

Abwasserreinigung – Beitrag zum Umweltschutz

Im Klärwerk Radevormwald des Wupperverbandes wird das Abwasser aus Radevormwald sowie aus den Remscheid Stadtteilen Lennep und Bergisch Born gereinigt.

Im Jahr 1973 ging das Klärwerk in Betrieb. Seitdem hat der Wupperverband die Anlage kontinuierlich an den Stand der Technik angepasst.

Zunächst wurde das Abwasser aus den Haushalten und Gewerbebetrieben nur mechanisch gereinigt. Die groben Schmutzstoffe wurden entfernt. Gelöste Stoffe blieben damals noch unbehandelt und gelangten somit in die Wupper.

Ein erster Meilenstein war der Ausbau des Klärwerks zur mechanisch-biologischen Anlage. Nach Inbetriebnahme der Belebungsstufe in 1983 konnten im Klärwerk auch gelöste Stoffe, z. B. Kohlenstoffverbindungen sowie die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor, teilweise aus dem Abwasser entfernt werden.

Von 1998 bis 2008 erfolgte ein weiterer umfangreicher Ausbau des Klärwerks. Dadurch wurde sowohl der Stadtentwicklung in Radevormwald Rechnung getragen als auch die Reinigungsleistung des Klärwerks verbessert. Der Ausbau umfasste u. a. die Sanierung der Faulbehälteranlage, die Errichtung eines neuen Gasspeichers, den Umbau und die bautechnische Sanierung von Rechengebäude/Containerhalle, Erneuerungsarbeiten an Rechen und Sandfang, die Aufstockung und Erweiterung des Betriebsgebäudes inklusive Labor sowie die Einbindung eines Prozessleitsystems.



Kernstück des Projekts war die Erweiterung der Belebungsstufe auf 19.500 m³ sowie der Bau von drei neuen Nachklärbecken mit insgesamt 13.700 m³. Dadurch werden insbesondere die Nährstoffe Stickstoff und Phosphor besser aus dem Abwasser entfernt. Diese begünstigen in zu hoher Konzentration das Pflanzen- und Algenwachstum in den Gewässern und beeinträchtigen dadurch Fische und Kleinstlebewesen. Durch die gestiegene Reinigungsleistung wird nicht nur die Wasserqualität der Wupper verbessert, sondern auch ein Beitrag zum Schutz von Rhein und Nordsee geleistet.

Die Optimierung der Technik in den Klärwerken des Wupperverbandes hat großen Anteil daran, dass sich die Wasserqualität der Wupper seit den 1980er Jahren deutlich verbessert hat. Der Fluss hat heute bereits in weiten Teilen die Gewässergüteklasse II (mäßig belastet). Damit diese Entwicklung weiterhin positiv verläuft, ist nicht nur die Gewässergüte entscheidend, sondern auch z. B. die Durchgängigkeit eines Gewässers, die Struktur von Sohle und Ufer sowie weiteren Faktoren. Mit der gestiegenen Wasserqualität kehrten auch die Fische in den Fluss zurück.

Wie wird das Abwasser im Klärwerk gereinigt?

Das Abwasser wird zunächst mechanisch gereinigt. Mit Hilfe eines Rechens (1) werden grobe Schmutzstoffe, z. B. Hygieneartikel, zurückgehalten. Im Sandfang (2) setzt sich der Sand ab, im Vorklärbecken (3) werden Schmutzpartikel und Schwimmstoffe aus dem Abwasser entfernt.

In der biologischen Reinigungsstufe (Belebungsbecken, 4) werden in einem ausgeklügelten Prozess sauerstoffreiche und sauerstoffarme Zonen geschaffen. Hier erreichen die im Abwasser enthaltenen Bakterien bei in menschlichen Ausscheidungen enthaltenen organischen Verbindungen und Stickstoffverbindungen hohe Abbauleistungen. Die nahezu völlige Entfernung des Phosphors aus dem Abwasser wird durch Zugabe von Fällungsmitteln (Metallsalze) erreicht. Im nächsten Schritt wird in den Nachklärbecken (5) der Be-

lebtschlamm durch Absetzen vom Abwasser getrennt. Nachdem das Abwasser die verschiedenen Reinigungsstufen durchlaufen hat, wird es als gereinigtes Wasser in die Wupper eingeleitet.

Da sich die Mikroorganismen (Belebtschlamm) in den Belebungsbecken vermehren, muss überschüssiger Schlamm, der nicht mehr für den Reinigungsprozess benötigt wird, dem Kreislauf entzogen werden. Der Überschussschlamm wird eingedickt, in Faulbehältern (6) ausgefault, anschließend entwässert und gelangt zur Verbrennung in die Schlammverbrennungsanlage Buchenhofen.



Sauberer Strom aus Klärgas

Als Beitrag zur Verringerung des CO₂-Ausstoßes hat der Wupperverband das Ziel, den Energieverbrauch zu senken und erneuerbare Energien zu nutzen. Im Klärwerk Radevormwald wurde 2004 ein Blockheizkraftwerk (BHKW, 7) errichtet. Mit dem BHKW kann das bei der Klärschlamm-fermentation anfallende Biogas zur Stromgewinnung genutzt werden. Pro Jahr können im Klärwerk Radevormwald etwa 750.000 Kilowattstunden Strom erzeugt werden. Dies entspricht dem Jahresverbrauch von etwa 150 Vier-Personen-Haushalten. Durch die Nutzung des Faulgases können 40 % des Strombedarfs und 98 % des Wärmebedarfs (Heizung der Faulbehälter, Beheizung der Betriebsgebäude) im Klärwerk Radevormwald gedeckt werden. Weitere BHKW betreibt der Wupperverband in den Klärwerken Buchenhofen, Burg, Kohlfurth, Schwelm und Hückeswagen.



Datenüberblick

Bauzeit:

- 1973: Inbetriebnahme mechanische Abwasserreinigung
- 1983: Inbetriebnahme biologische Abwasserreinigung
- 1998 - 2008: Ausbau (insbes. Stickstoffelimination)

Technische Daten:

- Ausbaugröße: 66.700 EW (angeschlossene Einwohner und Einwohnergleichwerte aus Industrie und Gewerbe)
- Maximaler Zufluss: 710 Liter / Sekunde
- Energieverbrauch: 33 kWh/EW*a
- Kosten der Abwasserreinigung für alle Klärwerke: ca. 60 Euro/EW*a (Stand 2007)

Ansprechpartner:

Betriebsleiter:

Frank Schmidt, Telefon: 0202/ 583-378

E-Mail: fsch@wupperverband.de

Abwassermeister:

Wolfgang Engels, Telefon: 02191/64903

E-Mail: en@wupperverband.de

Klärwerk Radevormwald, Neuland 30, 42477 Radevormwald

Herausgeber:

Wupperverband

Untere Lichtenplatzer Straße 100, 42289 Wuppertal

Tel.: 0202 / 583-0, E-mail: info@wupperverband.de

www.wupperverband.de

Stand: Aug. 2008



WUPPERVERBAND

Klärwerk Radevormwald

