

Editorial

von Dr. Ines Bettermann



Liebe DGMT-Mitglieder,
das Jahr 2014 neigt sich langsam dem Ende zu und wir können resümierend auf ein inspirierendes, informatives, geselliges aber auch herausforderndes Jahr zurückblicken.

Ob durch die zu Beginn des Jahres stattgefundenen Mitgliederversammlung, unsere vielseitigen Kooperationsveranstaltungen mit anderen membranaktiven Vereinen in Deutschland und im europäischen Ausland oder durch den DGMT-Gemeinschaftsstand auf der IFAT: Wir hoffen auch in diesem Jahr wieder getreu unserem Motto Initiative-Netzwerk-Forum gehandelt und damit unseren Mitgliedern einen Mehrwert im Sinne der Membrantechnik geschaffen zu haben. Auf diesem Wege möchten wir uns bei unseren Mitgliedern und unseren Kooperationspartnern herzlich für die treue und gute Zusammenarbeit bedanken.

Insgesamt lohnt sich ebenso der Blick nach vorne auf ein im positiven Sinne ebenso spannendes und vielfältiges Jahr. Mit vielen geplanten Aktionen möchten wir an 2014 anschließen und können schon jetzt mit Freude auf zwei Veranstaltungen hinweisen, in der die DGMT und ihre Mitglieder gestaltend tätig sein werden. Beginnen werden wir mit unserer zweitägigen Tagung „Neue Entwicklungen der Membrantechnik“ sowie die direkt vorausgehende Mitgliederversammlung im Februar. Mit einer halbtägigen Vortragsveranstaltung bieten wir dann im Juni unseren Mitgliedern die Möglichkeit auf der Achema interessante Neuigkeiten aus ihrem Unternehmen zu präsentieren.

Als weiteres membrantechnisches Highlight sei die Euromembrane in Aachen genannt, auf der die DGMT natürlich ebenfalls vertreten sein wird, um im Sinne unserer Mitglieder die deutsche Membrantechnik zu präsentieren und Netzwerke weiter auszubauen.

Wir hoffen Ihnen mit diesem Ausblick das nächste „DGMT-Jahr“ schmackhaft gemacht zu haben und wünschen Ihnen einen besinnlichen Jahresausklang und ein erfolgreiches neues Jahr.

ZDL - Zero Liquid Discharge

von Prof. Dr. Winfried Schmidt

Im Juni hat ein gemeinsamer Arbeitsausschuss der Deutschen Meerwasserentsalzung (DME) und der DGMT seine Arbeit aufgenommen. Dieser Ausschuss wurde Wasser Zukunft (AWZ) genannt und soll allen Mitgliedern gemeinsam und exklusiv als Denk- und Arbeitsforum offen stehen. Es sollen Themen wie „Water Reuse“ und die Aufkonzentration von Abwässern bis hin zum „ZLD“ (Zero Liquid Discharge) behandelt werden.

Die ergänzende Kompetenz der Mitglieder beider Verbände (DME Verdampfung- DGMT Membranen) war mit ein Grund die Kooperation auf den o.g. Themengebieten anzugehen.

Auf dem ersten Treffen wurde nach einer lebhaften Diskussion von den 18 Teilnehmern aus beiden Verbänden der Bedarf für die Festlegung von Standards und Begriffen aus den o.g. Arbeitsfelder und die mögliche Formulierung von Forschungsinhalten als Aufgabe festgelegt.

Von den Teilnehmern wurde eine kleine Gruppe beauftragt ein Arbeitspapier mit den möglichen Themen zu erstellen, hier möchte ich aus der Zusammenfassung von Herr Prof. Panglisch (Uni Duisburg Essen) zitieren:

es sollen...

- eine gemeinsame Sprache gefunden werden, d.h., Definitionen zu den Begrifflichkeiten erstellt werden
- industrielle Anwendungsfelder identifiziert werden und möglichst mit konkreten Fallstudien beschrieben werden
- der Industriebedarf festgestellt und konkrete Projekte identifiziert werden
- Technologien auf Basis von Membranverfahren und deren notwendige Kombinationen mit weiteren Prozessen (Stoffsenken!) für die jeweiligen Anwendungsfelder spezifiziert werden (Stand der Technik) unter Berücksichtigung energetischer und nachhaltiger Aspekte
- gesetzliche Anforderungen (inkl. regionalen Besonderheiten) zusammengefasst werden
- Anbieter für die marktüblichen Technologien benannt werden
- Hemmnisse bei der Umsetzung von „ZLD“ Projekten ermittelt und möglichst auch Vorschläge zur Überwindung der Hemmnisse angegeben werden
- abschließend der Forschungsbedarf für neue Technologien aufgeführt werden

Die Tatsache, dass dieses Thema auch von anderen Instituten aufgegriffen worden ist, unterstreicht die Aktualität.

