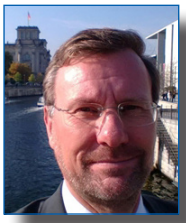
Ticker 22-01

Ausgabe Juni 2022
Seite 1

Editorial

von Norbert Selzer



Endlich wieder persönliche Treffen „in real“. Sicherlich haben viele von Ihnen diese Erfahrung in den vergangenen Wochen ebenso deutlich und positiv gespürt. Nach nunmehr über zwei Jahren mit vielen abgesagten oder verschobenen Veranstaltungen, war es für mich jedenfalls ein großartiges Erlebnis, z.B. am DGMT Messestand auf der IFAT sich so offen und unbeschränkt begegnen zu können, wie wir das aus früheren Jahren erinnern. Zum Glück haben wir alle und auch die DGMT als Verein unter den Einschränkungen der Pandemie gelernt, dass gute Kommunikation auch virtuell möglich ist, dass sogar mehr und andere Leute zu Fachtreffen kommen, die sich ansonsten vielleicht nicht auf den langen Fahrweg gemacht hätten.

Aber gerade die „realen“ Veranstaltungen der vergangenen Wochen haben mir einen Aspekt verdeutlicht, der -außer dem ganz banalen menschlichen Gefühl des Zusammenhalts- bei der Kommunikation über die virtuellen Medien häufig zu kurz kommt. Ich bin in den Gesprächen der letzten Tage auf eine ganze Reihe Aspekte und Ideen gestoßen, die etwas aus dem Fokus der regulären Arbeitswelt herausragen und in der fokussierten virtuellen Kommunikation häufig einfach „im toten Winkel“ bleiben oder „unter den Tisch fallen.“ Im Anschluss an die DGMT Vortragsveranstaltung auf der IFAT zur Verdeutlichung des Risikos multiresistenter Keime und Gene in der Abwasserbehandlung und den entsprechenden Handlungsoptionen, den unser AK Mikroschadstoffe vorbereitet hatte, ergaben sich gute Gespräche, direkt nach den Vorträgen, aber auch noch am Tag danach am Messestand, die ich mir so virtuell nicht vorstellen könnte.

Die Mitgliederversammlung konnte dieses Jahr wieder persönlich in Räumen der Uni Duisburg -Essen stattfinden und wir planen auch wieder eine Fachtagung in Kassel für 2023. Aber auch unsere virtuelle Vortagsreihe wird weitergeführt, um so viele Membraninteressierte wie möglich in unseren Fachaustausch einzubeziehen. Also: Das Beste aus beiden Welten!

Norbert Selzer

DGMT Mitgliederversammlung 2022

von Ines Bettermann

Die letzte Mitgliederversammlung in Präsenz durften wir 2020 zu unserem DGMT Jubiläum durchführen. Am 13.06.2022 war es dann endlich soweit und wir konnten uns nach langer Zeit wieder persönlich zur Mitgliederversammlung treffen. Gastgeber für unsere Veranstaltung war die Universität Duisburg-Essen am Campus Essen. Wie in den vorausgegangenen Jahren üblich, fand auch dieses Jahr im Vorfeld die Beiratssitzung statt.

Das anschließende Vortragsprogramm bot unter dem Titel „Erfolgreiche Trennung - Angewandte Entwicklungsprojekte an der Universität Duisburg-Essen“ einen spannenden Überblick zu den aktuellen Forschungsprojekten der Universität Duisburg- Essen. Präsentiert wurden diese sowohl von Stefan Panglisch als auch Mathias Ulbricht. Herr Murat Tutuş vom Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung zeigte die Herausforderungen von prozess-spezifischen Membranentwicklungen. Der Vortrag von Alexander

Haupt, Promotionsstudent im Arbeitskreis von Mathias Ulbricht, verdeutlichte mit seinem Vortrag die erfolgreiche Kooperation zwischen Unternehmen (CUT Membrane Technology) und Forschungseinrichtung. Er präsentierte die Ergebnisse seiner Doktorarbeit, die sich unter anderem mit der Entwicklung von Rohrmembranen für die Buntsaftfiltration befasst.

