



Imre Antalffy



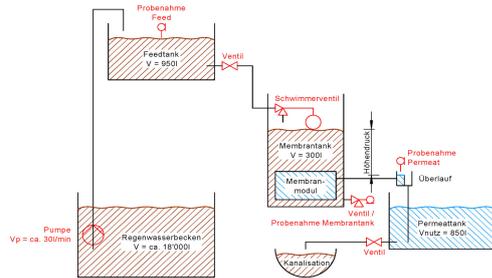
Linus Brunner

Diplomanden	Imre Antalffy, Linus Brunner
Examinator	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Experte	Maryna Peter-Varbanets, Eawag, Dübendorf, ZH
Themengebiet	Wasseraufbereitung

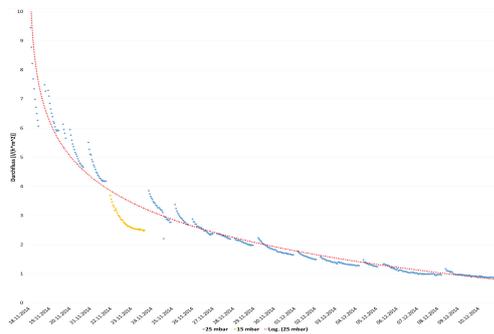
Bau und Inbetriebnahme einer GDM-Anlage



Permeattank weiss, links davon der Membrantank; die Schläuche führen durch den Durchgang rechts in eine erhöhte Kammer, wo der Feedtank ist.



Grundfliessbild mit Massenströmen



Abnahme des Durchflusses über die Versuchsdauer. Dieser hatte sich aber selbst nach 10 Tagen nicht stabilisiert.

Einleitung: In vielen Schwellenländern gibt es Probleme bei der Versorgungssicherheit mit Trinkwasser. Durch Verunreinigungen in Gewässern, Fremdeinträge ins Netz oder eine fehlende Netzinfrastruktur ist die Wasserqualität schlecht. Eine Aufbereitung ist mit heutigen Technologien theoretisch machbar, allerdings sind solche Anlagen teuer, wartungsintensiv und verursachen hohe Energiekosten. Als Verfahren könnte sich die schwerkraftbetriebene Membranfiltration (Gravity Driven Membrane Filtration, GDM) eignen. Die Trenngrenze des Membranmoduls liegt im Bereich der Ultrafiltration, sodass partikuläre Stoffe, sowie auch biologisch aktive, pathogene Substanzen entfernt werden. Lebenswichtige Salze bleiben jedoch im Wasser.

Aufgabenstellung: Das Ziel dieser Arbeit war die Beurteilung der Effektivität einer GDM-Anlage bei vorgegebenem Membranmodul mit 6 m² Filterfläche und 30 mbar Druck. Für diesen Zweck wurde eine Versuchsanlage dimensioniert und aufgebaut. Über eine Versuchsdauer von ca. 22 Tagen wurden physikalischen und biologische Wasserparameter gemessen sowie der Durchfluss erfasst. Zusätzlich wurde mittels einem Integritätstest ermittelt, ob die Membrane Pathogene zurückhält.

Ergebnis: Das wichtigste Ergebnis dieser Arbeit ist, dass die Zusammensetzung des Feedwassers Einfluss auf die Leistungsfähigkeit hat. Die Membran filtert Fäkalbakterien heraus und das Wasser ist einwandfrei hygienisch. Die Membran mittels der Schwerkraft der Wassersäule zu betreiben ist also möglich, um Trinkwasser für einen Haushalt kontinuierlich aufzubereiten. Jedoch lassen sich keine Pestizide zurückhalten bzw. der Biofouling-Layer wird durch solche Stoffe beschädigt. Die Stabilisierung des Durchflusses konnte durch solche Fremdeinträge im Feedwasser und zu niedrige Temperaturen (Installation in einem Keller) nicht nachgewiesen werden.