

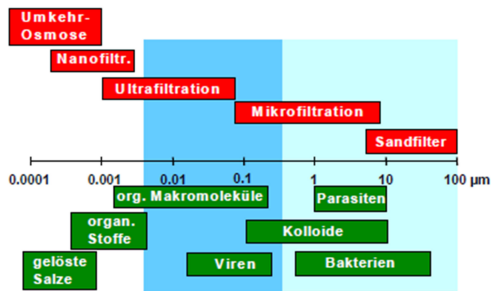


Thomas Gisler

Diplomand	Thomas Gisler
Examinator	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Experte	-
Themengebiet	Wasseraufbereitung

Aufbau und Inbetriebnahme einer Membrantestanlage

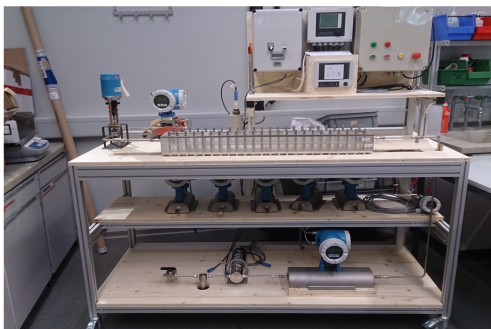
Membrantrennverfahren zur Abwasserbehandlung



Trennbereiche verschiedener Filtrationsverfahren

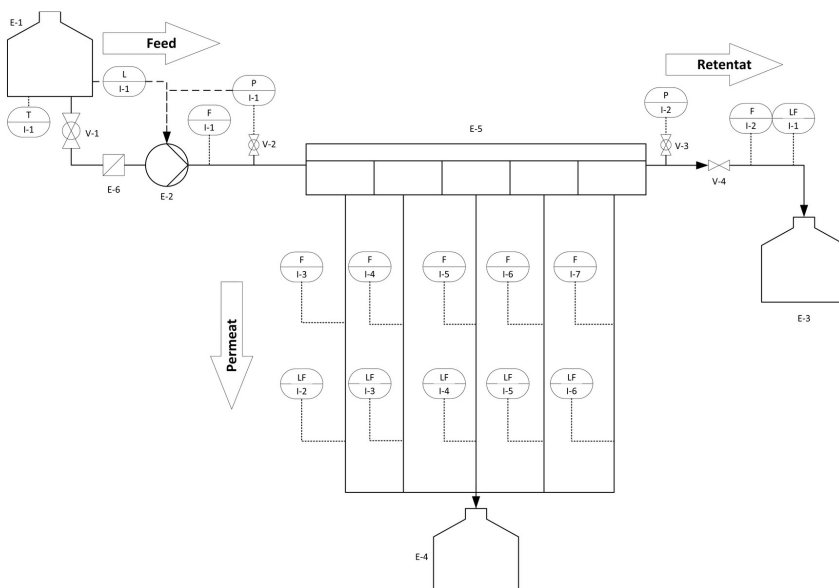
Einleitung: Die Membrantechnik ist ein physikalisches Verfahren zur Reinigung von Wasser. Im Vergleich zu anderen Membranverfahren hat die Umkehrosmose den feinsten Trennbereich, gefolgt von der Nano- und Ultrafiltration mit jeweils grösseren Poren. Im Betrieb einer Membrananlage treten verschiedenste Verblockungseffekte (Fouling) auf, welche die Wirksamkeit einer solchen Anlage verringern. Weitere Betriebsparameter, wie Membrantyp, Druck, Wassermatrix usw. sollen an einer Testanlage untersucht und im Rahmen der Lehre den Studierenden vorgestellt werden.

Vorgehen: Im ersten Schritt wurde eine Membrananlage konzipiert und in einem Fließbild dargestellt. Nach der Auslegung in Zusammenarbeit mit Herstellerfirmen und nach Abstimmung mit der TU Dresden, dem wissenschaftlichen Entwicklungspartner, wurden geeignete Anlagenkomponenten für die Anlage bestimmt. Zur optimalen Platzierung aller benötigten Komponenten wurde eine CAD-Zeichnung der kompletten Anlage erstellt.



Membrantestanlage im Aufbau

Ergebnis: Das Herzstück der aufgebauten Anlage bildet das Membrantestmodul (long channel membrane test cell) der TU Dresden. Dieses weist fünf Permeatausgänge, verteilt auf einem Meter Gesamtlänge auf. Zur Erfassung und Kontrolle von Druck, Durchfluss und Leitfähigkeit wurden im Zufluss, im Retentat und auf der Permeatseite die Bauteile integriert. Damit soll beispielsweise die zeitliche Änderung der Permeabilität über die Membranlänge durch adsorptives Fouling ermittelt werden. Dabei müssen die Anlagenkomponenten hohen Drücken (bis 40 bar) und hochkorrosivem Salzwasser standhalten. Die Anlage wurde für einen fahrbaren Wagen dimensioniert. Der angestrebte Permeatvolumenstrom soll im Bereich von 10-40 L/(m² x h) liegen. Es ist vorgesehen, nachfolgend den Aufbau zu komplettieren und nach der Inbetriebnahme in einem Praktikumsversuch einzusetzen.



Fließbild Membrantestanlage