Bei der anschließenden Mitgliederversammlung berichtete der Vorstand, die Geschäftsstelle und der Beirat über die Aktivitäten des letzten Jahres. Hierbei herauszustellen war insbesondere der DGMT Stand auf der IFAT, als auch die dort stattgefundene Veranstaltung zur Vorstellung des Positionspapiers „Membrantechnik zur Vermeidung von Antibiotika-Resistenzen in Gewässern“. Weiterhin wurde über die sehr erfolgreiche Online-Vortragsreihe berichtet und über künftige Veranstaltungen, wie beispielsweise die nächste Kasseler Tagung, informiert. Der Vorstand wurde nach Präsentation des Kassenberichts entlastet. Der Vorstandsvorsitzende Norbert Selzer startete abschließend einen Aufruf für einen neuen Arbeitskreis, der zunächst das breite Spektrum Membrantechnik und Nachhaltigkeit/Klimawandel in den Fokus nehmen soll. Alle Interessierte werden eingeladen, sich bei der DGMT Geschäftsstelle oder Norbert Selzer direkt zu melden.

Den Ausklang fand die Mitgliederversammlung bei einem geselligen Beisammensein und vielen interessanten Gesprächen.

ACHEMA 2022

von Stefan Panglisch

Im Rahmen der vom 22.-26. August 2022 stattfindenden ACHEMA findet wie schon in den vergangenen Jahren der ACHEMA-Kongress statt. In den Kongress-Sessions geht es um anwendungsnahe Forschung und Entwicklung vom Proof-of-Concept bis an die Schwelle zum Markteintritt. Eine Session am 24.8. ist den „Membranen und Membranverfahren“ gewidmet. Diese von der ProcessNet Fachgruppe Membrantechnik und der DGMT gemeinsam organisierte Veranstaltung wird in zahlreichen Vorträgen die Themen „Materialentwicklung“, „Anti-Fouling Strategien“, „Prozessoptimierung“ und „Neue Produkte“ behandeln. Wir würden uns freuen, Sie hier begrüßen zu dürfen.

CALL FOR PAPERS

DGMT Tagung 2023

Membranen in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie

28. Februar - 1. März 2023 Kassel

Mit der zweitägigen Tagung bietet die DGMT eine Plattform zur Diskussion innovativer technischer Lösungsansätze von heute und Konzeptstudien für morgen. Zudem informiert die Tagung über Membranentwicklungen im Labormaßstab. Wir laden Sie herzlich ein, neue Trends und Entwicklungen zu den folgenden Themenschwerpunkten zu präsentieren:

- **Rohstoff- und Vorstufenbereitung**
- **Wert- sowie Wirkstoffreinigung**
- **Abwasser- und Reststoffverwertung**

Einseitige Abstracts (DIN A4) können bis zum 30. September 2022 als MS-Word File an info@dgmt.org eingereicht werden. Der zeitliche Rahmen für die Vorträge beträgt jeweils 20 Minuten + 5 Minuten Diskussion. Die Konferenzsprache ist Deutsch, Vorträge sind auch in Englisch möglich.

Wir freuen uns, erneut den Verlag WILEY-VCH GmbH & Co. KGaA für die Veröffentlichung der Inhalte der Tagung gewonnen zu haben. Im Nachgang zur Tagung werden die Langfassungen der Vorträge in einem Sonderband der Zeitschrift „Chemie Ingenieur Technik“ herausgegeben. Nähere Informationen zur Gestaltung der Langfassung erhalten Sie mit der Information über die Annahme Ihres Beitrags bzw. können hier schon vorab eingesehen werden: WILEY Autorenrichtlinien.

Einreichfristen für Vortragende:
Abstract: 30.09.2022

Langfassung (gemäß Anforderung Verlag): 27.01.2023

Tagungsgebühren*

Teilnehmer:innen: (Nicht-Mitglied)	510 EUR **
Teilnehmer:innen: (Studierende, Ruheständler)	210 EUR **

DGMT-Mitglieder erhalten einen Rabatt von 25%

*Die Gebühren beinhalten den Tagungsband, Pausengetränke, Lunchbuffet und ein Abendessen.

