



Biologische Stufe um 1950

Die Kläranlage 1970 mit neuem Nierssee

Bau der alten biologischen Stufe

### Historische Entwicklung

**1933 bis 1938** Stufenweise Errichtung einer Kläranlage zur mechanischen und chemisch- biologischen Behandlung der Abwässer.

Die erste Ausbaustufe umfasste die beiden Faultürme, den Pumpenbrunnen im Zulauf, das Maschinen- und Kesselhaus, zwei Vorklärbecken, eine zweistufige Belebung (Biologische Reinigung) mit jeweils zwei Zwischen- und Nachklärbecken sowie die Bauwerke für die chemische Fällung.

**1948 bis 1951** Errichtung zusätzlicher Becken für die Eisenfällung und Erweiterung der Belebungsanlage.

**1954** Bau des ersten Regenüberlaufbeckens.

**1958 bis 1960** Zweite Ausbaustufe: Erweiterung der biologischen Hauptstufe sowie Bau von zwei weiteren Zwischenklär- und zwei Nachklärbecken.

**1967** Bau des zweiten Regenüberlaufbeckens.

**1969** Bau des Schönungsteichs „Nierssee“.

**1989 bis 1992** Bau von drei weiteren Nachklärbecken sowie Erweiterung der biologischen Hauptstufe.

**1993** Bau des Schneckenhebewerks und eines neuen belüfteten Sand- und Fettfangs.

**1996 bis 2003** Erweiterung der biologischen Stufe um drei neue Belebungsbecken inkl. Peripherie (neue Gebläsestation etc.), Bau der Sickerwasserbehandlungsanlage und des dritten Faulturms.

**2002** Bau eines geschlossenen Dickschlammspeichers.

**2005 bis 2008** Neu- und Umbau des Betriebs- und Sozialgebäudes sowie die Erweiterung und den Umbau des Laborgebäudes. Neugestaltung der Außenanlagen. Sanierung des Faulbehälters 2

**2010** Installation eines neuen Blockheizkraftwerks

### Kennzahlen der Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk

<b>Einzugsgebiet</b>	Stadt Mönchengladbach, Viersen, Süchteln Vorst, Anrath sowie Teile von Korschenbroich, Willich, Jüchen und Teile des Kreises Heinsberg		
<b>Auslegungsgröße</b>	995.000 EW		
<b>Trockenwetterzufluss</b>	150.000 m <sup>3</sup> /Tag		
<b>Maximaler Zufluss</b>	13.200 m <sup>3</sup> /Stunde		
<b>Zulauf Konzentrationen (Mittelwerte 2012)</b>			
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	698 mg/l	
Biochemischer Sauerstoffbedarf	BSB <sub>5</sub>	290 mg/l	
Stickstoff	N <sub>ges</sub>	58,6 mg/l	
Ammoniumstickstoff	NH <sub>4</sub> -N	29,1 mg/l	
Gesamtposphor	P <sub>ges</sub>	8,3 mg/l	
<b>Reinigungsleistung (2012)</b>			
	<b>Überwachungswerte</b>	<b>Ablaufkonzentration</b>	<b>Wirkungsgrad</b>
CSB	75 mg/l	30 mg/l	96 %
BSB <sub>5</sub>	15 mg/l	3 mg/l	99 %
N <sub>anorg</sub>	13 mg/l	4,8 mg/l	92 %
P <sub>ges</sub>	1 mg/l	0,3 mg/l	97 %



## Nachhaltig handeln ... Aus Verantwortung für die Zukunft und die Menschen in unserer Region

**Wir in unserem Element:** Effizient und gesamtheitlich planen. Natur respektieren. Verantwortung zeigen, Verpflichtungen mit Engagement umsetzen – Wasser gut. Alles gut.

## Im Überblick: Die Kläranlage Mönchengladbach- Neuwerk

**EIN BLICK HINTER DIE KULISSEN: BEGLEITEN SIE UNS AUF EINEM RUNDGANG DURCH DIE KLÄRANLAGE MÖNCHENGLADBACH-NEUWERK. NEHMEN SIE EINMAL DETAILLIERT EINBLICK IN DIE TECHNISCHEN UND BIOLOGISCHEN PROZESSE DER ABWASSERREINIGUNG UND DIE WEITERENTWICKLUNG DER KLÄRANLAGE IM LAUF DER ZEIT.**



### KLÄRANLAGE MÖNCHENGLADBACH-NEUWERK

Niersdonker Straße 10  
41066 Mönchengladbach

**NIERSVERBAND**  
Am Niersverband 10  
41747 Viersen  
Telefon 02162/37 04-0  
Telefax 02162/37 04-444  
niersinfo@niersverband.de

[www.niersverband.de](http://www.niersverband.de)



