



Das HST-MBR-Set – Die systemintegrierte Lösung für optimale Ablaufwerte

von Günter Müller-Czygan

Schon Erich Kästner sagte „Die Erde ist ein gebildeter Stern mit sehr viel Wasserspülung.“ Obwohl dieser Satz einige Jahrzehnte alt ist, spiegelt er bereits die Problematik im Umgang mit Wasser wider, die einem Großteil der Bevölkerung erst seit wenigen Jahren bewusst ist. Die Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser spielt bei zukünftigen Ressourcenbetrachtungen eine wesentliche Rolle.

Kläranlagen, die mit Membrantechnik ausgerüstet werden, weisen nicht nur sehr gute Ablaufwerte zum Schutz der Gewässer auf. Dank der hohen Ablaufqualität und deren sicheren Einhaltung im Sinne der EU-Badegewässerrichtlinie ermöglicht die Membrantechnik die stetige Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser im kommunalen Sektor.

Das MBR-Set der HST Hydro-Systemtechnik GmbH stellt eine systemintegrierte Lösung dar. Was das bedeutet und welchen Vorteil dies für den Kunden hat, wird nachfolgend dargestellt. Doch bevor das MBR-Set vorgestellt wird, einige allgemeine Anmerkungen zu Kläranlagen und ihren Eigenschaften als System.

Jede Kläranlage ist ein System (also ein Ganzes, zusammengesetzt aus mehreren Einzelteilen). Sie besteht aus zahlreichen Funktionseinheiten wie Vorreinigung, Biologie, Nachklärung, Schlammbehandlung, Steuerung etc. Alle Funktionseinheiten ste-

hen miteinander in Wechselwirkung. Zusätzlich bestehen Wechselwirkungen dieser Funktionseinheiten zu anderen, peripheren Systemen wie z. B. Abwasserproduzenten, Regenwasserbehandlung oder dem Vorfluter. Aber auch die Finanzierbarkeit einer Abwasseranlage ist als peripheres System einzuordnen und hat einen enormen Einfluss auf die Bauart einer Kläranlage sowie auf den späteren Betrieb. Letztendlich ist jede Funktionseinheit wiederum ein eigenständiges System mit internen Wechselwirkungen der verschiedenen Teilaspekte untereinander. Wird eine Kläranlage neu gebaut oder ein Teil verändert, sind alle Funktionseinheiten inkl. ihrer jeweiligen Wechselwirkungen zu betrachten. Diese Vorgehens- und Arbeitsweise wird als Systemtechnik bezeichnet.

Was ist das MBR-Set?

Ausgehend von dem bereits vorgestellten Gedanken, dass jede Funktionseinheit ein eigenes System darstellt, werden im MBR-

Set die wichtigsten Bausteine der Membrantechnik zu einem System zusammengefasst. Damit wird sichergestellt, dass diese elementar wichtigen Einzelbausteine aufeinander abgestimmt sind und eine eigene Funktionseinheit bilden.

Die Entwicklung des MBR-Set ist das Ergebnis aus unternehmensinternem, fachübergreifendem Know-how der HST-Unternehmensgruppe aus den Bereichen Klärtechnik, Verfahrenstechnik und IT-Technik. Neben klassischen Abwasserfachleuten sind in der Unternehmensgruppe HST Maschinenbauingenieure, Elektronikingenieure, IT-Fachspezialisten und Kaufleute beschäftigt, so dass jeder einzelne Funktionsbereich der Abwasserreinigung mit entsprechenden Fachleuten besetzt ist, die interdisziplinär denken und arbeiten. Diese besondere und in Deutschland einmalige Bündelung von Know-how im Bereich Abwasser unter einem Firmendach ermöglicht es, die speziellen Anforderungen an ein MBR-Set zu ermitteln und als Lösungs-

paket zu realisieren. Die Arbeitsweise der HST als Systemanbieter stellt sicher, dass das MBR-Set so konzipiert wird, dass alle Einflüsse des Gesamtsystems Kläranlage betrachtet und im MBR-Set berücksichtigt werden. Die bisher bei Membranlösungen aufgetretenen Probleme entstanden in erster Linie dadurch, dass der Hauptfokus bei der technischen Entwicklung auf dem Membranmodul lag. Die peripheren Einflüsse wurden zu Beginn der Entwicklung weitgehend vernachlässigt. Die systembasierte Sicht- und Arbeitsweise der HST stellt sicher, dass das MBR-Set unter Berücksichtigung aller wesentlichen periphe-

ren Einflüsse konzipiert und dadurch betriebssicher und wirtschaftlich ist. Die verfahrensbedingte hohe Flexibilität führt dazu, dass das MBR-Set sowohl für dezentrale, semi-dezentrale als auch zentrale Lösungen einsetzbar ist. Auch die Einsatzfälle Sanierung, Ergänzung und Neubau können mit dem MBR-Set bedient werden. Damit wird mit dem MBR-Set erstmalig ein Produkt bzw. System im Bereich der Membrantechnik zur Verfügung stehen, welches fast die komplette Bandbreite der Einsatzfälle der Membrantechnik in der Abwasserreinigung abdecken kann.

Grundprinzipien der Membrantechnik

Die Membrantechnik beruht auf einem einfachen Prinzip, welches der Natur abgeschaut ist. Ähnlich wie in der Haut eine Membran gewünschte Stoffe hereinlässt und unerwünschte außen vor bleiben, trennt eine Membran im Abwasser das gereinigte Abwasser von unerwünschten Stoffen.

Je nach Porengröße der Membran verbleiben auf der einen Seite der Membran die Schmutzstoffe, das gereinigte Wasser kann auf der anderen Seite durch die Poren der Membran gelangen.

Beträgt z.B. die Porengröße einer Membran $0,2 \mu\text{m}$, so verbleiben alle Substanzen größer $0,2 \mu\text{m}$ in der Kläranlage. Damit können hygienisch relevante Parameter z. B. gem. EU Badegewässerrichtlinie sicher eingehalten werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Grundlagen ist im HST-Buch Membrantechnik zu finden.

Bestandteile des MBR-Sets:

- Bemessung mit HST-eigenen Softwaretools
- Membranmodul
- abgestimmte Belüftungseinheit zur Cross-Flow- und Belebtschlammbelüftung
- Steuereinheit auf TeleMatic-Basis

Vorteile des MBR-Sets:

- Funktionsgarantie auf einwandfreies Zusammenspiel der Kernkomponenten Membranmodul, Belüfter- und Steuereinheit
- hohe Flexibilität und wirtschaftliche Attraktivität dank standardisierter Baukastensystematik
- Funktionsintegriert in Gesamtsystem Kläranlage und Kanalnetz durch Know-How Systemausrüster
- Membrantyp, angepasst an den jeweiligen Anwendungsfall
- Maschinenteknik wird in der Auslegungssoftware auf Membranmodul/-typ angepasst
- an Membranmodul/-typ angepasste Betriebsführungsstrategie
- integrierbar in HydroDat® und KANIÖ®