** inkl. Mehrwertsteuer

Online Treffen des Arbeitskreises Keramische Membranen der DKG/DGM

21.06.2022

von Hartwig Voß

Der Arbeitskreis Keramische Membranen tagt zweimal im Jahr und ist offen für Mitglieder der Deutschen Keramischen Gesellschaft (DKG), der Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM), des ProcessNet (DECHEMA und VDI-GVC) und der Deutschen Gesellschaft für Membrantechnik (DGMT). Die diesmal vortragsfreie Veranstaltung diskutierte und behandelte folgende Punkte:

1. Das veröffentlichte Positionspapier „Membranen für die Trenntechnik“ steht jetzt auf den Homepages der Dechema, der DKG und der DGMT zum Download zur Verfügung.
2. Der vom ProcessNet und der DGMT organisierte Membrantag im Rahmen der Achema (Achema Congress) findet am 24. August in zwei Sessions (10:30-13:00 und 15:00-17:30) statt.
3. Unter dem Logo „Ceramics 2023“ wird vom 28.-30. März 2023 die Jahrestagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft in Hermsdorf/Jena stattfinden. Im Rahmen dieser Veranstaltung wird es einige Sessions zum Thema keramische Membranen geben.

Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Membrantechnik am 23. und 24. Mai 2022

von Stefan Panglisch

Das Jahrestreffen der ProcessNet-Fachgruppe Membrantechnik war für mich die erste größere Veranstaltung der vergangenen beiden Jahre, bei der die Membran im Fokus der Präsentationen und Diskussionen stand und damit ein besonderes Highlight. Es war einfach schön, vielen Kolleginnen und Kollegen, Freundinnen und Freunden nach so langer Zeit wieder direkt in die Augen schauen zu können.

In diesem Jahr wurde das Jahrestreffen gemeinsam mit den Fachgruppen Extraktion und Phytoextrakte im Dechema-Haus in Frankfurt ausgerichtet. Diese Zusammenlegung hat den besonderen Reiz, dass sich durch die Diskussion mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Disziplinen neue Ideen und Kontakte entwickeln können. In den zwei Tagen gab es viele exzellente Beiträge zur Simulation und Modellierung, zum Anlagendesign und Scale-Up, zur Digitalisierung, zur Membrantestung und -entwicklung, zur Hybrid- und Sonderanwendung, zur Wasseraufbereitung und natürlich auch zur Wiederverwendung und Rückgewinnung von Wertstoffen. Wie schon in den vergangenen Jahren, waren wir als DGMT mitverantwortlich für die Erstellung des Programms und durch zahlreiche DGMT-Mitglieder zudem überaus aktiv an Präsentationen und Postern beteiligt.

Mit insgesamt über 100 Teilnehmer:innen und einer sehr gelungenen Abendveranstaltung in einer Apfelweingaststätte wird die Veranstaltung sicherlich nicht nur mir in allerbester Erinnerung bleiben.

Bitte um Mitarbeit: „Membranen für Klimaschutz und Begegnung von Klimafolgen“

von Norbert Selzer

Wie 30 Jahre Wissenschaft glasklar belegen, stellt der Klimawandel eine der größten Herausforderungen für die Menschheit in den nächsten Jahrzehnten dar. Außer politischen Rahmenbedingungen und persönlichem Verhalten ist auch eine weitgehende industrielle Transformation erforderlich. Membrantechnik kann hier eindeutig einen Beitrag leisten. Zum Beispiel in dem die Herstellung von Membranen und Modulen klima- und ressourcenschonender erfolgt. Aber vor allem auch die Anwendung von Membrantechnik kann sich positiv auswirken, wie das Beispiel Umkehrosmose anstatt Verdampfung zur Meerwasserentsalzung schon seit vielen Jahren zeigt. Als Drittes sind dann noch die Membranen zu nennen, die in der Energietransformation und -speicherung eine zunehmend wichtigere Rolle spielen.

Wir möchten in einem Arbeitskreis solche Vorteile und weitergehende Optionen herausarbeiten, dabei aktuelle Entwicklungen beleuchten und die notwendigen Bewertungsverfahren dazu entwickeln und anwenden (Life Cycle Assessments), um dies immer besser in verschiedenen Medien darstellen zu können, u.U. bis zu Handlungsempfehlungen für Politik und Industrie.

