



Editorial

von Norbert Selzer



Diesen Ticker möchte ich einmal mit einem herzlichen Dank beginnen.

Dank all denen, die sich in der Vorbereitung und Durchführung der verschiedenen Veranstaltungen engagiert haben, die wir in diesem Jahr -den Umständen entsprechend - im Online-Format durchgeführt haben.

Dank auch für die positiven Rückmeldungen, die wir sowohl zum „Stakeholder-Dialog multiresistente Keime“ als auch zur Tagung „Membranen zum Schutz von Klima und Ressourcen“ bekommen haben.

Der großen Anzahl der DGMT-Mitglieder, die es durch ihre Beteiligung an den Abstimmungen und Wahlen im Umlaufverfahren ermöglicht haben, dass wir diesmal auch ohne eine Mitgliederversammlung als Präsenzveranstaltung durchführen zu können, alle rechtlichen Anforderungen erfüllen können, gilt ebenfalls mein Dank. Dazu möchte ich mich persönlich, aber sicherlich auch im Sinne meiner Vorstands- und Beiratskollegen, für das Vertrauen und die Unterstützung der Mitglieder bedanken.

Auf dieser Basis planen wir die nächsten Aktivitäten. Wir wollen die neuen Kommunikationswege so gut als möglich weiter nutzen, freuen uns aber doch auch darauf, dass perspektivisch auch wieder Präsenzveranstaltungen und persönliche „nicht-virtuelle“ Begegnungen dazu kommen.

Eine wichtige Landmarke ist aktuell die IFAT 2022, für die die Vorplanungen sowohl zu dem gewohnten gemeinsamen Messesstand mehrerer DGMT-Mitglieder als auch zu einem Vortragsteil laufen. Wie dann tatsächlich unsere Mitgliederversammlung zu Beginn des nächsten Jahres gestaltet werden kann, wird sicherlich noch etwas Beobachten und Abwägen erfordern.

Bis dahin gibt es für alle Membran-Interessierten mit der gerade begonnenen monatlichen Vortragsreihe, verschiedenen anderen Veranstaltungsbeiträgen und dem virtuellen DGMT-Stammtisch reichlich Gelegenheit, sich zu informieren und auszutauschen. Weitere Informationen dazu gibt's in diesem Ticker und auf www.dgmt.org.

Einen herzlichen Gruß von Norbert Selzer

von Stefan Panglisch

Die Verlangsamung des Klimawandels, die Bekämpfung seiner Auswirkungen sowie der schonende Umgang mit den immer knapper werdenden Ressourcen sind zentrale globale Aufgaben mit stetig wachsender Dringlichkeit. In diesem Rahmen brauchen wir neue Konzepte und Wege, um Trennprozesse möglichst effizient durchzuführen oder aber überhaupt erst möglich zu machen. Der Membran kommt dabei eine Schlüsselrolle zu. Effektive, energiesparende Trenntechniken basierend auf Membranen und ihren besonderen Barriereeigenschaften können in der Energie- und Umweltverfahrenstechnik bspw. zur Energieerzeugung und -speicherung, zur Wasserwiederverwendung und zum industriellen Wasserrecycling, zur Nutzbarmachung besonders stark belasteter Wasserressourcen, zur Wertstoffrückgewinnung oder zur nachhaltigen Produktion von Chemikalien oder Bioenergie eingesetzt werden.

Forscher- und Entwicklergruppen an Universitäten, Hochschulen, Forschungsinstituten und in der Industrie arbeiten intensiv daran, Membranen und Membranprozesse optimal an die jeweilige Anwendung und deren Anforderungen anzupassen. Ihre Ziele sind u.a. das Erreichen einer hohen Permeanz bei gleichzeitig hoher Selektivität, die Verringerung der Foulinganfälligkeit, die synergistische Kombination mit weiteren Trenntechniken, die Senkung der Aufbereitungskosten durch leistungsfähigere Membranmaterialien und -geometrien oder durch Optimierung der Prozesseffizienz. Zudem rücken Anwendungen, bei denen noch vor Jahren der Einsatz einer Membran undenkbar gewesen wäre, und nachhaltigere Methoden für die Herstellung und Modifikation von Membranen zunehmend in den Fokus.