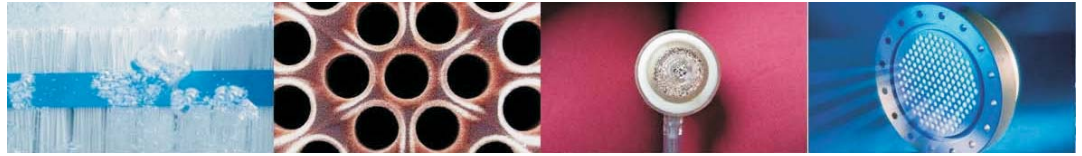
Die Dechema veranstaltete am 9.12.14 in Frankfurt gemeinsam mit der Deutschen Bundestiftung Umwelt (DBU) eine Fachtagung. Die DGMT war Mitveranstalter und wurde durch einen Tandemvortrag gemeinsam mit der DME vertreten.

<http://processnet.org/ZLD2014>

Damit das „Schlagwort“ ZDL nicht nur von den großen Playern im internationalen Wasser Anlagenbau besetzt wird, sind mit den hier vorgestellten Aktivitäten für den eher mittelständisch deutschen Anlagenbau sicher wichtige Schritte zur Positionierung in diesem Themenfeld gestartet worden.

*Die DGMT wünscht ein
schönes Weihnachtsfest,
einen fleißigen Weihnachtsmann
und einen guten
Start in das Jahr 2015 !*





Kurzbeitrag

von Prof. Dr. Winfried Schmidt

Am 5. und 6. November traf sich der Arbeitskreis Keramische Membranen im Institutsteil Hermsdorf des Fraunhofer Institutes für Keramische Technologien und Systeme IKTS zu seiner 29. Sitzung. Der Arbeitskreis wurde vor 14 Jahren auf Initiative von Prof. Tomandl als Arbeitskreis im Gemeinschaftsausschuss Hochleistungskeramik der Deutschen Keramischen Gesellschaft DKG und der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde DGM gegründet und tagt seitdem zweimal jährlich. Seit 2004 wird der Arbeitskreis von Herrn Dr. Voigt vom Fraunhofer IKTS geleitet. In der Folgezeit wurde der Arbeitskreis den Mitgliedern der Dechema und der DGMT geöffnet, so dass sich inzwischen nicht nur die Entwickler und Hersteller keramischer Membranen treffen, sondern ein intensiver Erfahrungsaustausch auch mit Anlagenbauern und Anwendern stattfindet.

Das 29. Treffen stand unter dem Thema „Neuentwicklungen auf dem Gebiet keramischer Membranen“. Am Nachmittag des 5. November stellte Herr Dr. Voigt das Fraunhofer IKTS vor und erläuterte die Richtungen der Membranentwicklung und die Möglichkeiten der Membranzustellung und Membranprüfung, die mit Fertigstellung eines Neubaus im Frühjahr 2014 erheblich erweitert wurden. Besonderer Wert wurde dabei auf die Membranprüfung unter Ex-Schutzbedingungen im Labor- und Technikumsmaßstab gelegt, die für die Nanofiltration im organischen Lösemittel, für die Entwässerung von Lösemitteln mittels Dampfpermeation und Pervaporation sowie für die Gastrennung besonders wichtig sind.

Am 6. November standen vier Vorträge auf dem Programm. Im ersten Vortrag berichtete Herr Dipl.-Ing. Bernd Ruschel von TAMI Deutschland GmbH über die Fertigung keramischer Membranen am Standort Hermsdorf.

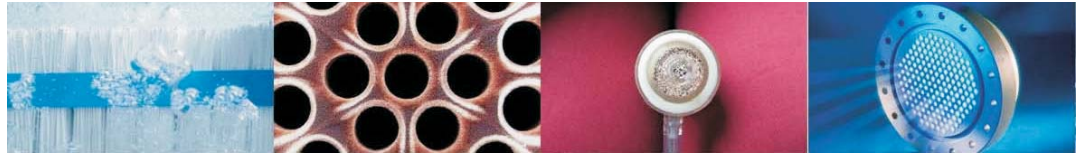
Er zeigte die Produktvielfalt der TAMI-Membranen mit ihrem besonderen Design nichtkreisförmiger Kanäle gleichen hydraulischen Durchmessers und erläuterte das isoflux-Prinzip und seine bevorzugte Verwendung bei der Aufbereitung von Milchprodukten.