Alle, die an diesem Thema interessiert sind und sich vorstellen könnten daran mitzuwirken, sind herzlich eingeladen sich zu melden bei: info@dgmt.org oder selzer@dgmt.org

Vorab vielen Dank, Norbert Selzer

Aktuelles Positionspaper erschienen: Membranen für die Trenntechnik – Anwendungspotenziale für Deutschland

von Stefan Panglisch

Die Trennung von Stoffgemischen ist eine technische und biologische Grundoperation. Die Natur setzt für die Stofftrennung eine Vielzahl von Membranen ein, wie beispielweise Gefäßwandungen, Zellwände oder Membranproteine. Bei industriellen und technischen Anwendungen dominieren jedoch nach wie vor die klassischen Trennverfahren. Im Vergleich zu diesen Verfahren benötigt die Membrantrennung jedoch nur einen Bruchteil der Energie. Mit den jeweils an die Trennaufgabe angepassten Materialeigenschaften sind Membranen daher eine ideale Lösung für viele Einsatzgebiete.

Das heute größte Anwendungsgebiet ist die Abwasserreinigung und Trinkwasseraufbereitung. In der chemischen Verfahrenstechnik werden aufwendige thermische Trennungen zunehmend durch Membranen abgelöst. In der Lebensmitteltechnik werden Membranen als schonendes Verfahren zur Sterilisation und Klarfiltration eingesetzt. Innerhalb der Biotechnologie finden Membranen eine breite Anwendung zu Aufreinigung von Biologika (Viren/Vakzinen, monoklonalen Antikörpern, rekombinanten Proteinen, Nukleinsäuren etc.). In der modernen Medizin übernehmen Membranmodule häufig zentrale Funktionen von Organen, z. B. exkretorische Funktionen von Niere und Leber oder den in den Lungen stattfindenden Gasaustausch. In Brennstoffzellen, Batterien und Elektrolyseuren trennen Membranen die Kathoden und Anodenräume. Die Aufbereitung von Bergbauabwässern dient der Reduzierung von Umweltauswirkungen, der Erfüllung von Umweltauflagen und zunehmend der Wertstoffgewinnung.

In einem sich verändernden Energiemix hin zur Nutzung regenerativer Energiequellen spielen Membranen auch eine wichtige Rolle zur Biogasreinigung, Wasserstoffspeicherung („Power-to-Gas“), Herstellung synthetischer Kraftstoffe („Power-to-Chemicals“) und Schließung von CO_2-Kreisläufen.

Es lohnt sich also, in die Membranentwicklung zu investieren. Dafür sprechen sich neben der DGMT die ProcessNet-Fachgruppe Membrantechnik in dem Positionspapier aus, welches auch von der DGMT Webseite heruntergeladen werden kann.

Positionspapier der DGMT auf der IFAT 2022 vorgestellt

von Werner Ruppricht

Am 31. Mai wurde das DGMT-Positionspapier im Rahmen einer Veranstaltung im Forum Wasser/Abwasser auf der IFAT in München vorgestellt.

Nach einer kurzen Vorstellung der DGMT von Herrn Selzer, dem Vorstandsvorsitzenden der DGMT, führte Herr Prof. Dr. Thomas Schwartz (Karlsruhe Institute of Technology (KIT)) mit einem Vortrag zum Thema „Clinically relevant Antibiotic Resistances in the Aquatic Use Path: Detection and Preventing of Dissemination” in die Thematik Antibiotika resistente Keime im Abwasser ein. In seinem Vortrag zeigte er anhand von Untersuchungen den Einfluss von Kläranlagen bei der Verbreitung von Antibiotika resistenten Keimen in Gewässer und unterstrich die Notwendigkeit von weiterreichenden Reinigungsstufen bei der Abwasserreinigung.

