

A person in a white lab coat is shown from the back, interacting with a digital interface. The interface consists of a grid of hexagonal icons, each containing a different symbol: a person, a heart with a pulse line, a DNA helix, a globe, and an atom. The person's hands are raised, touching the icons. The background is a dark blue with a grid of hexagons and a faint world map in the bottom left corner.

THE SHAPING A
TECHMED HEALTHY
EVENT FUTURE



Efficient membranes for pharmaceutical removal from water

Esra te Brinke – Membrane Surface Science

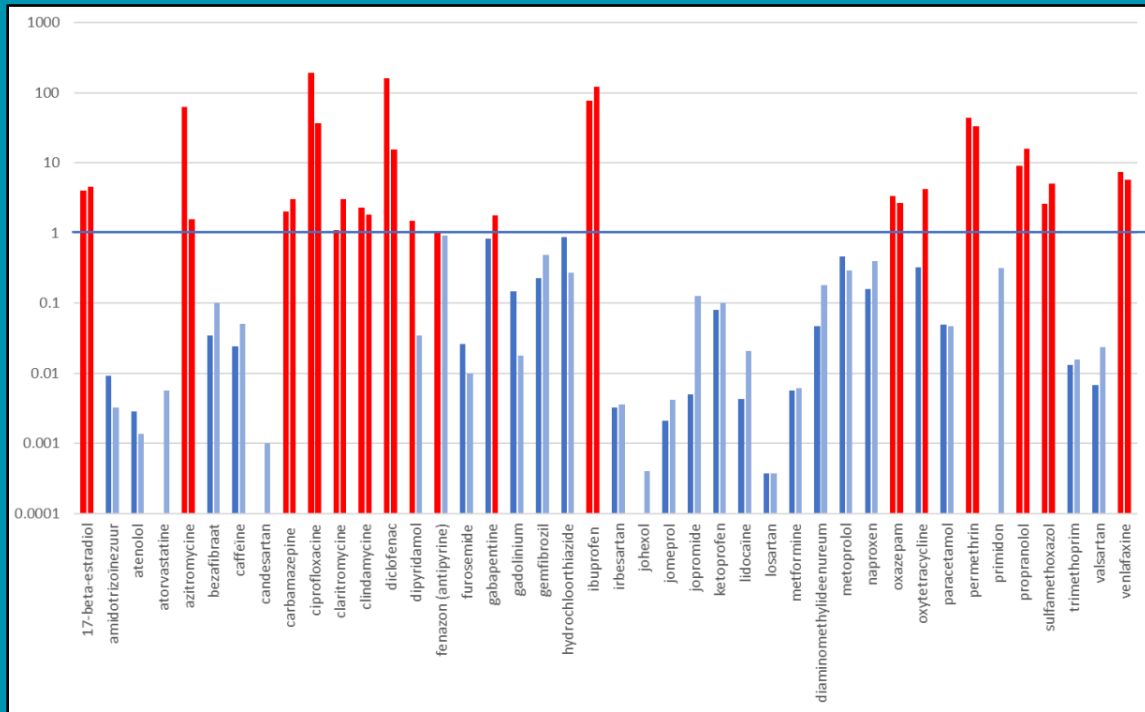


Twente membranes

DISCLOSURE SLIDE

No financial interests to disclose

Pharmaceuticals in surface water



National Institute for Public Health and the Environment, 2018

DE TWENTSCHE COURANT
Tubantia
 Twente & de Achterhoek

vrijdag 22 maart 2013
 jaargang 166, nummer 69, prijs € 1,95

Drög met flux wat zon
 4°C
 Zie ook krant 2 pagina 22 of www.tubantia.nl/weer

BEZOEK ERDOGAN
Rutte wijst Turks verzoek af tot overleg over zaak-Yunus
 Zie Krant 2, Nederland 5, Wereld

Vindspan 2 & 3 - Twente 5 - Verhaal van de dag 6 & 7 - Lokaal 9 t/m 15 - Consument 16 & 17 - Twente Extra 21 - Familieberichten 22 & 23

Troebel water

De waterzuivering aan de Wegtersweg in Hengelo, van waaruit afvalwater wordt geloosd op de Bornebeek. foto Marcel Mendink

ENSCHEDÉ
ICT in trek bij criminelen

Het gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT) door criminelen neemt snel toe. Volgens onderzoekers van de LI wordt bijvoorbeeld het internet volop gebruikt bij fraude of bedriegen. Dit wordt genoemd op meer blauw op straat, maar moet er niet meer blauw op het internet zijn, zeggen ze.