Die Vielfalt kreativer und innovativer Membranforschung und -anwendung zum Thema „Membranen für den Klima- und Ressourcenschutz“ spiegelt sich in Beiträgen wider, die auf der zweitägigen Tagung der DGMT vorgestellt wurden. Das Themenspektrum der in diesem Jahr online stattgefundenen Tagung war so breit und umfangreich, wie man es sich als Veranstalter:in einer solchen Tagung nur wünschen kann. Beide Tage wurden dabei eingeleitet von Eröffnungsvorträgen der Professoren Wessling, Wintgens und Ulbricht, mit einer Vorstellung ihrer neuesten Forschungsergebnisse zu den Themen Prozessoptimierung, Membranfunktionalisierung und Wasserwiederverwendung.

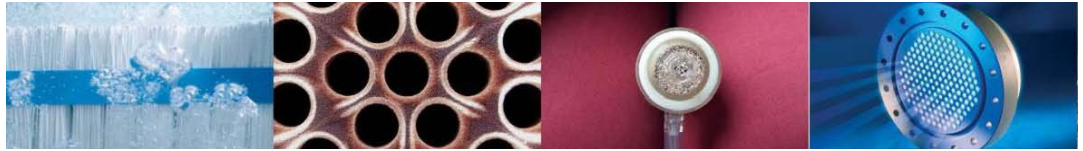
Etwa 100 Teilnehmer:innen konnten sich davon überzeugen, dass sich die Membrantechnologie seit ihrem Durchbruch vor wenigen Jahrzehnten kontinuierlich weiterentwickelt hat und zu einem wichtigen Baustein für Klima- und Ressourcenschutz geworden ist. Die Autor:innen der über 20 Beiträge haben eindrucksvoll gezeigt, dass diese Entwicklung begleitet wird von exzellenter Forschung, mit den Zielen, grundlegende Prozesse zu verstehen, Investitions- und Betriebskosten zu senken und weitere Anwendungsbereiche zu erschließen. Trotz des ungewohnten Online-Formates wurden alle Vorträge im Anschluss lebhaft diskutiert. Dennoch waren sich alle Teilnehmer:innen darüber einig, dass sie sich auf die nächste Tagung in Präsenz freuen. Das persönliche Gespräch ist auch bei der DGMT durch nichts zu ersetzen.

Die DGMT hat die schriftlichen Langfassungen der Beiträge in einem Proceedings-Band im pdf-Format für alle Teilnehmer:innen der Jahrestagung zusammengefasst. Zudem erscheint im September dieses Jahres eine Sonderausgabe der CIT zu unserer Tagung. Allen Autor:innen den Gutachtern und dem Herausgeber möchten wir in diesem Zusammenhang für ihre hervorragende Arbeit danken.

Im Anschluss an die Tagung hat die DGMT eine Online-Vortragsreihe zum gleichen Thema gestartet. Im monatlichen Rhythmus stellen hier Mitglieder der DGMT ihre Arbeiten zum Thema „Membranen für den Klima- und Ressourcenschutz“ jeweils mittwochs um 17.00 Uhr vor. Die beiden bislang stattgefundenen Veranstaltungen zu den Schwerpunkten Abwasserreinigung und Foulingverhalten hatten jeweils deutlich über 50 Teilnehmer:innen.

Alle Mitglieder und Interessierte sind herzlich eingeladen, an den weiteren Veranstaltungen zum Schwerpunkt Wasserwiederverwendung, Düngemittelherstellung und Up-Cycling nach der Sommerpause teilzunehmen. Bitte melden Sie sich bei Interesse über unsere Webseite für die Veranstaltungen an. Weitere Informationen sowie das detaillierte Programm finden Sie ebenfalls auf der DGMT Webseite. Wir freuen uns auf zahlreiche Anmeldungen und spannende Vorträge & Diskussionen!