Im Anschluss präsentierte Prof. Dr. Winfried Schmidt den DGMT-Arbeitskreis Mikroschadstoffe der DGMT und die Beweggründe für die Erstellung des Positionspapiers. Die wesentlichen Punkte waren dabei, dass die DGMT wegen der zunehmenden Verbreitung von antibiotikaresistenten Keimen Handlungsbedarf bei der Abwasserreinigung sieht, um deren Verbreitung zu verhindern und dass die Membrantechnik dabei einen wesentlichen Beitrag leisten kann. Weiterhin sieht die DGMT die Notwendigkeit, die gesellschaftliche und politische Diskussion über Mikroschadstoffe und Mikroplastik im Abwasser um das Thema antibiotikaresistente Keime zu erweitern und gesetzliche Vorgaben und Grenzwerte diesbezüglich zu definieren. In diesem Zusammenhang wird auch die Förderung von Membranverfahren, auch als Hybridprozesse zur Abwasserreinigung als sogenannter 4.+5. Reinigungsstufe, als erforderlich erachtet.

Das Positionspapier kann in deutscher Sprache unter DGMT_Positionspapier_2022.pdf oder in englischer Sprachen unter DGMT_PolicyPaper_2022.pdf von der DGMT Homepage heruntergeladen werden. Ebenfalls besteht dort die Möglichkeit, dieses Positionspapier durch ausfüllen des Formulars Unterstützung DGMT Positionspapier - DGMT (de) namentlich zu unterstützen.

Anwendungsspezifische Kompetenz und Erfahrung klar im Fokus der IFAT 2022

von Andreas Hermanns, Geschäftsbereich Filtration, Lehmann & Voss & Co. KG

Der Gemeinschaftsstand der DGMT auf der diesjährigen IFAT war aus Sicht der Lehmann&-Voss&Co. KG ein voller Erfolg. Nicht nur das sehr ansprechende Design des Messestands sondern auch die „Rundum-Betreuung“ durch das Team der matrix GmbH haben den Austellern und unseren Besuchern sehr angenehme Messetage bereitet.

Unsere vielen Gespräche auf der IFAT haben uns gezeigt, wie wichtig die anwendungsspezifische Kompetenz und Erfahrung im Bereich der Filtration und Separation sind. Sowohl in der frühen Phase einer Machbarkeitsstudie als auch in den Bereichen Verfahrensoptimierung, Anlagen-Revamping und Replacement von Anlagenkomponenten wird hierdurch die Basis für eine nachhaltige Produktverbesserung, -reinheit, -rückgewinnung, -recycling oder zur Minimierung oder gar Vermeidung von Abwässern in nahezu allen industriellen Prozessen gelegt.

Wir denken, dass wir hierdurch zusammen mit unseren Mitausstellern und der DGMT einen Beitrag zum Schutz der Umwelt, zur Schonung unserer zunehmend begrenzteren Ressourcen und effizienteren Gestaltung industrieller Prozesse leisten konnten. Wir freuen uns auf die Fortsetzung der auf der IFAT 2022 geführten Gespräche und auf die IFAT 2024.

Filtech 2022

von Peter Bolduan

Vom 08. bis 10.03.2022 fand erstmals nach der „Pandemie- Pause“ die Filtech wieder in Präsenz im bekannten Konferenz- und Austellungsformat in Köln statt.

Fast 15.000 Teilnehmer:innen, ca. die Hälfte aus dem Ausland, trafen auf knapp 400 Aussteller und hörten rund 200 Vorträge zum Thema Separations- und Trenntechnik für Flüssigkeiten und Gase.

Im Ausstellungsteil wurde ein breites Spektrum aus Produkten und Dienstleistungen für Trenn-, Separations- und Messtechnik sowie Analytik und Laborbedarf geboten.

Obwohl die „Vor- Corona- Zahlen“ noch nicht erreicht wurden, war die Besucherresonanz aus Ausstellersicht gut und die Möglichkeiten zum persönlichen Austausch wurden intensiv genutzt.