Im zweiten Vortrag berichtete Herr Johnny Marcher, LiqTech International A/S, Denmark über die Herstellung von SiC-Membranen und ihre Anwendung zur Aufbereitung von „produced water“. Die Ursache der guten Permeationseigenschaften von SiC ist nicht abschließend geklärt. Mögliche Gründe sind die Hydrophilie der Oberfläche durch SiO₂, das sich bei der Oxidation der Oberfläche im Herstellungsprozess bei 900-1100°C bildet. Ein zweiter Grund kann die Oberflächenladung sein. SiC und SiO₂ liegen im IEP deutlich niedriger als Al₂O₃ und TiO₂, so dass in der Anwendung bei vermutlich pH 7 eine negative Oberflächenladung vorliegt. Herr Dipl.-Ing. Martin Wolf von PERVATECH BV, The Netherlands sprach über Pervaporationsmembranen auf Basis hybrider Silica-Membranen. Die Membranen zeigen eine deutlich bessere Stabilität im sauren pH-Bereich als Zeolithmembranen und sind deshalb besonders interessant für die Entwässerung bei Veresterungsreaktionen. Im letzten Vortrag berichtete Herr Dr.-Ing. Frank Ehlen, Mann+Hummel GmbH über keramische Hohlfasermembranen und ihre Erprobung für die Aufbereitung von „produced water“. Die Al₂O₃-Hohlfasern wurden sowohl mit Al₂O₃-MF-Membranen als auch SiC-MF-Membranen beschichtet und in der Permeation verglichen. Dabei zeigte SiC den höheren Anfangsfluss, Al₂O₃ das bessere Langzeitverhalten. In der Diskussion wurde herausgearbeitet, dass man bei Vergleichen sehr genau darauf achten muss, welche Art von SiC verwendet wird und ob die Porengröße, Porenvolumen und Tortuosität vergleichbar ist.

Das nächste Treffen findet am 22. April 2015 in Frankfurt/Main statt und wird sich schwerpunktmäßig mit der Charakterisierung von Membranoberflächen beschäftigen.



Technikumshalle mit Anlagen zur Membranprüfung und Pilotierung. Im Vordergrund eine Dampfpermeationsanlage gebaut von der Fa. Andreas Junghans in Frankenberg.



Hätten Sie's gewusst...?

Membranen retten Leben - Anwendung in der Medizintechnik?

von Dr. Nico Scharnagl

Nachdem in der letzten Ausgabe des TICKER Membranen mit schaltbaren Eigenschaften vorgestellt wurden, soll heute das Thema Membranen in der Medizintechnik angerissen werden.

Die Einsatzgebiete der unterschiedlichen Membranen in der Medizintechnik reichen von der Dialyse über Oxygenatoren bis hin zu Drug-Delivery Systemen. Sogar Rückgewinnungssysteme für Narkosegase, wie Xenon wurden untersucht.

Der größte Anteil der jährlich weltweit produzierten Membranfläche wird heute in der Dialyse eingesetzt, die den größten Markt an technischen Membrananwendungen darstellt. Mehrere hundert Millionen km Hohlfasermembranen werden jährlich für die künstliche Niere produziert und erlauben die Behandlung von weit mehr als 1 Million Dialysepatienten.

In einer Herz-Lungen-Maschine wird der Membran als Blutoxygenator eine entscheidende Funktion zuteil. Als Trennung zwischen Blut und Gas kommt es aufgrund des Konzentrationsgefälles zum Austausch von Sauerstoff und Kohlendioxid, gleichzeitig wird der direkte Blutkontakt des Gases vermieden, wodurch der bluttraumatisierende Effekt reduziert wird. Durch den Einsatz der künstlichen Lunge werden Operationen am "offenen Herzen" ermöglicht. Heutzutage werden fast

alle Oxygenatoren als Hohlfaden-Membran-Oxygenatoren gebaut.