[DGMT-Vortragsreihe](#)



Stakeholder-Dialog zum Thema

„Multiresistente Keime im Abwasser und Oberflächengewässer – Was tun?“

von Werner Rupprich

Bis zu 140 Teilnehmer:innen von Kommunen, Abwasserverbänden sowie Interessenvertreter aus dem Bereich Umwelt, Landwirtschaft, Pharma, Gesundheitswesen, Industrie und politische Institutionen informierten sich während der zweitägigen Veranstaltung am 2. & 3. März 2021 über das Ausmaß der Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Umwelt, die dadurch entstehenden Risiken und Folgen sowie verfahrenstechnische Möglichkeiten der Elimination aus dem Abwasser.

Zum Beginn der Veranstaltung wurde die Thematik durch Vorträge von Herrn Professor Drewes von der TU München, Herrn Professor Berendonk von der TU Dresden und Frau Professor Lackner von der TU Darmstadt wissenschaftlich beleuchtet. Insbesondere die Ausführungen von Professor Berendonk zeigten die zunehmende Verbreitung von antibiotikaresistenten Bakterien und Genen,

deren Vermehrungsfähigkeit und damit verbundenen Persistenz in der Umwelt. Der Nachweis, dass die Verbreitung von multiresistenten Keimen über Kläranlagen zwischenzeitlich unstrittig ist und die belegbare Zunahme von Todesfällen durch multiresistente Keime verdeutlichten die Bedeutung der Problematik.

Frau Dr. Lyko vom Vulkan-Verlag berichtete über die verschiedenen Lösungsansätze zur Elimination und die erreichbaren Ablaufqualitäten.

Herr Dr. Nafo von der Emschergenossenschaft / Lippeverband informierte anschließend über die Erfahrungen bezüglich der Elimination von multiresistenten Keimen aus Abwässern aus Sicht eines Betreibers.

In den Diskussionsrunden, die im Anschluss eines jeden Veranstaltungstages stattfanden, wurden

über die verschiedenen Positionen der einzelnen Stakeholder die Herausforderungen im Umgang mit multiresistenten Keimen im Abwasser und Oberflächengewässer deutlich. Konzepte und Maßnahmen für den Umgang mit der Problematik der Verbreitung von Resistenzen wurden folglich als zwingend notwendig erachtet.

Die Ergebnisse des Stakeholder Dialogs zeigen den weiteren Handlungsbedarf für den DGMT Arbeitskreis Mikroschadstoffe auf und stellen die Grundlage für weitere Aktivitäten dar. Ziel der Aktivitäten ist dabei die breite öffentliche wie politische Thematisierung der Problematik.

Die Ergebnisse des Stakeholder Dialogs wurden als Poster bei der DECHEMA Veranstaltung „Spurenstoffe und Krankheitserreger im Wasserkreislauf“ am 19. & 20. April präsentiert. [Link zum Poster](#)

[DGMT Arbeitskreis Mikroschadstoffe](#)

Online-Symposium der BMG

von Ines Bettermann

Am 28. April und 19. Mai fand das 2-teilige Online-Symposium unserer Belgischen Partner-Gesellschaft statt. Die Veranstaltung wurde in englischer Sprache gehalten. In knapp einstündigen Sessions wurden den zahlreichen Teilnehmer:innen an diesen beiden Tagen mit jeweils zwei Präsentationen verschiedene Projekte aus Forschung und Industrie vorgestellt.

Der erste Veranstaltungsteil im April gab einen Überblick über das SuMEMS Projekt. Dieses Projekt verfolgt den circular economy Ansatz in der pharmazeutischen/chemischen Industrie und untersucht membranbasierte Technologielösungen zur Behandlung von sehr komplexen, lösemittelhal-

tigen Abwässern bei gleichzeitiger Rückgewinnung von Wertstoffen.