Pagina 5

LOSSER
Bakker wil ook op zondag winkel open

Twentse en Achterhoekse hobbys in toenemende mate behoefte aan vers brood op zondag. Dat is behalve in Duitsland ook op een groot aantal plekken in de regio te koop, met name bij benzinestations. Duitse bakker Durs met winkels in Losser, Glanerbrug en (binnenkort) Oldenzaal, wil graag op zondag open, maar mag het niet.

Pagina 16

ALMELO/REKKEN
Inrichtingen met sluiting bedreigd

De honderden personeelsleden van het Huis van Bewaring De Karsenkamp in Almelo en tbs-kliniek Oldenkotte in Reken horen vandaag of hun instelling wordt gesloten of juist open blijft. De verwachting is dat de Ministerraad vandaag een besluit neemt over hun lot. De inrichtingen horen allemaal tegelijk wat de ministers hebben besloten.

Pagina 3

Te veel medicijnen in Twentse beken

Mannetjesvissen produceren eicellen door resten van de anticonceptiepil in het Twentse water.

HENGLO - In het oppervlaktewater in Twente duiken hoge concentraties medicijnresten op die mogelijk een gevaar vormen voor het milieu. Het gaat onder andere om ontstekingsremmer diclofenac en het diabetesmedicijn metformine. Verdacht zijn eveneens de resten van anticonceptiepillen. In de Bornebeek, waar afvalwater van de rioolzuivering Hengelo op

wordt geloosd, zwemmen mannetjesvissen die van geslacht zijn veranderd en eitjes produceren. Dat blijkt uit onderzoek van het waterschap Regge en Dinkel. De concentraties ongewenste stoffen overschrijden onder andere in de Bornebeek met enige regelmaat de norm die Europa aan dit soort stoffen wil stellen. Dat zegt Maaijks Oosterhuis, die het onderzoek begeleidt. Op zoek naar mogelijkheden om de stoffen toch te verwijderen, loopt er een proef bij de waterzuivering in Hengelo. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een installatie van het bedrijf Pentair in Enschede. Met nanofilters en actieve koolstof worden ook de kleinste resten uit het water gehaald. De voorlopige resultaten zijn volgens Pentair veelbelovend, maar goedkoop is het niet. In de proefopstelling wordt maar een klein deel van de watersom gezuiverd. Als Europa echter besluit de beoogde richtlijnen in te voeren, zijn er kapitaal investeringen nodig om het oppervlaktewater

schon te houden. Die maatregelen gaat de burger uiteindelijk in de portemonnee voelen. Onder deskundigen, zoals milieustrategus Koen van Ziekertshuis MST, is er twijfel over nut en noodzaak van dergelijke investeringen. Moet er wel zoveel geld en inspanning worden gestoken in stoffen waarvan de risico's amper onderzocht zijn? Feit is wel dat Twente een lastige regio is. Er wonen veel mensen op een klein gebied en dat veroorzaakt in combinatie met weinig oppervlaktewater hoge concentraties reststoffen.

