



Bild 1 Das Wedeco-Ozonsystem

Quelle: Xylem

# NRW bietet Spurenstoffen die Stirn

Erfolgreicher Einsatz von Ozon auf den Kläranlagen in Nordrhein-Westfalen

**Spurenstoffe, also organische Mikroverunreinigungen im Abwasser, geraten immer mehr in den Fokus von Gewässerschützern und Behörden. Als äußerst dicht besiedeltes und hochindustrialisiertes Bundesland nimmt NRW eine Vorreiterrolle im Gewässerschutz ein. Mit der Expertise des Wassertechnologie-Unternehmens Xylem entstehen dort zusätzliche Reinigungsstufen, in denen die schädlichen Chemikalien entfernt werden.**

Das Baden in deutschen Flüssen ist beliebt und tatsächlich teilweise wieder mit gutem Gewissen möglich. Kommunale und industrielle Abwasseranlagen bereiten über 96 Prozent des Abwassers wieder auf und das so gut wie nach dem Stand der Technik möglich, so § 57 Abs. 1 Wasserhaus-

haltsgesetz (WHG). Parallel zur immer besseren Reinigung des Abwassers von den lange bekannten Schadstofffrachten stieg jedoch die Belastung mit Hormonen aus der Antibabypille, mit Antibiotika aus der Tierzucht, mit Röntgenkontrastmitteln oder Chemikalien, die bereits in kleinsten Mengen wie Hormone wirken.

Der Masterplan „Wasser“ des Umweltministeriums Nordrhein-Westfalens zeigt, wie man die Verunreinigung mit diesen für die Umwelt äußerst schädlichen Stoffen reduzieren kann. Bislang erreichen rund 90 Prozent der Gewässer NRWs keinen wirklich guten ökologischen Zustand, zurückzuführen unter anderem auf Mikroschadstoffe. Um das zu ändern, werden Spurenstoffe in Kläranlagen in der so genannten vierten Reinigungsstufe behandelt, zum Beispiel durch den Einsatz von Ozon oder Aktivkohle.

## Ozon plus Filtration vermindert Spurenstoff-Eintrag

Neben Aktivkohle kommt auch Ozon bei der vierten Reinigungsstufe zum Einsatz. Ozon reagiert mit den Spurenstoffen und wandelt sie in Transformationsprodukte um. Arne Wieland, Process Engineer bei Xylem Services, verdeutlicht: „Im günstigsten Fall entstehen Stoffe, die in der biologischen Stufe zu Biomasse abgebaut werden können.“ Ideal ist eine Kombination aus Ozon-Behandlung und Filtration. Ein groß angelegter Versuch in Zusammenarbeit mit einem schwedischen Umweltforschungsinstitut zeigte, dass sich damit nicht nur die Konzentration der Spurenstoffe deutlich reduzieren lässt, sondern auch Parameter wie TSS, CSB und Färbung.

In NRW verfolgt man die Strategie, das jeweilige Verfahren zur Reinigung von Spurenstoffen unter Berücksichtigung der ört-





**Bild 2** Zahlreiche organische Verbindungen belasten die Qualität der Gewässer. Das Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe.NRW koordiniert die Maßnahmen.

Quelle: Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe NRW

lichen Gegebenheiten (Schadstofffrachten, vorhandene Technik, Platzbedarf etc.) zu wählen. Wieland verdeutlicht: „Eine Machbarkeitsstudie mit einer detaillierten Darstellung der Integration der verschiedenen Prozesskombinationen und deren Integration auf der Kläranlage sowie einer realistischen Kosten-Nutzen-Rechnung zeigt auf, welches Verfahren im Einzelfall vorteilhafter ist.“

### Programm Reine Ruhr

In einem ersten großen Programm „Reine Ruhr“ wurden die Mikroverunreinigungen bewertet, wobei zwischen akuter und möglicher chronischer Gefährdung unterschieden wurde. Daraus wurde ein sogenannter Vorsorgewert als langfristiges Mindestqualitätsziel abgeleitet, der sich an dem ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) orientiert. Experten der einzelnen Regierungsbezirke leiten dann notwendige Maßnahmen ab. Natürlich standen dabei zunächst einmal besonders stark belastete Gewässer und die anliegenden Kläranlagen im Fokus – etwa wenn das geklärte Wasser 80 Prozent der Wassermenge des Vorfluters, einem kleinen Bach, ausmachte. Machbarkeitsstudien wurden und werden in Auftrag gegeben, die Verfahren und die dafür benötigten Investitions- und Betriebskosten einander gegenübergestellt.

In einem zweiten Projekt „Sichere Ruhr“, an dem auch Xylem Wedeco mitarbeitet, soll die Ruhr im Hinblick auf die mikrobielle Wasserqualität sauberer und sicherer werden: bei der Trinkwassergewinnung und möglicherweise auch als Badegewässer. Wasserverbände und Institute arbeiten zum einen daran, die Belastung mit Krankheitserregern zu reduzieren, zum anderen ein

**Bild 3** Dem Ozonreaktor schließt sich eine biologische Nachbehandlung an.

Quelle: Xylem



Prognosesystem zu entwickeln, das frühzeitig vor der Überschreitung der Grenzwerte für Badegewässer warnt. Xylem übernimmt dabei die Entwicklung von Technologien zur Eintragsminderung von Krankheitserregern und chemischer Mikroverunreinigungen, unter anderem mittels UV-Licht und Ozon aus Wedeco-Systemen.

### Mehr Kläranlagen mit Spurenstoffelimination

„Die Ökologie profitiert davon auf jeden Fall“, weiß Wieland aus Projekten wie etwa in der Schweiz, die längst den Ausbau kommunaler Kläranlagen vorantreibt, um die Spurenstoffe in den Gewässern zu reduzieren. Inzwischen ist auch die Liste der NRW-Kläranlagen lang, die die Spurenstoff-Reduktion in Angriff genommen haben: von A wie Ahaus bis W wie Wuppertal. Xylem-Wedeco-Ozonanlagen stehen bei-

spielsweise in Bad Sassendorf, Schwerte und in Duisburg-Vierlinden. Im Projekt AdOx in Köln wird eine Kombination aus Adsorption an granulierter Aktivkohle und Oxidation mittels Ozonung erfolgreich seit 2017 eingesetzt. In Aachen wurde ebenfalls eine großtechnische Ozonstufe in Betrieb genommen.

### Unterstützung für den Kunden

Wieland betont: „Von der Planung bis zur Inbetriebnahme können wir unterstützen. Und das weltweit, nicht nur in NRW. Dort sitzen wir direkt vor der Haustür. Wir stehen den Kunden auch dann noch zur Seite, wenn er den Prozess einführt.“ Denn die Feinheiten, wie der möglichst effiziente Ozonein-

trag, würden von vielen Faktoren beeinflusst, etwa dem Design des Reaktionsbehälters. „Auch die Ingenieurbüros, die für das Gesamtprojekt planerisch zuständig sind, sind bei derartigen Fragen für Unterstützung dankbar“, ergänzt der Projektingenieur.

In NRW zumindest geht es rasant voran. Ozonung, Filtration und weitere Verfahren auf den Kläranlagen werden hoffentlich künftig in heißen Sommern dazu beitragen, dass Ruhr, Lippe und anderen Flüsse im bevölkerungsreichsten Bundesland wieder zum Baden einladen.

#### KONTAKT

**Xylem Water Solutions Deutschland GmbH**  
Bayernstraße 11  
30855 Langenhagen  
[www.xylem.de](http://www.xylem.de)