Zum anderen wurde von der UGent eine Studie vorgestellt, in der Defekte gewollt und reproduzierbar auf Umkehrosomemembranen erzeugt wurden. Dies soll künftig dazu beitragen, Membrandefekte in kritischen Anwendungen, beispielsweise bei der Behandlung von Gefahrstoff enthaltenden Prozesswässern zu detektieren und einzugrenzen.

Im zweiten Webinar, das im Mai stattgefunden hat, wurde im ersten Vortrag von Anita Buekenhoudt der Firma VITO das EASiCHEM Projekt vorgestellt. Hier wurde die Membranextraktion als neue Unterstützung für aufwändige affinitätsbasierte

Trennaufgaben, wie beispielsweise Flüssig-Flüssig Extraktion, diskutiert.

Ivo Vankelecom von der KU Leuven präsentierte das Nanomexico Projekt. In diesem Projekt werden polymerbasierte Membranen für wässrige Nanofiltration und Lösungsmittel-resistente Nanofiltration entwickelt.

Insgesamt wurde in dem BMG online Symposium ein kurzweiliges Programm geboten, das neue Einblicke in Entwicklungsthemen gewährte und den persönlichen Horizont in der Membrantechnologie wieder etwas erweiterte. Ein Teil der Präsentationen kann auf der Internetseite der [BMG als Videobeitrag](#) angesehen werden.

Wahlergebnisse

von Anja Cargill

In diesem Jahr ließ die Corona-Pandemie leider nicht zu, die DGMT Mitgliederversammlung in Präsenz abzuhalten. Der DGMT Vorstand hatte daraufhin beschlossen, die satzungsgemäßen Abstimmungen und Wahlen in einem Dokumenten-Umlaufverfahren durchzuführen. Erfreulicherweise lag die Wahlbeteiligung mit 54% der stimmberechtigten Mitglieder über der vom Gesetzgeber geforderten Rücklaufquote, so dass die Beschlüsse Gültigkeit erlangten.

Die Ergebnisse der Beschlussfassung und der Neuwahl des Vorstandes, Beirates und der Kassenprüfer:innen wurden von der neutralen Wahlkommission bestehend aus Anja Cargill und Michael Eisinger im Mai 2021 bekannt gegeben.

Für den Vorstand wurden Norbert Selzer als Vorsitzender, Dr. Ines Bettermann als stellvertretende Vorsitzende und Udo Kolbe als Schatzmeister gewählt. Für den Beirat wurden Franziska Blauth, Dr. Torsten Brinkmann, Peter Bolduan, Dr.-Ing. Peter

Kreis, Werner Rupprich, Dr. Nico Scharnagl, Dr. Thomas Schiestel und Dr. Hartwig Voß gewählt. Als Kassenprüferin und Kassenprüfer wurden Ilona Dierschke und Steffen Richter gewählt.

Die gewählten Vorstandsmitglieder, Beiratsmitglieder und die Kassenprüferin & der Kassenprüfer nahmen die Wahl dankend an. Der neue Beirat hat Dr. Nico Scharnagl als Vorsitzenden und Dr.-Ing. Peter Kreis als stellvertretenden Vorsitzenden wiedergewählt.

IFAT 2022 &ACHEMA 2022

von Anja Cargill

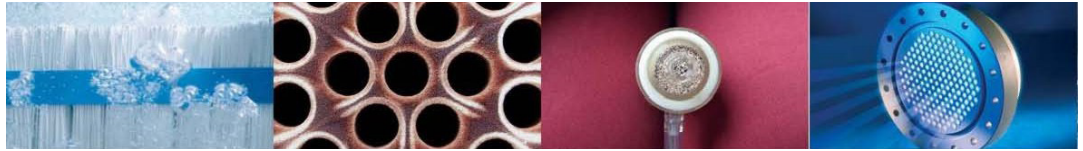
Im kommenden Jahr sollen die großen Messen IFAT und ACHEMA wieder in Präsenz stattfinden, so dass auch die DGMT wieder in die Planung von Präsenzveranstaltungen einsteigen kann.