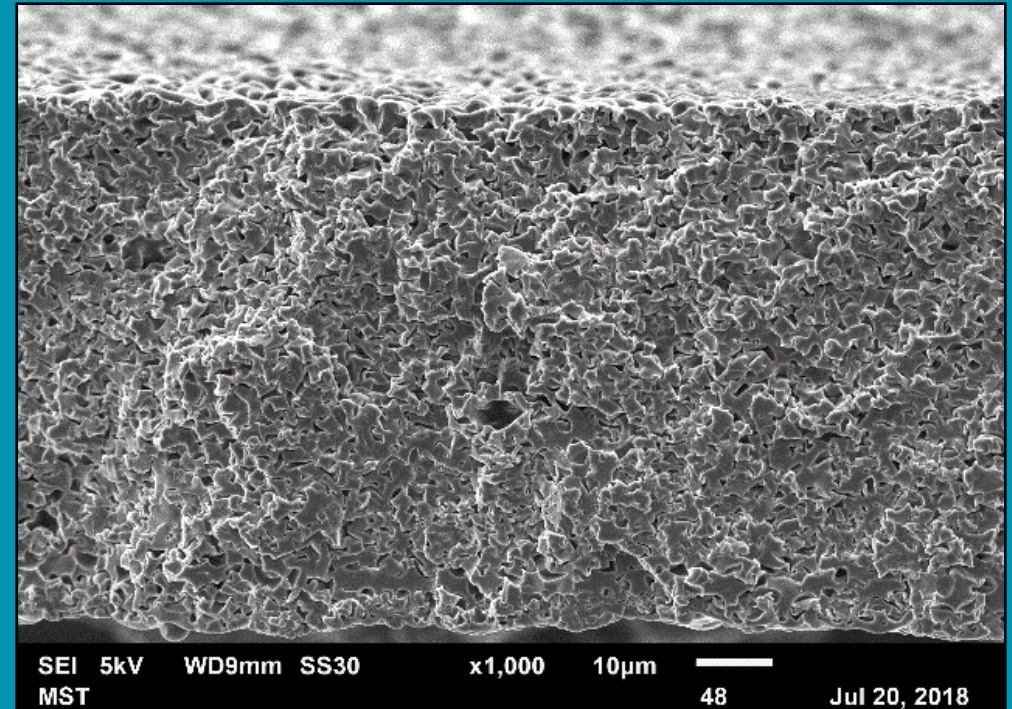
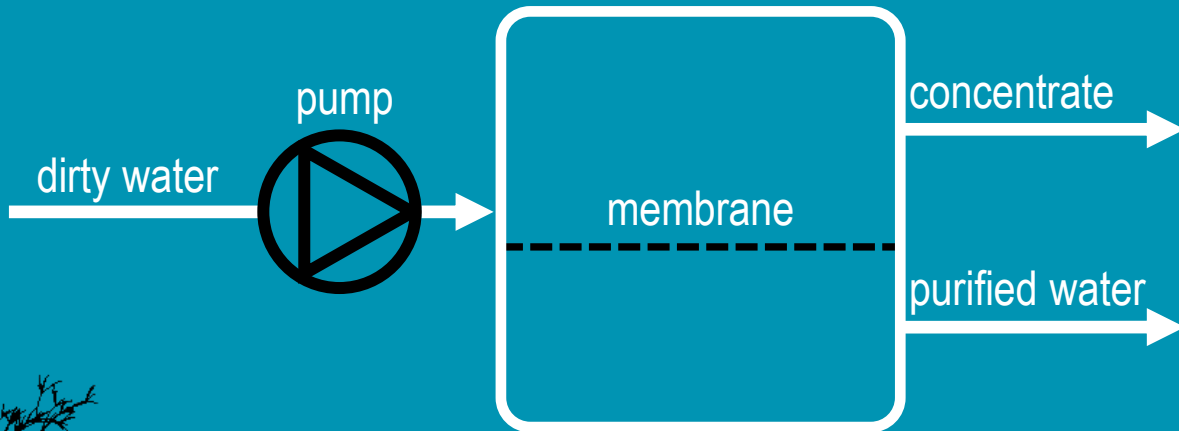
Pagina 6&7
 Moelijk er weer uit

Word ook abonnee!

Kijk op tubantia.nl/abonneren
 of tel 098-013 99 70
 (vrijdags)

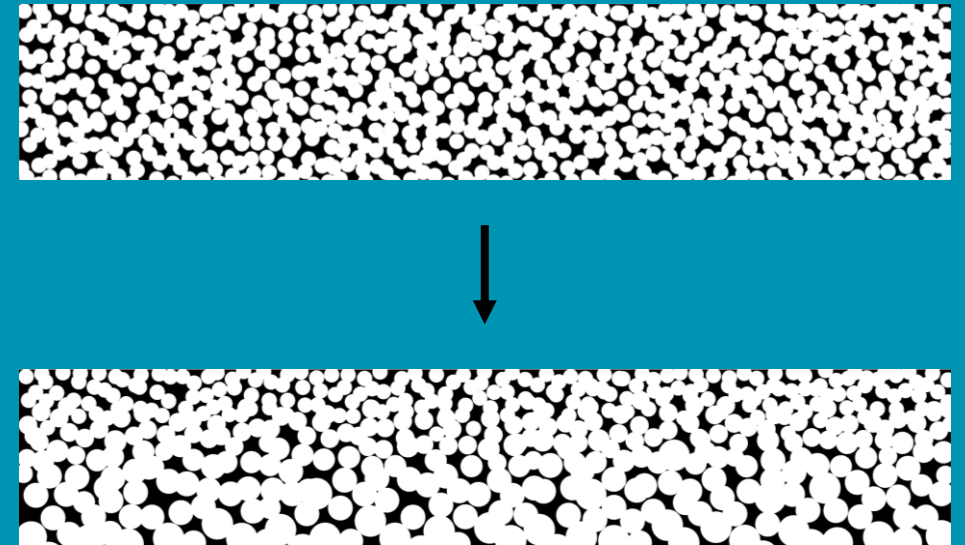
Membranes for water purification

- Membrane: a very fine filter with a porous structure
- Pumps needed to push water through: energy demand