Ein Forscherteam des Max-Planck-Instituts für Polymerforschung hat eine neue Art Membran entwickelt, mit der Gase wie Kohlendioxid nach Wunsch in Flüssigkeiten und Gasen angereichert oder aus ihnen herausgelöst werden können. Die Fähigkeiten der Membran beruhen auf einer stark flüssigkeitsabweisenden (superamphiphoben) Beschichtung, die nicht nur den Gasaustausch verbessert sondern gleichzeitig ihre Poren vor Verstopfung schützt.

Wie stimuli-sensitive Membranen in der Medizintechnik eingesetzt werden können, zeigt ein im Mai erschienener Artikel in "Advanced Functional Materials". Schweizerische Forscher haben ein Pflaster entwickelt, das Wirkstoffe kontinuierlich über eine Membran abgibt, wenn es mit UV-Licht bestrahlt wird.

Weiterhin werden Membranen in verschiedensten Organunterstützungssystemen eingesetzt, wie z.B. in der künstlichen Leber, Bauchspeicheldrüse, Haut oder Augenlinse.

Auch neben eigentlichen Körperfunktionen kommen Membranen zum Einsatz. So wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (dbu) in den Jahren 1993 bis 1996 ein Projekt der Uni Ulm zur Rückgewinnung von Xenon als Narkosegas gefördert. Xenon

hat gegenüber herkömmlichen Narkosegasen einige Vorteile, aber ist erheblich teurer. Das Membran-Rückgewinnungsverfahren hat sich als nicht wirtschaftlich herausgestellt und andere Methoden befinden sich derzeit in der Erprobung. Der Gebrauch halb geschlossener Niedrigflussnarkosegeräte könnte in Zukunft den ökonomischen Einsatz Xenons signifikant verbessern.

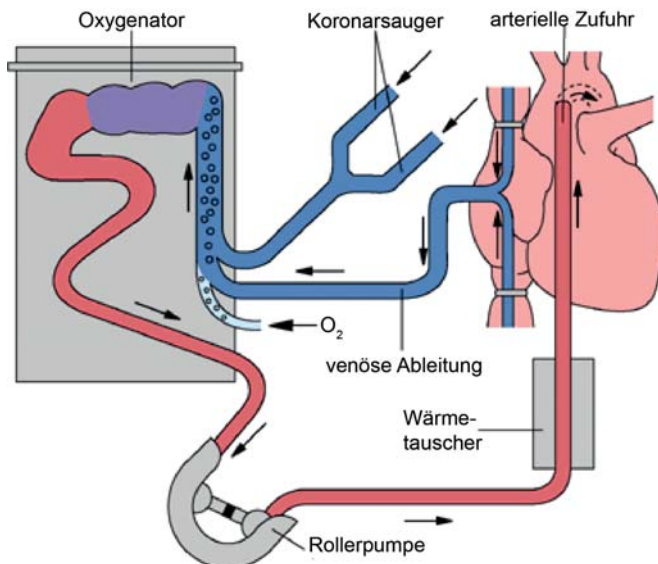
Dies sind nur einige Beispiele, wie Membranen Leben retten bzw. dazu beitragen können, lebensrettende Maßnahmen zu ermöglichen.

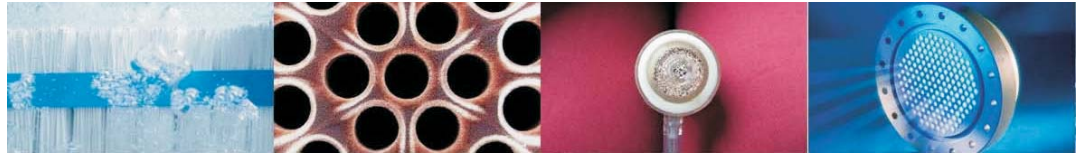
Referenzen:

1. B. Krause, H. Göhl, and F. Wiese, *Medizintechnik, in Membranen: Grundlagen, Verfahren und industrielle Anwendungen*, K. Ohlogge and K. Ebert, Editors. 2006, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co KGaA, Weinheim.
2. M. Paven, et al., *Super liquid-repellent gas membranes for carbon dioxide capture and heart-lung machines*. *Nat Commun*, 2013, 4.
3. K. Schöller, et al., *From Membrane to Skin: Aqueous Permeation Control Through Light-Responsive Amphiphilic Polymer Co-Networks*. *Advanced Functional Materials*, 2014, 24(33): p. 5194-5201.
4. A. Brucken, et al., *Aktuelle Entwicklungen in der Xenonforschung*. *Anaesthesist*, 2010, 59(10): p. 88-95.