Der DGMT Arbeitskreis Mikroschadstoffe plant für die IFAT 2022 eine Veranstaltung zum Thema „Membrantechnik zur Verhinderung von multiresistenten Keimen im Gewässer“ mit nationalen und internationalen Referent:innen.

Außerdem wird die DGMT wie gewohnt mit einem Gemeinschaftsstand der Mitglieder auf der IFAT vertreten sein. Unterstützt wird die DGMT dabei durch den langjährigen Partner matrix (Gesellschaft für Beratung in Wirtschaft, Politik und Verwaltung mbH & Co. KG), der eine durchgehend persönliche Betreuung von der Planung bis zur Umsetzung vor Ort sowie die Standorganisation mit Rundum-Betreuung und -Catering für die DGMT-Mitglieder anbietet.

Auf der ACHEMA 2022 organisiert die DGMT gemeinsam mit der DECHEMA e.V. erneut eine Membransession.

Nähere Informationen zu allen Veranstaltungen erhalten Sie in den nächsten Monaten über den DGMT Ticker Newsletter und der DGMT Webseite. Hier können Sie den Ticker abonnieren: [DGMT-Ticker Abonement](#)



Hätten Sie's gewusst...? Wie Partikel Wechselwirken... Das Zeta-Potential

von Nico Scharnagl

Das Zeta-Potential (auch ζ-Potential) ist per Definition das elektrische Potential (auch als Coulomb-Potential bezeichnet) an der Abscherschicht eines bewegten Partikels in einer Suspension. Das elektrische Potential beschreibt die Fähigkeit eines (von einer Ladung hervorgerufenen) Feldes, Kraft auf andere Ladungen auszuüben.

Zeta-Potential-Messungen können wertvolle Informationen liefern über den Verbleib, das Verhalten und die Toxizität von Partikeln und Nanomaterialien in Umwelt- und biologischen Systemen. Dazu gehört auch das Foulingverhalten bei Membranen.

Die Zeta-Potenziale von (Nano-)partikeln sind relativ einfach zu messen und werden in offiziellen Leitfäden immer wieder als eine Partikeleigenschaft vorgeschlagen, die für ihre vollständige Charakterisierung einbezogen werden muss. Es besteht auch ein zunehmendes Interesse an Daten, die über die Eigenschaften und das Verhalten von Materialien gesammelt und in verschiedenen Systemen (z. B. In-vitro-Assays, Oberflächenwasser, Boden) gemessen werden. Dabei gilt das Augenmerk den Eigenschaften, die den Verbleib und die Auswirkungen von Partikeln steuern und vorherzusagen.

Befinden sich Partikel, Tröpfchen oder Kolloide in einer Flüssigkeit, so bildet sich üblicherweise eine elektrische Doppelschicht aus, bestehend aus freien Ionen, die in der Flüssigkeit gelöst dissoziiert sind. Dabei wird das Potential geladener Partikel in Flüssigkeiten durch Anlagerung von Ionen aus dem Flüssigmedium kompensiert. Diese fest gebundenen Ionen bilden die sog Helmholtz-Schicht. Damit das Partikel nach außen hin neutral erscheint, lagern sich weitere locker gebundenen Ionen in einer ungeordneten (diffusen) Weise als Kompensations-Schicht an. Bewegt sich nun ein solches mit Schichten beladenes Partikel, wird durch Reibung ein Teil der locker gebundenen diffusen Schicht abgeschert und das Partikel erscheint nicht mehr elektrisch neutral, sondern besitzt erneut ein Potential, das Zeta-Potential. Damit ist es bei gleichem Medium eine relative Messgröße für das Oberflächenpotential und somit für die Ladung des Partikels. Gemessen werden kann das Zeta-Potential, indem das geladene Partikel durch ein angelegtes elektrisches Feld bewegt wird. Die resultierende Geschwindigkeit ist dann ein Maß für das Zeta-Potential.