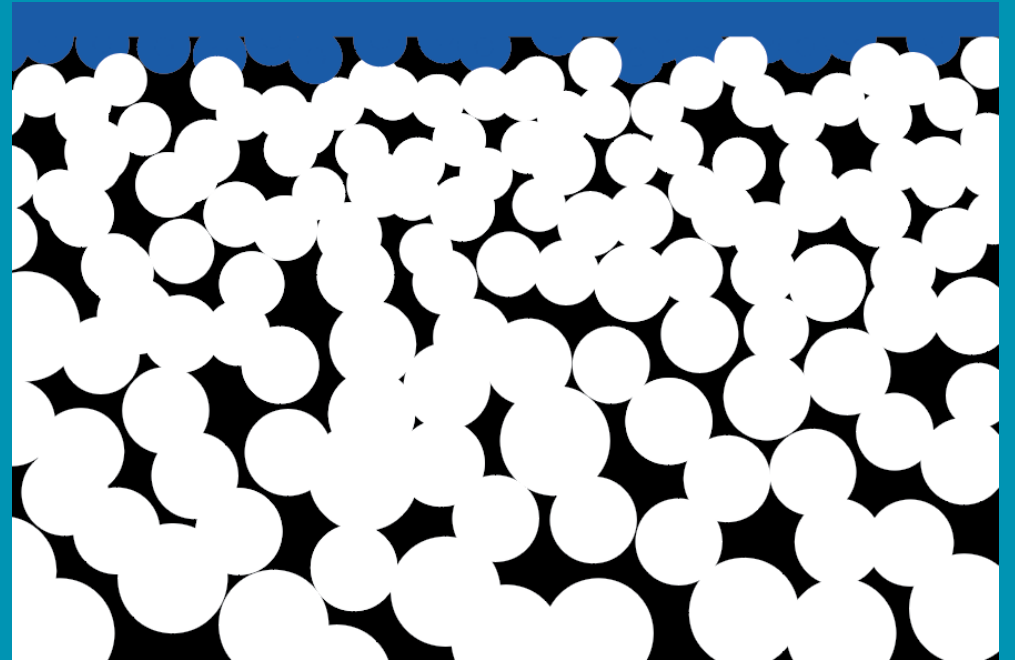
Membranes for water purification

- Lower energy consumption: asymmetric porous structure
- Pharmaceuticals fit through the pores



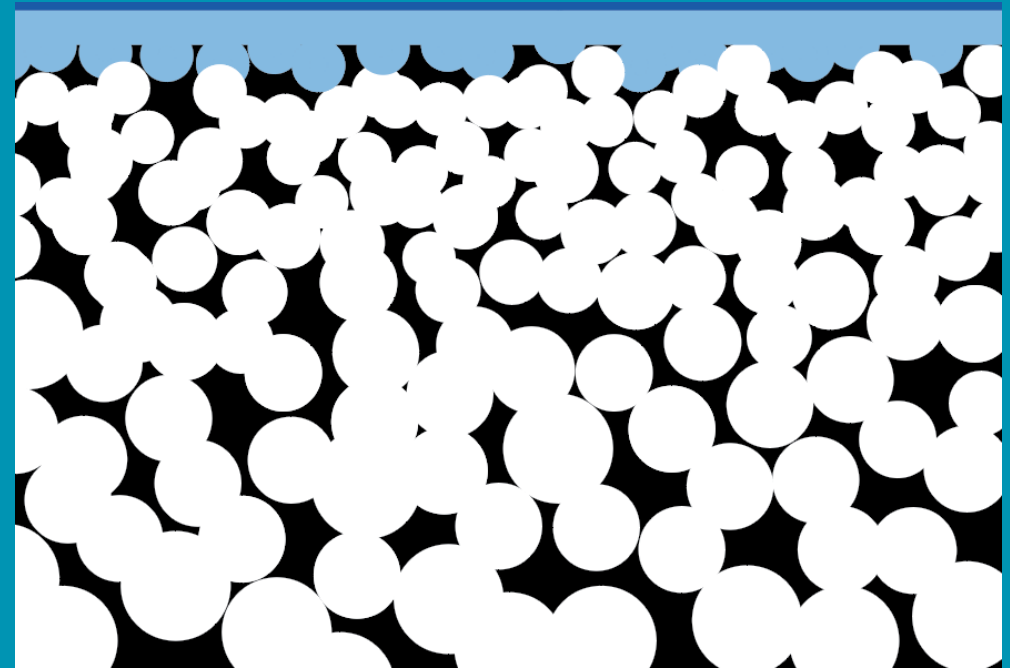
Membrane coatings for pharmaceutical removal