Hätten Sie‘s gewusst...? Rasterkraftmikroskopie – Wie man Oberflächen in die „Seele“ schaut

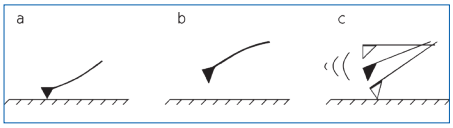
von Nico Scharnagl

Die Rasterkraftmikroskopie ist schon seit mehr als 30 Jahren etabliert. Meist nennt man sie AFM (Atomic Force Microscopy), was deutlich macht, in welchen Größenordnungen hier Untersuchungen vorgenommen werden. Oberflächen werden auf der Nanometerskala anhand ihrer atomaren Kräfte charakterisiert. Eine nanoskopisch feine Nadel wird mittels einer Blattfeder gegen die zu messende Probe gedrückt, und die atomaren Kräfte biegen die Blattfeder. Diese Auslenkung kann mit Licht gemessen werden, und damit kann die Kraft berechnet werden, die zwischen den Atomen der Oberfläche und der Spitze wirkt. Da zwischen der Probe und der Spitze standardmäßig kein Strom fließt, können auch nichtleitende Proben untersucht werden.

Das Rasterkraftmikroskop kann in verschiedenen Betriebsmodi (Abbildung 1) betrieben werden, welche nach drei Systematiken geordnet werden können.

a) ob eine Bildgebung erfolgt:
- bildgebend
- spektroskopisch

b) welche Wechselwirkungen für die Messungen genutzt werden (Abbildung 1):
- Kontakt-Modus (a)



Von Original: Refnike Vektor: Anonimo200W - Eigenes Werk, basierend auf: Afm modes 12-10.png, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34596576

Abbildung 1: genutzte Wechselwirkungen

In allen Kontakt-Messmethoden steht die Messspitze in direktem mechanischem Kontakt mit der zu vermessenden Oberfläche. Zwischen den Elektronenhüllen der Atome an der Oberfläche und der sie berührenden Messspitze entsteht dabei eine Wechselwirkung.

- Nicht-Kontakt-Modus (b)

Der Nicht-Kontakt-Modus gehört zur Familie der dynamischen Anregungsmodi, wobei der Federbalken durch eine externe periodische Kraft zu Schwingungen angeregt wird. Speziell im Nicht-Kontakt-Modus wird dabei das Prinzip der Selbsterregung ausgenutzt: Damit schwingt der Balken grundsätzlich immer an seiner Resonanzfrequenz. Wenn zwischen der Spitze des Federbalkens und der zu untersuchenden Probenoberfläche Kräfte auftreten, ändert sich die Resonanzfrequenz des Schwingkreises. Diese Frequenzverschiebung ist ein Maß für die Kraftwechselwirkung und wird beim Abrastern der Oberfläche genutzt.

- Intermittierender Modus (c)

Der intermittierende Modus (unter anderem auch tapping mode genannt) gehört auch zur Familie der dynamischen Anregungsmodi. Im Gegensatz zum Nicht-Kontakt-Modus wird in diesem Fall die Anregung extern bei einer festen Frequenz nahe der Resonanzfrequenz des Federbalkens vorgenommen. Wechselwirkungskräfte verändern die Resonanzfrequenz des Systems und damit die Schwingungsamplitude und die Phase.

c) wie die Bewegung der Nadel geregelt wird:
- Constant-height-Modus
- Constant-force/amplitude-Modus

Auf Basis dieser Messmodi, können über die einfache Messung der Oberflächentopographie hinaus weitere physikalische Eigenschaften untersucht werden.

Magnetkraftmikroskopie (englisch magnetic force microscopy, MFM), sie dient zur Untersuchung der lokalen Magnetstärke in der Probe und wird z. B. bei der Entwicklung von Festplattenlaufwerken eingesetzt.

Reibungskraftmessung (englisch latera oder friction force measurement, LFM bzw. FFM), die Messung erfolgt im Constant-force-Kontakt-Modus. Während des Abrasterns der Oberfläche wird zusätzlich das Verkippungssignal des Cantilevers aufgezeichnet.

Chemische Kraftmikroskopie (englisch chemical force microscopy, CFM), die chemische Kraftmikroskopie ermöglicht die nanometergenaue topographische und spezifische chemische Abbildung beliebiger Oberflächen.

