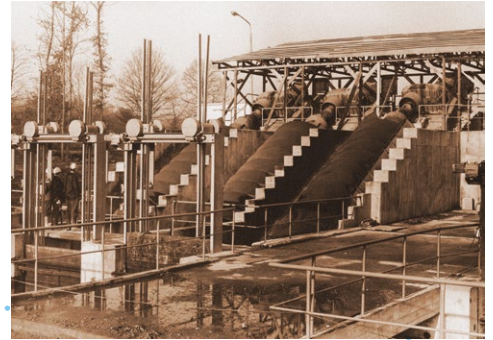
Biologische Versuche zum Tropfkörperverfahren wurden bereits um 1906 gemacht. Die sogenannten Tropfkörper bestanden zum größten Teil aus Schlackesteinen, über die das Abwasser gesprüht wurde. An den Steinen bildete sich biologischer Rasen aus Mikroorganismen, die während des Durchtropfens bis zu 600 Kubikmeter Abwasser pro Tag auf natürliche Weise reinigten.

1928

Zwischen 1921 und 1936 wurde die Kläranlage wieder umgebaut und 1928 um eine Chlorgasanlage zur Entkeimung und Geruchsminderung erweitert.

1981

Nach der Umverlegung des Elstermühlgrabens 1975 begann 1978 eine umfassende Modernisierung und Erweiterung der Anlage. 1981 wurden das heutige Hebewerk und acht Nachklärbecken errichtet. Zusätzlich wurden ein neues Rechenhaus und ein Doppellängsandfang gebaut.



1987

Seit 1987 wird Abwasser im Rosental biologisch gereinigt. Die heutige Biologie D/E ging mit 28 Belüftungskreisläufen in Betrieb.

1992

1992 ging die Phosphatfällung in Betrieb. Neben der Sanierung der vorhandenen Mechanik wurde der schrittweise Ausbau der biologischen Abwasserbehandlungsanlagen bis 2007 abgeschlossen. Die Faulung wurde 2006 wieder in Betrieb genommen. Das entstehende Faulgas wird zur Energieerzeugung genutzt.

2014

Die Prozesswasserbehandlung wurde in Betrieb genommen. Dabei wird durch Mikroorganismen der Stickstoff im Schlammwasser reduziert.

2015

Vier neue Filterbandrechen wurden in Betrieb genommen. Damit wurde die Reinigungsleistung erheblich verbessert.



Blick in die Zukunft

In den vergangenen 125 Jahren hat sich das Klärwerk Rosental stetig gewandelt. Die Technik hat sich weiterentwickelt und die Anforderungen an die Reinigungsleistung haben sich verändert. Über den anstehenden Ausbau des Klärwerks haben wir mit Klärwerksleiter Daniel Jentzsch gesprochen.



Herr Jentzsch, der Ausbau des Klärwerks Rosental ist in aller Munde. Wie sieht er aus?

Die Weiterentwicklung unserer Anlage ist ein kontinuierlicher Prozess. So haben wir in den vergangenen Jahren stetig daran gearbeitet, die technischen Anlagenteile effizienter einzustellen. Dennoch fahren wir das Werk an der Kapazitätsgrenze und es ist an der Zeit, die Behandlungskapazität zu erweitern. Dazu werden zwei wesentliche Vorhaben umgesetzt. Zum einen die komplette Erneuerung der mechanischen Reinigung inklusive Zulauf, Hebewerk, Rechengebäude, Sandfang und Vorklärung und zum anderen der Neubau eines Belebungsbeckens und des dazugehörigen Nachklärbeckens. Der Ausbau ist ein wesentlicher Schritt, um unserer Verantwortung für die Umwelt auch zukünftig gerecht zu werden.


Wie ist der aktuelle Stand der Ausbaurbeiten?

Im Mai 2019 haben wir die Planungsunterlagen an die Landesdirektion Sachsen übergeben. Das war ein wichtiger Meilenstein in unserem Ausbavorhaben. Denn diesem Schritt sind mehrere Jahre intensiver Vorbereitungen darunter u. a. die Erstellung von zwölf Fachgutachten zu Flora, Fauna und Umgebungsthemen vorausgegangen. Nun prüft die Landesdirektion die Unterlagen. Wenn der Genehmigungsbescheid erteilt ist, starten wir mit den Vorbereitungen der Bauarbeiten.

Wann ist der Baustart geplant?

Das können wir tatsächlich noch nicht sagen. Wir müssen hier auf die Entscheidung des Verfahrens warten. Für Interessierte haben wir eine Internetseite, auf der wir das Projekt vorstellen und über die nächsten Schritte informieren.

Vielen Dank für das Gespräch.

 weitere Informationen:
www.L.de/rosental

Wissenswertes

Das gereinigte

Abwasser ist kein Trinkwasser. Es wird zurück **in die Natur gegeben**.

Rund **600.000 Einwohner** sind an die Anlage angeschlossen.

Auf die **34 Meter** hohen Faultürme führen **180 Stufen**.

Rund **7.500 Schritte** legt ein Besucher beim Klärwerksbesuch zurück.

Allein **30 Kollegen** sorgen für den reibungslosen Klärwerksbetrieb – **rund um die Uhr**. Dazu kommen weitere Mitarbeiter aus Abwasserlabor, Elektriker und Schlosser, Automatisierer und Techniker.

Durchschnittlich **110.000 m³ Abwasser** werden pro Tag gereinigt – das entspricht etwa **880.000 Badewannenfüllungen**.

Hochgerechnet arbeiten **6 Trillionen Bakterien und Mikroorganismen** in den Belebungsbecken.