# Im Überblick: Die Kläranlage Mönchengladbach-Neuwerk

**DIE ERSTEN ANLAGENTEILE DER KLÄRANLAGE MÖNCHENGLADBACH-NEUWERK WURDEN BEREITS IN DEN 30ER JAHREN DES LETZTEN JAHRHUNDERTS ERRICHTET. SEITDEM WURDE DIE ANLAGE SUKZESSIVE AUSGEBAUT UND DEN JEWEILS AKTUELLEN ANFORDERUNGEN ANGEPAST.**

**1** Zulauf Mönchengladbach, Korschbroich, Willich, Jüchen, Kreis Heinsberg

**2** Zulauf Viersen, Süchteln, Vorst, Anrath

**3** Regenüberlaufbecken 1 und 2  
In zwei Regenüberlaufbecken mit einem Volumen von jeweils 20.000 m<sup>3</sup> wird mechanisch vorgereinigtes Mischwasser (Regen- und Schmutzwasser gemischt) bei Regenereignissen zwischengespeichert.

## Mechanische Reinigung

Aufgabe der mechanischen Reinigung ist die Entfernung von im Abwasser mitgeführten Grobstoffen, Sand, Fett und absetzbaren Stoffen.

**4** Rechen mit Rechengutbehandlung  
Sechs Kletterrechen mit einer Spaltweite von 15 mm (4 Stück) und 10 mm (2 Stück) entfernen größere Inhaltsstoffe, wie z. B. Toilettenpapierreste, Holzstücke etc., die nachfolgende Anlagenteile beschädigen oder verstopfen können. Das zurückgehaltene Rechengut wird gewaschen,

in einer Presse entwässert und anschließend in Müllverbrennungsanlagen entsorgt.

**5** Belüfteter Sand- und Fettfang  
In zwei belüfteten Sand- und Fettfängen mit jeweils zwei Kammern und einem Nutzvolumen von 280 m<sup>3</sup> je Kammer werden durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit auf maximal 0,3 m/s Sand und andere kugelförmige Partikel abgeschieden.

**6** Vorklärung  
In zwei Rundbecken mit einem Volumen von jeweils 3.760 m<sup>3</sup> sedimentieren die absetzbaren Stoffe durch Schwerkrafteinwirkung.

## Biologische Reinigung

Die biologische Abwasserbehandlung macht sich in der Natur vorkommende Abbaureaktionen zu Nutze und verstärkt diese durch die Schaffung optimaler Lebensbedingungen für die daran beteiligten Bakterien und Kleinstlebewesen.

So bauen Bakterien unter Zugabe von Luftsauerstoff Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen, insbesondere Ammonium, im Abwasser ab

(Nitrifikation). Der Luftsauerstoff wird mit Hilfe von Belüftungsaggregaten, in Mönchengladbach sind das Plattenbelüfter (Druckluft), zugeführt. In unbelüfteten Zonen, wo kein gelöster Sauerstoff im Abwasser vorhanden ist, nutzen die Bakterien den in Stickoxiden (Nitrat und Nitrit) gebundenen Sauerstoff und zersetzen diese dabei (Denitrifikation).

Ein großer Teil der Phosphate wird ebenfalls auf biologischem Weg aus dem Abwasser entfernt. Als Ergänzung der biologischen Phosphat-Entfernung werden in Ausnahmefällen zusätzlich eisenhaltige Fällmittel zugegeben.

Bei den biologischen Reinigungsprozessen vermehren sich die Bakterien und Kleinstlebewesen so, dass ein Teil dieses Belebtschlamm als Klärschlamm aus dem Reinigungsprozess entfernt werden muss.

**7** Belebungsbecken  
Drei Belebungsbecken, jeweils mit baulich getrennten Nitrifikations- und Denitrifikationszonen, mit einem Volumen von jeweils 27.000 m<sup>3</sup>.

**8** Nachklärbecken 1 bis 7  
In sieben runden Nachklärbecken mit Volumina von 2 x 4.000 m<sup>3</sup>, 2 x 5.000 m<sup>3</sup> und 3 x 8.000 m<sup>3</sup> setzt sich der Belebtschlamm ab, der anschließend als Rücklaufschlamm in den Zulauf der Belebungsbecken zurückgeführt wird. Der überschüssige Belebtschlamm (Überschussschlamm) wird abgezogen und in mehreren Stufen weiter behandelt.

**9** Schönungsteich „Nierssee“  
Der Nierssee mit einem annähernden Volumen von 1,8 Mio. m<sup>3</sup> hält feine/kleinste Teilchen zurück und entfernt schwer abbaubare Inhaltsstoffe. Drei Belüfterkreisel und Begasungseinrichtungen für Reinsauerstoff dienen der zusätzlichen Zuführung von Sauerstoff.