Die Differenz des elektrischen Potentials an zwei Orten ist die elektrische Spannung.

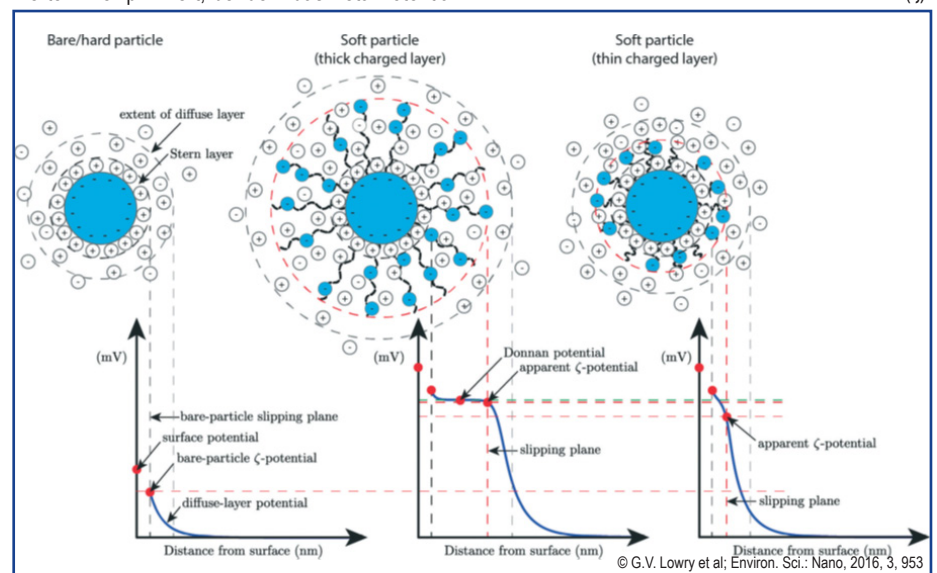
$$U_e = \frac{2\varepsilon\zeta f(ka)}{3\eta}$$

Ue sei die elektrophoretische Mobilität, ε die Dielektrizitätskonstante der Probe, ζ das Zeta-Potential, f(ka) die Henry-Funktion (Hückel und Smoluchowski-Näherung), und η sei die dynamische Viskosität der Flüssigkeit.

Das Zeta-Potential wird somit zum einen bestimmt durch die Partikeleigenschaften, also Material und Oberfläche. Zum anderen hängt es stark von der Dispersionsflüssigkeit ab. Hier spielen die Art und Konzentration der enthaltenen Ionen eine entscheidende Rolle. Sehr oft wird das Zeta-Potential bei verschiedenen pH-Werten bestimmt, wobei je nach Material eine deutliche Verschiebung beobachtet wird. In vielen Fällen ändert sich das Zeta-Potential mit steigendem pH-Wert von positiven zu negativen Werten. Der pH-Wert, bei dem das Zeta-Potential

nicht (Scherebene). Da die elektrostatische Anziehung zwischen der geladenen Oberfläche und der diffusen Schicht mit zunehmender Distanz abnimmt, verringert sich die Konzentration der zunächst noch überwiegend vorhandenen Gegenionen mit der Entfernung, und schließlich liegen in der Neutralzone negative und positive Ionen gleichmäßig vor.

- Die wahre Ladung der Teilchen (Nernst-Potential) ist gekennzeichnet durch die Potentialdifferenz zwischen Teilchenoberfläche und Neutralzone und daher experimentell nicht bestimmbar.
- Elektrokinetisches Potential = Zeta-Potential (ζ):



gleich Null ist, wird auch isoelektrischer Punkt genannt. Hier ist es sehr wahrscheinlich, dass es zu Ausflockungen oder Agglomeratbildung kommt, da die elektrische Doppelschicht hier neutralisiert wurde.

