



Genügen die heutigen Kläranlagen den gestiegenen Anforderungen?

Rede von Dr. Markus Koch, Abteilung Gewässerschutz, AWEL (30.6.2005)

Bei der Diskussion um die Mikroverunreinigungen im Wasser kommt vermehrt die Frage auf, ob die heutigen Abwasserreinigungsverfahren den Anforderungen noch genügen. An der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Kloten/Opfikon kann eindrücklich die Entwicklung der Abwasserreinigung seit den 60er-Jahren verfolgt und aufgezeigt werden, welche Massnahmen besonders zur Reduktion der problematischen Abwasserinhaltsstoffe wie Schwermetalle und weitere Mikroverunreinigungen beitragen.

Massnahmen zur Reduktion der Umweltbelastung durch Mikroverunreinigungen

Fachgerechter Betrieb der Anlagen reduziert die Gewässerbelastung

Neben der technischen Ausrüstung einer ARA spielen der fachgerechte Betrieb, die Werterhaltung und zweckmässige Organisationsstrukturen eine zentrale Rolle für eine optimale Abwasserreinigung. In der ARA Kloten/Opfikon wird neben dem Abwasser von Kloten und Opfikon auch dasjenige des Flughafens gereinigt. Die schwankenden Belastungen des Flughafens stellen für den Betrieb der ARA eine besondere Herausforderung dar. Um den bestmöglichen Betrieb sicherstellen zu können, hat der Kläranlageverband nach intensiver Überprüfung der organisatorischen Belange im Jahr 2000 eine neue effiziente Verbandsorganisation mit kurzen Entscheidungswegen und den Funktionen angepassten hohen Kompetenzen eingeführt. Ein Jahr später wurde ein Umwelt- und Managementsystem eingeführt und zertifiziert. Dieses Qualitätssicherungssystem garantiert einen nach geregelten Abläufen organisierten Betrieb und die Vorkehrung sämtlicher Massnahmen, damit die gesetzlichen und sicherheitstechnischen Vorgaben eingehalten werden. Die externe Kontrolle des Systems stellt sicher, dass der aktuelle hohe Stand in den Bereichen Organisation und Betrieb auch weiterhin eine möglichst geringe Umweltbelastung durch die Abwasserreinigung gewährleistet. Auf der Homepage der ARA Kloten/Opfikon (www.klaeranlage.ch) sind die relevanten Informationen für die Einwohner (Kunden) transparent dargestellt und jederzeit einsehbar. Mit dieser offenen Informationspolitik werden die Anliegen des Gewässerschutzes verstärkt in das Bewusstsein der Bevölkerung gerückt.

Klärschlamm-trocknung und anschliessende Verbrennung

Vor rund zehn Jahren wurde neben anderen Anlagen die ARA Kloten/Opfikon zur Sicherstellung des 2. Entsorgungsweges für Klärschlamm mit einer Schlamm-trocknung ausgerüstet. Der getrocknete Schlamm wird in der Zementindustrie als Ersatzbrennstoff verwendet. Es laufen zurzeit an der EAWAG und an anderen Forschungsinstituten intensive Untersuchungen, mit denen abgeklärt wird, welche Mikroverunreinigungen im Zuge der Abwasserreinigung vorwiegend im Klärschlamm gebunden werden. Mit dem generellen landwirtschaftlichen Ausbringverbot für Klärschlamm ab 1. Oktober 2006 wird ein wichtiger Pfad der Umweltbelastung mit Mikroverunreinigungen unterbunden.

Flockungsfiltration des Abwassers

Im Kanton Zürich werden schon seit Beginn der 80er-Jahre Flockungsfiltrationen betrieben. Vorrangiges Ziel war damals die Reduktion des Phosphorgehalts in den Seen. Da mit der Abwasserfiltration (Sandfilter, Textilfilter) gleichzeitig auch Schwebstoffe, an denen problematische Stoffe adsorbiert sein können, effizient eliminiert werden, trägt die Filtration zusätzlich zur Entlastung der Gewässer mit diesen Stoffen bei. 70% des im Kanton Zürich gereinigten Abwassers werden zusätzlich mittels Filtration gereinigt.

Membran-Technologie – Zukunft der Abwasserreinigung?

Während die Membran-Technologie bei der Trinkwasseraufbereitung bereits seit längerem Stand der Technik ist, wird der Einsatz der Membranbioreaktor (MBR)-Technologie in der Abwasserreinigung erst seit einigen Jahren intensiver erforscht. Diese Technologie liefert im Vergleich zum konventionellen Verfahren ein gereinigtes Abwasser, das weitgehend frei von Krankheitserregern ist. Die kompaktere Bauweise der MBR erfordert einen wesentlich geringeren Platzbedarf als übliche Belebtschlammverfahren. Grösserer Energieverbrauch, höhere Kosten und mangelnde Erfahrung im Langzeitbetrieb sprechen in der Praxis heute oft (noch) gegen das neue Verfahren. Im Kanton Zürich sind gegenwärtig zwei MBR im Bau (Stäfa-Uerikon und Wädenswil). An der EAWAG wird seit einigen Jahren im Membranbereich auf der ARA Kloten/Opfikon praxisnah geforscht. Neben der Keimreduktion wurde im Rahmen eines EU-Projekts das Eliminationsverhalten ausgewählter Mikroverunreinigungen untersucht. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass MBR nicht den erhofften Reinigungseffekt erreichen. Trotzdem dürfte die Membran-Technologie auf-

grund zunehmend strengerer Einleitungsbedingungen, abnehmendem Platzangebot und sinkender Membranpreise weitere Verwendung finden.

Gegenwärtig wird durch die EAWAG und ein externes Ingenieurbüro im Auftrag des Kläranlageverbandes Kloten/Opfikon und des AWEL eine Studie durchgeführt, in der abgeklärt werden soll, wie sich die Sammlung und eventuell separate Behandlung des Urins auf die Leistungsfähigkeit der ARA Kloten/Opfikon und die Belastung der Gewässer mit Mikroverunreinigungen auswirkt. Sowohl das MBR-Projekt als auch diese Studie werden in enger Zusammenarbeit mit dem AWEL durchgeführt und mitfinanziert. Ob in Zukunft weitere (kostenintensive) Reinigungsschritte bei der Abwasserbehandlung wie Ozon-, Ultraschallbehandlung oder Aktivkohleabsorption notwendig werden, ist Gegenstand länderübergreifender Forschungsprojekte.

Quelle:

Dr. Markus Koch, AWEL; Ch. Liebi, ARA Kloten/Opfikon; Reto Manser + Adriano Joss, EAWAG, Dübendorf