AG Normung und Charakterisierung Umfrageergebnis

Im Juni dieses Jahres hatten wir eine Umfrage an die Mitglieder der DGMT verschickt, in der wir um Rückmeldungen zu weiteren Aktivitäten der Arbeitsgruppe "Normung und Charakterisierung" baten. Von der Gesamtzahl der Mitglieder haben wir exakt fünf Rückmeldungen erhalten. Davon waren zwei Mitglieder an einer direkten Mitarbeit in der AG interessiert, zwei konnten sich eine Mitarbeit für spezielle Themen vorstellen und für ein Mitglied war die AG als eher uninteressant bewertet. Nach diesem, allein schon von der Anzahl der Rückmeldungen her, ernüchternden Ergebnis, haben wir uns entschlossen, diese AG einzustellen. Der Beirat wird sich in nächster Zeit beraten, ob eine thematisch anders gelagerte AG gebildet werden sollte.





DGMT - Tagung Neue Entwicklungen in der Membrantechnik 11. bis 12. Februar 2015

Mit dieser Tagung will die DGMT innovative Membranentwicklungen in dem Spektrum von aktuellen großtechnischen Anwendungen bis hin zu Konzeptstudien im Labormaßstab für morgen vorstellen.

Die Themenschwerpunkte sind:

- Membranentwicklung
- Modulentwicklung
- Anlagenkonzepte

Mit den eingereichten Vorträgen sind alle Arbeitsbereiche der Membrantechnik (z.B. RO, NF, UF, MF) angesprochen.

Anmeldung unter:

→ www.dgmt.org/kassel2015

Veranstaltungsort:
Hotel Gude
Frankfurter Straße 299
34134 Kassel
Telefon: +49 (0) 56 14 80 50

Kosten (inkl. 19% MwSt):

Tagungsgebühr:	500 Euro
Vortragende:	350 Euro
Mitglieder der DGMT:	425 Euro
Hochschulen:	175 Euro

Programm

Mittwoch, 11. Februar 2015

Plenarvortrag "Quo vadis Membrantechnik? – Historie und Ausblick"

Session I

Trennung überkritischer Gemische mit Kohlenstoffmembranen

Kombinierte Membranverfahren in der Pharmazie und Chemie

Energieeffizientes Konzentrieren von Lebensmitteln mit Membrankaskaden unterschiedlicher Modulkonzepte

Kurz und kräftig – neue Möglichkeiten der Membranrückspülung extrem stabiler Polymermembranen

Session II

Zielgerichtete Membran- und Modulentwicklungen für spezielle Anwendungen in der industriellen Prozesstechnik

Neuentwicklungen an NF und UF Hohlfaser- und Rohrmembranen

Trennprozesse auf molekularer Ebene mit anorganischen Membranen

Einsatz keramischer Membranen zur Proteinabtrennung bei der Verarbeitung von Garnelenschalen

Session III

Herstellung von keramischen Hohlfasermembranen und deren Anwendung in der Trennung von Wasser-Öl-Gemischen

Vakuum-Membrandestillation mit interner Wärmerückgewinnung zur Aufbereitung hochkonzentrierter Natriumchloridlösung

Einsatz eines neuartigen Feedspacers zur Partikelfiltration mit getauchten Niederdruck-Spiralwickel-Elementen

Donnerstag, 12. Februar 2015

Session IV

Standardisierte Performance-Bewertung von Hohlfasermembranen bei der Vorbehandlung von Meerwasser

Erfahrungen mit verstärkter UF-Hohlfasermembran

Oxidation, PAK und keramische Membranfiltration zur weitergehenden Abwasseraufbereitung

Entfernung von Spurenschadstoffen aus Wasser mittels Nanokomposit-Membranabsorbent
Session V

BIO-CEL® XL – Das MBR-Modul für großtechnische Anlagen

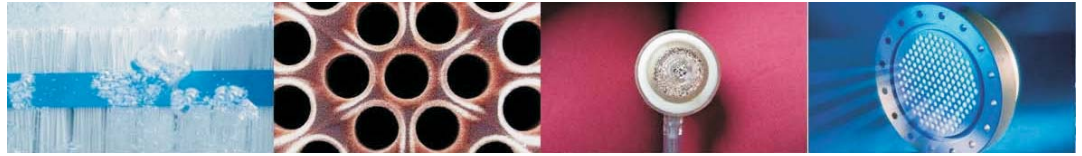
Nachfiltration von Abwasser mit Ultrafiltrationsmembranen