Aus der Existenz der Zeta-Potentials ergeben sich eine Reihe von Gesichtspunkten:

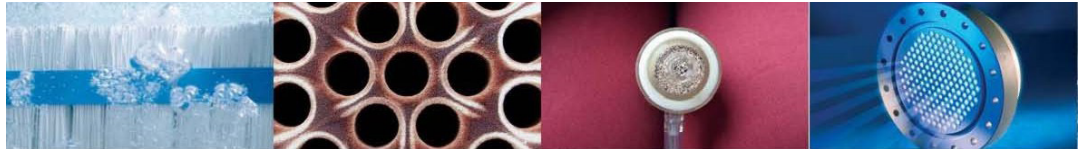
- Ausbildung elektrischer Ladungen an Grenzflächen kann auch durch Reibung oder thermische Bewegung erfolgen
- Feste lipophile Teilchen in einem hydrophilen Dispersionsmittel sind meistens negativ geladen (innere Helmholtz-Schicht)
- Positiv geladene Ionen (Gegenionen) werden angezogen (äußere Helmholtz-Schicht) und es entstehen elektrische Doppelschichten
- Die bei Bewegung der Partikel in der Flüssigkeit auftretenden Scherkräfte beeinflussen die fest an der Oberfläche gebundene Ionenschicht

Potentialdifferenz der diffusen Schicht; charakterisiert Abstoßungsenergie zwischen den Teilchen (abhängig vom Produkt aus Entfernung und dem Reziproken des effektiven Radius der elektrischen Doppelschicht)

- Erhöhung des Zeta-Potentials bewirkt eine Verstärkung der interpartikulären Abstoßungskräfte, so dass Aggregationen verhindert oder aber verringert werden.

Referenzen:

- <https://www.youtube.com/watch?v=GOufWiUbM88>
<https://www.chemie.de/lexikon/Zetapotential.html>
 G.V. Lowry et al; Environ. Sci.: Nano, 2016, 3, 953



Termine rund um die Membrantechnik

Datum	Veranstaltung	Ort
2021		
22.06.	NMG lunch presentations https://nmg.nu/events/nmg-presenteert-de-l-in-vijfvoud-een-lichte-leerzame-lunch-lezing-door-een-lid-tbd-2/	
08.09.	DGMT Online-Vortragsreihe Neues, einstufiges und nachhaltiges Membranverfahren zur industriellen Wasserwiederverwendung Erik Roesink NX Filtration, Enschede NL	Online
05./06.10.	2nd International Symposium on Nanomaterials and Membrane Science for Water, Energy and Environment – SNMS 2021 www.smmmd.ma	Tangier, MA
06.10.	DGMT Online-Vortragsreihe Maßschneidung natürlicher Düngemittel Raphael Kunz, KERAFOL Keramische Folien GmbH & Co. KG, Eschenbach	Online
02./03.11.	14. Aachener Tagung Wassertechnologie https://conferences.avt.rwth-aachen.de/ATW/	Aachen, DE
10.11.	DGMT Online-Vortragsreihe Up-Cycling von Ultrafiltrationsmembranen Dr. Martin Brockmann, Waterleau Services Germany GmbH, Bremen	Online
14. - 17.11.	5th International Conference on Desalination using Membrane Technology https://www.elsevier.com/events/conferences/desalination-using-membrane	Shanghai, CN
25. - 27.11	18th Network Young Membrains Meeting - Membranes and Nature https://euromembrane2021.eu/nym.html	Lund, SE
27./28.11.	2nd EMS Academy https://euromembrane2021.eu/ems.html	Copenhagen, DK
22./23.11.	Industrietage Wassertechnik https://www.dgmt.org/index.php/industrietage-wassertechnik-2021.html	Dortmund, DE
28.11. - 02.12.	Euromembrane 2021 https://www.euromembrane2021.eu/	Copenhagen, DK
2022		
04. - 08.04.	ACHEMA 2022 www.chema.de	Frankfurt, DE
30.05.-03.06.	IFAT 2022 https://www.ifat.de/de/	Munich, DE
27. - 30.06.	Nanofiltration 2021 (2022) https://nanofiltration2021.iamt.kit.edu/index.php	Achalm, DE