Rein rechnerisch braucht **1 Tropfen Schmutzwasser** rund einen Tag, um sauber die Anlage zu verlassen.

Im Einklang mit der Natur

Im Klärwerk Rosental wird seit 1894 das Schmutzwasser von Leipzig gereinigt. Um aus dem Schmutzwasser wieder sauberes Wasser herzustellen, das in die Flusslandschaft zurückgegeben werden kann, ist ein mehrstufiges Reinigungssystem notwendig.

Die Idee dafür kommt aus der Natur. Wie in natürlichen Gewässern bauen Mikroorganismen und Bakterien auf biologischem Weg die im Abwasser enthaltenen Kohlenstoffverbindungen, Phosphate sowie Stickstoffverbindungen ab. Aufgrund der ausgeklügelten Anlagentechnologie aber wesentlich schneller und effektiver. Nach etwa 24 Stunden in der Kläranlage gelangt das gereinigte Abwasser über die Neue Luppe wieder in den natürlichen Wasserkreislauf. Die Neue Luppe verlässt Leipzig in einer sehr guten Qualität und gelangt über die Weiße Elster später in die Saale. Damit leisten wir einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz einer gesamten Region und zur hohen Lebensqualität in Leipzig.

weitere Informationen:
www.L.de/wasserkreislauf

Umweltschutz beginnt zuhause

Im Klärwerk landen täglich Bockwürste, saure Gurken, Feuchttücher und auch Gebisse wurden schon angespült. Doch woher kommen die Lebensmittel und Abfälle?

Es gibt immer noch Leute, die die Toilette als Mülleimer benutzen. Das freut die Ratten, die sich wohl genährt in Abwasserkanälen tummeln. Aber für das Klärwerk und die Abwasserkanäle hat es fatale Folgen. So führen Feuchttücher, Hygieneartikel, Kondome, Ohrstäbchen oder gar Katzenstreu regelmäßig zu Verstopfungen in Leitungen und den Abwasserpumpen. Das ist ärgerlich und kostspielig. Also: In die Toilette gehören nur Ausscheidungen und Toilettenpapier – das klassische, trockene.

weitere Informationen:
www.L.de/keimmüllinsklo
www.L.de/blog.de/ratten

Und so funktioniert's

Steuerbauwerk 1:

Den Zulauf zum Klärwerk regeln Steuerbauwerke. Bei starken Regenfällen stauen sie das Abwasser im Kanal an und leiten nur die zu bewältigenden Mengen in das Klärwerk. So wird die Gesamtlastungsmenge in die Gewässer auf ein verträgliches Maß reduziert (weitere Infos zu Notauslässen finden Sie unter www.L-blog.de).

Mechanische Reinigung:

Durch die Stationen der mechanischen Reinigung werden die Grobstoffe aus dem Abwasser entfernt. So halten die Filterbandrechen 2 mit einem Lochabstand von acht Millimetern mitgeführte Grobstoffe zurück. In der Rechengutpresse werden sie gepresst, entwässert und anschließend der Rekultivierung zugeführt. Vor allem bei Regen und Tauwetter gelangt viel Sand in das Abwasser. In den Langsandfängen 3 setzt sich der Sand auf dem Boden ab, wird abgesaugt, entwässert und entsorgt. Ein Hebewerk 4 transportiert das Abwasser auf eine fünf Meter höhere Ebene. Danach gelangt es in die Vorklärbecken 5, in denen die Fließgeschwindigkeit so gering ist, dass sich die feineren Feststoffe auf dem Grund absetzen, Fett hingegen an der Oberfläche schwimmt. Eine Räumvorrichtung schiebt den abgesetzten Schlamm in einen Trichter. Dieser gelangt in die Schlammbehandlung.

Chemische Reinigung 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.

Biologische Reinigung:

Der in den Belebungsbecken 7 enthaltene Belebtschlamm ist eine Lebensgemeinschaft von Mikroorganismen und Bakterien. Sie nutzen den im Abwasser enthaltenen Phosphor, Stickstoff und Kohlenstoff für ihren Stoffwechsel. So bauen sie die biologische Schmutzfracht ab. Anschließend wird das Abwasser-Belebtschlamm-Gemisch in acht runde Nachklärbecken 8 eingeleitet, wobei sich auf dem trichterförmigen Boden die Schlammflocken absetzen. Ein Räumtrichter 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 Schlamm-eindicker gepumpt. Hier wird ihm Wasser entzogen. Anschließend wird der Primärschlamm zur weiteren Schlammbehandlung in die Faultürme 9 transportiert. Während der Faulung zersetzen Mikroorganismen bei 37 °C den Rohschlamm. Das dabei entstehende Faulgas wird in Blockheizkraftwerken 10 verbrannt. Die daraus gewonnene elektrische und thermische Energie wird für den Klärwerksbetrieb genutzt.

Neue Luppe

Elsterbecken



Rundgang

- 1 Steuerbauwerk
- 2 Zulauf und Rechenhaus
- 3 Sandfang
- 4 Hebewerk
- 5 Vorklärung
- 6 Fällmittelstation
- 7 Belebungsbecken
- 8 Nachklärung und Ablauf
- 9 Faultürme
- 10 Blockheizkraftwerk

Tag der offenen Tür

- 1 Empfang
- 2 Kundenberatung und Wissensstation
- 3 Kanaleinstieg
- 4 WC/Sanitäter
- 5 Informationen rund um die Ausbildung
- 6 Biotop Schladitz: so gelingt Renaturierung
- 7 Technikausstellung
- 8 Spiel, Spaß und Experimente für Kinder
- 9 Mikroskopieren und Laborversuch
- 10 Probenahmefahrzeug der Landesdirektion Sachsen