**10** Einlaufwehr  
Bei Hochwasser kann der Nierssee als Hochwasserrückhaltebecken genutzt werden. Dafür wird die Niers über das Einlaufwehr in den Nierssee geleitet.

**11** Zulauf Nierssee  
Das gereinigte Abwasser fließt aus den Nachklärungen in den Nierssee.

**12** Ablauf des Nierssees in die Niers mit Ablaufwehr  
Das gereinigte Abwasser gelangt über den Nierssee in die Niers. Über das Ablaufwehr kann der Wasserstand im Nierssee gesteuert werden.

**13** Schlamm Eindickung  
Die Klärschlämme aus den Vor- und Nachklärbecken werden zur Volumenreduzierung vor der Faulung eingedickt. Hierfür stehen zwei statische Eindicker mit Volumina von 1 x 1.800 m<sup>3</sup> und 1 x 3.000 m<sup>3</sup> sowie drei Eindickenzentrifugen zur Verfügung.

**14** Faulbehälter  
Der eingedickte Rohschlamm wird in drei Faulbehältern unter Abschluss von Sauerstoff (anaerob) mit Hilfe von Bakterien ausgefault. Dabei entsteht energiereiches Faulgas (u. a. Methan), das zur Wärme- und Stromgewinnung genutzt wird. Die Faulbehälter besitzen Volumina von 2 x 9.000 m<sup>3</sup> und 1 x 9.335 m<sup>3</sup>.

**15** Gasbehälter  
Der Gasbehälter dient zur Speicherung des bei der Faulung entstehenden Faulgases. Er hat ein Volumen von 5.000 m<sup>3</sup>.

**16** Blockheizkraftwerk  
Das anfallende Faulgas wird in einem

Blockheizkraftwerk zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung genutzt. Dieses besteht aus vier Modulen mit einer Feuerungsleistung von insgesamt 8,14 MW. Mit dieser Anlage wird eine Eigenenergieerzeugung von ca. 70 % realisiert.

**17** Stapelbehälter  
In sieben rechteckigen Becken unterschiedlicher Größe wird der ausgefaulte und eingedickte Klärschlamm bis zur Weiterbehandlung zwischengespeichert. Insgesamt steht ein Speichervolumen von 5.150 m<sup>3</sup> zur Verfügung.

**18** Schlamm entwässerung  
Der ausgefaulte Klärschlamm wird in drei Entwässerungszentrifugen entwässert. Der Trockengehalt des Schlammes nimmt dabei von 3 % auf bis zu 28 % zu.

**19** Dickschlamm Speicher  
Der entwässerte Schlamm wird in einem offenen, rechteckigen Betonbecken und einem geschlossenen Dickschlamm Speicher (Volumen jeweils 5.000 m<sup>3</sup>) zwischengelagert. Von hier wird er entweder auf die Felder zur landwirtschaftlichen Verwertung oder in die Verbrennung gefahren.

## Sonstige Anlagen

**20** Fällmittellager und -dosierstation  
Drei Vorratsbehälter mit insgesamt 105 m<sup>3</sup> bevorraten und dosieren eisenhaltige Fällmittel für die Fällung der Phosphate.

**21** Betriebsgebäude mit Schaltwarte und Werkstätten  
Das Gebäude beinhaltet die Schalt- und Überwachungseinrichtungen, eine Schlosserei, eine Trafostation sowie Büro- und Sozialräume für das Betriebspersonal.

**22** MAP-Anlage  
Durch gezielte Fällung wird Magnesium-Ammonium-Phosphat (MAP) aus dem Klärschlamm entfernt. Das MAP kann als Dünger wiederverwendet werden.

**23** Sickerwasserbehandlung  
Sickerwasser entsteht auf Mülldeponien, wenn Regenwasser durch den Müllkörper auf die Sohle der Deponie sickert. Beim Durchsickern der Deponie nimmt das Wasser eine Vielzahl von Schadstoffen auf. Das anfallende Sickerwasser wird gesammelt, zur Kläranlage gebracht und dort in einer speziellen Sickerwasserbehandlungsanlage (Druckbiologie, Membranfiltration, Aktivkohleadsorption) gereinigt.

**24** Zentrallabor  
Das Zentrallabor ist Anlaufstelle für die unterschiedlichsten naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen. Seine zentrale Aufgabe ist die Analytik. Jährlich werden über 100.000 Einzeluntersuchungen durchgeführt. Zum Untersuchungsspektrum gehören vor allem Abwasser-, Klärschlamm-, Boden-, Grundwasser- und Oberflächengewässerproben.



Rechen

Sand- und Fettfang

Vorklärung

Belebungsbecken

Nachklärbecken

Faulbehälter