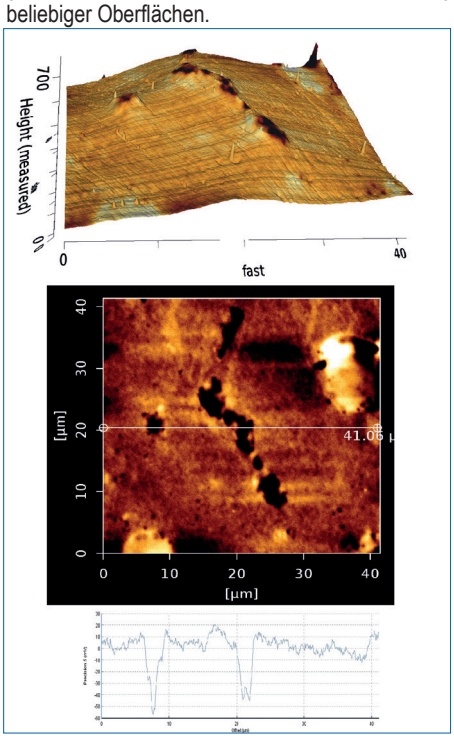


Abbildung 2: Kelvin Messung an einer Metalloberfläche (oben: 3D-Höhenunterschied ca 700 nm, mittig: Kelvin Bild, unten Potentialverlauf entlang der Auswertelinie) © Hereon GmbH

Elektrochemische Rasterkraftmikroskopie (englisch electrochemical scanning microscopy, EC-AFM), die elektrochemische Rasterkraftmikroskopie ermöglicht die Abbildung der Topographie bei gleichzeitiger Kontrolle des elektrochemischen Potentials der Probe. Es ist somit simultan möglich topographische und elektrochemische Eigenschaften von Elektrodenoberflächen zu erfassen.

Strom-Spannungs-Mikroskopie (englisch current sensing atomic force microscopy, CS-AFM). Im Kontaktmodus wird zwischen Probe und Spitze eine Spannung angelegt und der entstehende Strom zusätzlich zu den topographischen Informationen ausgegeben. Für diese Messtechnik wird eine spezielle, mit einem leitenden Material beschichtete, Messpitze benötigt.

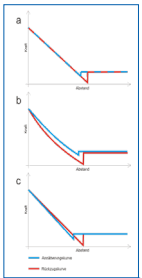
Raster-Kelvin-Mikroskopie (englisch kelvin force microscopy, KFM). Auch in diesem Modus wird eine Messspitze (Kelvin-Sonde) aus leitendem Material verwendet. Die Messspitze und die Probe haben im Allgemeinen eine unterschiedliche Austrittsarbeit. Dadurch tritt im Falle eines leitenden Kontaktes zwischen der Probenoberfläche und der Messspitze eine Spannung auf, welche zur Messung von elektrostatischen Charakteristika der Oberfläche genutzt werden kann.

Spektroskopische Verfahren

- **Kraft-Abstands-Kurven**

Zur Messung von Kraft-Abstands-Kurven wird der Cantilever einmal oder mehrmals auf die Probe abgesenkt, mit definierter Kraft aufgedrückt und wieder von der Probe entfernt. Dabei wird die auf die Messnadel wirkende Kraft in Abhängigkeit von der Spitzenposition aufgezeichnet. Aus den entstandenen Kurven lassen sich dann Rückschlüsse auf verschiedene Eigenschaften des Materials und der Oberfläche gewinnen, wie zum Beispiel über die Adhäsionskräfte und die Elastizität.

Aufgrund auftretender Artefakte ist sowohl bei der Kalibrierung des Gerätes als auch bei der Auswertung der Kraftkurven ein großes Maß an Sorgfalt und Erfahrung nötig.



Von Barbarossa, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=10102494

Abbildung 3: Typische Kraft-Abstands-Kurven. (a) Idealfall, (b) typische Kurve, (c) häufigstes Artefakt

- **Molekülspektroskopie**

Ein ähnliches Verfahren wie bei den Kraft-Abstands-Kurven kann auch verwendet werden, um Bindungskräfte in einzelnen Molekülen wie beispielsweise Proteinen zu messen. Dabei wird z. B. das zu messende Molekül mithilfe spezieller Moleküle kovalent an einen Probenträger und an die Messspitze gebunden und dann durch zurückziehen der Messspitze gestreckt.

