



Einbau von energieeffizienten Belüftungen auf mehreren Kläranlagen

Ziel der Maßnahmen

Die Belüftung der biologischen Stufe ist der größte Energieverbraucher in Belebungsanlagen. Deshalb setzt der BRW nicht nur auf eine alters- und verschleißbedingte Erneuerung, sondern auch gezielt auf eine Optimierung der Energieeffizienz in mehreren Kläranlagen. Dabei kommt es auf das Zusammenspiel von Ausrüstung, Verfahrenstechnik sowie Steuer- und Regeltechnik an. Nur wenn diese Komponenten als Einheit betrachtet werden, lässt sich das Energiemanagement weiter verbessern. Eine bloße Modernisierung der Technik nach aktuellem Standard reicht nicht aus, um das volle Einsparpotenzial zu nutzen.

Aktuell ist die Erneuerung der Belüftung in der biologischen Stufe auf folgenden Klärwerken geplant:

Klärwerk	Projektstart	Geplante Inbetriebnahme
Breitscheid	10/2022	In Betrieb seit August 2024
Tönisheide	01/2025	4. Quartal 2025
Monheim*	06/2024	4. Quartal 2026
Ratingen*	10/2023	4. Quartal 2026
Solingen-Ohligs	09/2024	3. Quartal 2027
Angertal*	03/2024	4. Quartal 2027
Hochdahl	09/2024	4. Quartal 2027
Solingen-Gräfrath	09/2025	4. Quartal 2028
Hilden	03/2022	4. Quartal 2029

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Umstellung auf eine effiziente, intermittierende Betriebsweise

Die bisher klassische Denitrifikation soll auf eine intermittierende Betriebsweise umgestellt werden. Diese Optimierung der Belebungsbecken ermöglicht es, flexibel auf zukünftige Anforderungen bei der Abwasserreinigung zu reagieren.

Was umfasst die Umrüstung?

- Erneuerung der Aggregate zur Lufterzeugung
- Optimierung der Belüftungssteuerung für eine effizientere Betriebsweise
- Austausch der bestehenden Belüftungsanlage durch moderne Plattenbelüfter
- Erneuerung und energetische Optimierung einzelner Zwischenpumpwerke

Ein Beispiel: Die Entwurfsplanung für das Klärwerk Ratingen zeigt, dass durch die neue Betriebsweise in der biologischen Stufe mehr als die Hälfte der bisherigen Energie eingespart werden kann. Dadurch lässt sich der gesamte Strombedarf der Anlage nahezu vollständig mit der Eigenstromerzeugung des vorhandenen Blockheizkraftwerks (BHKW) decken.

Diese Modernisierung ist ein wichtiger Schritt für eine nachhaltige und energieeffiziente Abwasserreinigung.



Skizze: Das Belebungsbecken auf dem Klärwerk Ratingen besteht aus drei Straßen. Die Erneuerung der biologischen Stufe erfolgt straßenweise um die Abwasserreinigung während des Umbaus garantieren zu können.

Vorteile der intermittierenden Belüftung in Kläranlagen

Bei der intermittierenden Betriebsweise erfolgt die Belüftung des Klärbeckens nicht dauerhaft, sondern in bestimmten Zeitabständen.

Das gesamte Belebungsbecken ist mit Belüfterplatten ausgestattet, die abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden. Dadurch entstehen Phasen mit und ohne Belüftung. Neben der Dauer der einzelnen Belüftungszyklen spielt auch die Taktdauer, also die Länge eines kompletten Belüftungsdurchlaufs, eine wichtige Rolle.

Diese Methode hat mehrere Vorteile:

- **Energieeffizienz** – Die Belüftung passt sich flexibel an die aktuelle Belastung an, wodurch Energie eingespart wird.
- **Optimale Gebläseauslastung** – Durch die abwechselnde Belüftung mehrerer Becken arbeiten die Gebläse gleichmäßiger und effizienter.
- **Weniger Technikaufwand** – Es sind keine zusätzlichen Rührwerke mehr nötig, was den Betrieb vereinfacht und Kosten spart.

Die Modernisierung der Belüftung auf den Kläranlagen des BRW ist daher ein entscheidender Schritt, um Abwasser auch in Zukunft effizient und nachhaltig zu reinigen.