Membran-Kombinationsverfahren in der weitergehenden Abwasserbehandlung

Kombination von Membrantechnik und Anaerobtechnik zur Klärschlammbehandlung am Beispiel des GWK Nordkanal



Kontakt Programm:
nico.schamagl@hzg.de
Kontakt Organisation:
DGMT – Deutsche Gesellschaft für Membrantechnik e. V.
Geschäftsstelle am ZWU
Universitätsstraße 2
45141 Essen
Telefon: +49 (2 01) 1 83-42 99
Fax: +49 (2 01) 1 83-36 72
Email: info@dgmt.org
www.dgmt.org



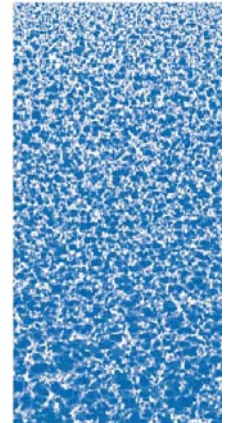
Termine rund um die Membrantechnik

Datum	Veranstaltung	Ort
10.02.-12.02.2015	RISE 2015 & N3M Conference http://www.inda.org/events/rise15	Miami, Florida (USA)
08.02.-13.02.2015	Advanced Membrane Technology VI - An ECI Conference Series http://www.engconf.org/conferences/materials-science-including-nanotechnology/advanced-membrane-technology/#header0	Sicily (Italy)
10.02.2015	DGMT Mitgliederversammlung 2015 www.dgmt.org	Kassel (Germany)
11.02.-12.02.2015	DGMT-Tagung 2015 - "Neue Entwicklungen in der Membrantechnik" www.dgmt.org	Kassel (Germany)
10.02.-11.02.2015	Abschlussveranstaltung der BMBF-Fördermaßnahme "Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf-RISKWa" www.bmbf.riskwa.de/Berlin2015	Berlin (Germany)
16.03.-18.03.2015	MEMBRANE TECHNOLOGY, PROCESS AND SYSTEM DESIGN	Rome (Italy)
24.02.-26.02.2015	FILTECH 2015 www.filtech.de	Cologne (Germany)
26.03.-27.03.2015	DECHEMA ProcessNet Jahrestreffen der Fachgruppen Fluidverfahrenstechnik und Membrantechnik http://www.processnet.org/fvt_mem2015	Bremen (Germany)
10.05.-14.05.2015	EuroMed 2015 - Desalination for Clean Water and Energy http://www.desline.com/congress/Palermo2015/home.shtml	Palermo (Italy)
15.06.-19.06.2015	ACHEMA 2015 www.chema.de	Frankfurt a.M. (Germany)
18.06.2015	Keramische Membranen-Vortragsreihe im Rahmen der ACHEMA 2015	Frankfurt a.M. (Germany)
22.06.-25.06.2015	12th International Conference on Catalysis in Membrane Reactors, ICCMR12 http://www.iccmr12.zut.edu.pl/	Szczecin (Poland)
01.07.-04.07.2015	2nd International Workshop on Membrane Distillation and Innovating Membrane Operations in Desalination and Water Reuse, 2IWMD2015 http://www.itm.cnr.it/index.php/en/	Ravello (Italy)
26.07.-29.07.2015	2nd International Conference on Desalination using Membrane Technology (MEMDES 2015) www.desalinationusingmembrane.com	Expo Convention/ Exhibition Centre (Singapore)
06.09.-10.09.2015	Euromembrane 2015 Matthias.Wessling@av.twth-aachen.de	Aachen (Germany)
Vorschau 2016		
11.04.-15.04.2016	12th World Filtration Congress, WFC 12 www.wfc12.tw	Taipei (Taiwan)
18.05.-21.05.2016	Membrane and Electromembrane Process, MELPRO 2016 http://www.melpro.cz	Prague (Czech Republic)
18.05.-21.05.2016	Membrane Science and Technology Conference of Visegrad Countries, PERMEA 2016 http://www.melpro.cz	Prague (Czech Republic)



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
norbert.selzer@membrana.de

Redaktion:

Dr. Nico Scharnagl
nico.scharnagl@hzg.de

Martin Zimmermann

martin.zimmermann@zimmermann-dv.de

Gestaltung:

ZIMMERMANN GmbH
info@zimmermann-dv.de
14-01: 07.04.14