- Dense material closing the smallest pores
- Water permeability ↓ ~100x



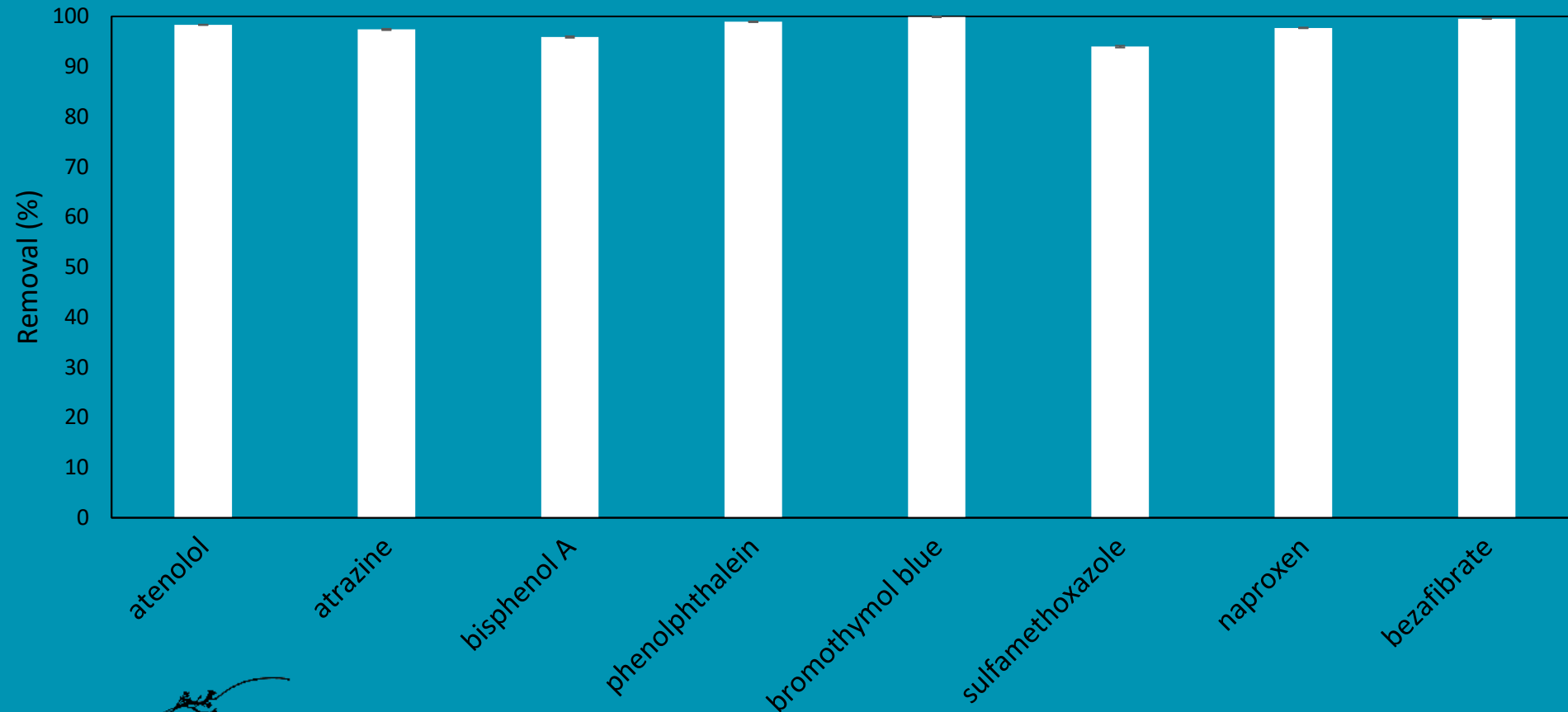
Asymmetric membrane coatings for pharmaceutical removal

- Swollen material closing the smallest pores
- Few nanometer dense coating on top
- Water permeability ↑ ~10x



— swollen coating — dense coating

Asymmetric membrane coatings for pharmaceutical removal



Future perspectives

- Application areas: local or central wastewater treatment, safe drinking water production
- Optimization of coating lifetime
- Pilot installation at Enschede wastewater treatment plant



Picture: Jaap Eijssker

Acknowledgements



Prof. Dr. Wiebe de Vos



Iske Achterhuis



Twente membranes