DGMT Online-Vortragsreihe

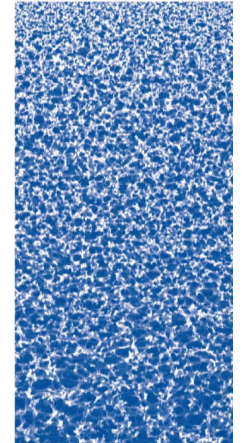
Datum	Titel
8. September 21	Neues, einstufiges und nachhaltiges Membranverfahren zur industriellen Wasserwiederverwendung Erik Roesink NX Filtration, Enschede NL
6. Oktober 21	Maßschneidung natürlicher Düngemittel Raphael Kunz, KERAFOL Keramische Folien GmbH & Co. KG, Eschenbach
10. November 21	Up-Cycling von Ultrafiltrationsmembranen Dr. Martin Brockmann, Waterleau Services Germany GmbH, Bremen

Wenn Sie Interesse daran haben, einen Beitrag vorzustellen, sind Sie herzlich eingeladen. Bitte setzen Sie sich in diesem Fall mit der DGMT-Geschäftsstelle in Verbindung. Eine aktualisierte Beitragsliste finden Sie heir: [DGMT-Vortragsreihe](#)



Deutsche Gesellschaft für Membrantechnik

Initiative
Forum
Network



Impressum:

Herausgeber
DGMT e.V. Geschäftsstelle am ZWU
Universitätsstr. 2
45141 Essen
info@dgmt.org
Ticker-Team
Verantwortlich (V.i.S.d.P.):
Norbert Selzer
nzelzer@mmm.com

Redaktion:

Dr. Nico Schamagl
nico.schamagl@hereon.de
Anja Cargill
info@dgmt.org
Gestaltung:
DGMT e.V.
2021-01 15.06.2021

Wir begrüßen als neue Mitglieder in der DGMT:

Firmen:

Lehmann&Voss&Co. KG

Institute:

TH Köln - Stéphan Barbe,
TU Hamburg - Mathias Ernst,
Institute for Advanced Membrane Technology (IAMT) am KIT - Andrea Iris Schäfer,
Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP - Murat Tutuş

Persönliche Mitglieder:

Ulrich Meyer-Blumenroth, Daniel Bachbauer,
Martin Brockmann, Johannes Kamp, Fabian-Hagen Leskow, Majk Milovic, Erik Nagel, Kimball Roelofs, Axel Wolfram

Studentische Mitglieder:

Steven Kluge, Henning Oeltze, Marc Peters

...und dann war da noch:

Um Komplikationen beim Überfall zu vermeiden, traf ein Bankräuber im März 2010 bereits im Vorfeld wichtige Vorkehrungen: Er rief bei einer Filiale in Fairfield, Connecticut, an und teilte den Angestellten mit, dass er und ein junger Kollege in Kürze eintreffen und die Bank ausrauben würden. Die Mitarbeiter sollten genügend Zeit bekommen, um die geforderten 100 000 Dollar bereitzulegen, so dass die Diebe die Beute nur noch abzuholen brauchten. Vielleicht aber wäre ein Überraschungsbesuch effektiver gewesen, denn als die Ganoven kurze Zeit später auftauchten und die Bank mit lediglich 900 Dollar verließen, erwartete sie bereits die Polizei. Dem Initiator wurden neun Jahre Haft wegen Raubüberfalls aufgebürdet.



Die Erfahrung ist wie eine Laterne im Rücken; sie beleuchtet stets nur das Stück Weg, das wir bereits hinter uns haben.

Confuzius