Teile des Textes © WikiPedia

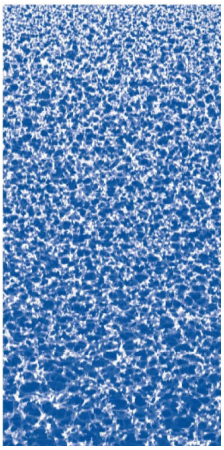
Um ehrlich zu sein, mir fiel auch keine bessere kurze Beschreibung zu den einzelnen Methoden ein.... 😊

Termine rund um die Membrantechnik

Datum	Veranstaltung	Ort
2022		
22. - 26.08.2022	**Achema 2022** https://www.achema.de	Frankfurt a. M., DE
24.08.2022	**Membran Session ACHEMA**	Frankfurt a. M., DE
11. - 15.09.2022	**IWA World Water Congress & Exhibition** www.worldwatercongress.org	Kopenhagen, DK
14.09.2022	**DGMT Online - P. Aerts, Blue Foot Membranes**	Online
18. - 21.09.2022	**MELPro** https://www.melpro.cz/	Prag, CZ
19.10.2022	**DGMT Online - I. Voigt, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS**	Online
28.10.2022	**BMG - Posterday and 15 Years BMG Symposium**	Gent, BE
19.11.2022	**DGMT Online - M. Ernst, TU Hamburg-Harburg**	Online
20 - 24.11.2022	**EuroMembrane 2022** http://www.euromembrane2022.eu/	Sorrento (Neapel), IT
23./24.11.2022	**18. Aachener Membrankolloquium** https://conferences.avt.rwth-aachen.de/AMK/	Aachen, DE
2023		
27.02.2023	**DGMT Mitgliederversammlung 2023**	Kassel, DE
28.02. - 01.03.2023	**DGMT Kasseler Tagung**	Kassel, DE
28. - 30.03.2023	**Ceramics 2023 - Jahrestagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft**	Hermsdorf, DE

DGMT 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
nselzer@mmm.com

Redaktion:
Dr. Nico Scharnagl
nico.scharnagl@hereon.de
Anja Cargill
info@dgmt.org
Gestaltung:
DGMT e.V.
2022-01 28.06.2022

DGMT Stammtische im Präsenz-Format

Nach der langen Zeit ohne die Möglichkeit des persönlichen Austausches, möchten wir im kommenden Jahr gerne wieder in die Planung von Präsenz-Stammtischen einsteigen. Dazu möchten wir alle Firmenmitglieder und institutionelle Mitglieder herzlich einladen, Ausrichter:innen eines DGMT Stammtisches zu werden. Sprechen Sie uns gerne bei Interesse an! Die Geschäftsstelle informiert über alle Details und Unterstützungsmöglichkeiten für die Ausrichter:innen.

Folgen Sie uns auf den DGMT LinkedIn Account: https://www.linkedin.com/company/dgmt-membrantechnik/

„DGMT Online“ Vortragsreihe

Datum	Titel
14. September 2022	Peter Aerts, Blue Foot Membranes
19. Oktober 2022	Ingolf Voigt, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS
9. November 2022	Mathias Ernst, TU Hamburg-Harburg

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 hier: DGMT-Vortragsreihe

Wir begrüßen als neue Mitglieder in der DGMT:

Firmen Mitglieder:
Sumitomo Chemical Europe
Membion GmbH

Persönliche Mitglieder:
Alexander Braun
Wolfgang Heinzl
Thomas Mann

Studentische Mitglieder:
Grit Hoffmann
Ehsan Jafari
Maryam Taghavi
Abed Tavazoei

Alles hat seine ureigene Schönheit, aber nicht jeder bemerkt sie.
Confuzius

...und dann war da noch:

Die 45jährige Amy Brasher wurde in San Antonlo, Texas, wegen Rauschgiftbesitzes verhaftet. Amy hatte 18 Kilo Marihuana im Motorraum ihres Autos versteckt, als sie dieses zum Ölwechsel in eine Werkstatt brachte. Der Mechaniker fand das Rauschgift und verständigte die Polizei. Mrs. Brasher sagte später aus, ihr sei nicht klar gewesen, dass zum Ölwechsel die Motorhaube geöffnet werden müsse.