



GDCh

Gesellschaft
Deutscher Chemiker

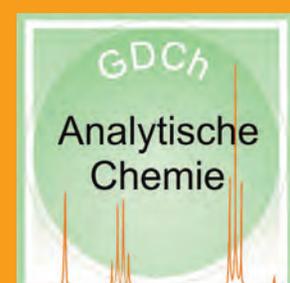
Fachgruppe
Analytische Chemie

Lebensmittelanalytik in Hohenheim

Chromatographie-Stammtische

Analytica wieder in Präsenz

Mitteilungsblatt
2/2022





GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER



**Arbeitskreis
Analytik mit Radionukliden &
Hochleistungsstrahlenquellen
(ARH)**

Vorsitz 2021-2024
Prof. Dr. Ulrich W. Scherer
Mannheim
u.scherer@hs-mannheim.de

**Arbeitskreis
Archäometrie**

Vorsitz 2019-2022
Dr. Stefan Röhrs
Berlin
s.roehrs@smb.spk-berlin.de

**Arbeitskreis
Chemische Kristallographie**

Vorsitz 2021-2024
Prof. Dr. Iris Oppel
Aachen
iris.oppel@ac.rwth-aachen.de

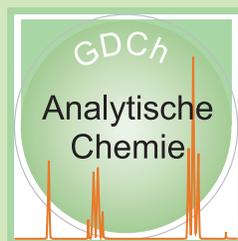
**Arbeitskreis
Chemometrik &
Qualitätssicherung**

Vorsitz 2020-2023
Dr. Claudia Beleites
Wölfersheim
claudia.beleites@chemometrix.gmbh

**Arbeitskreis
Chemo- & Biosensoren**

Vorsitz 2021-2024
Prof. Dr. Antje Baeumner
Regensburg
antje.baeumner@ur.de
Prof. Dr. Fred Lisdat
Wildau
Dr. Mark-Steven Steiner
Bernried

**Fachgruppe
Analytische Chemie**



Vorstand 2020-2023

Vorsitz
Prof. Dr. Carolin Huhn
Tübingen
carolin.huhn@uni-tuebingen.de

Stellvertretender Vorsitz
Dr. Michael Arlt
Darmstadt

Dr. Martin Wende
Ludwigshafen

Beisitz
Dr. Jens Fangmeyer
Leverkusen

Prof. Dr. Uwe Karst
Münster

Dr. Björn Meermann
Berlin

Prof. Dr. Tom van de Goor
Waldbronn/Marburg

Dr. Maria Viehoff
Darmstadt

**Deutscher Arbeitskreis
für Analytische Spektroskopie
(DAAS)**

Vorsitz 2019-2022
Dr. Martin Wende
Ludwigshafen
martin.wende@basf.com

**Arbeitskreis
Elektrochemische
Analysenmethoden (ELACH)**

Vorsitz 2020-2023
Prof. Dr. Frank-Michael Matysik
Regensburg
frank-michael.matysik@chemie.uni-r.de

**Arbeitskreis
Prozessanalytik (PAT)**

Vorsitz 2021-2024
Maik Müller
Oberursel
ak-prozessanalytik@gdch.de

**Arbeitskreis
Separation Science**

Vorsitz 2020-2023
Dr. Martin Vogel
Münster
martin.vogel@uni-muenster.de

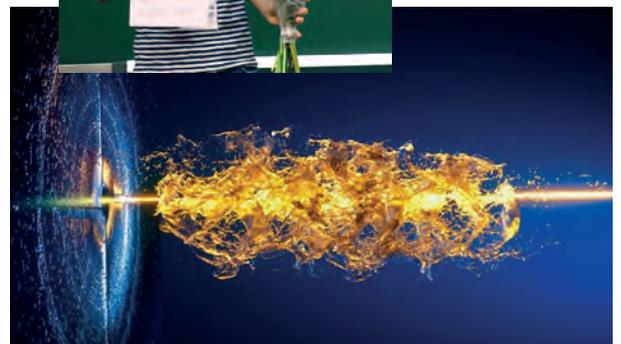
Industrieforum Analytik

Sprecher
Dr. Joachim Richert
Ludwigshafen
joachim.richert@basf.com

Mitglieder

Inhalt 2/2022

Editorial	4
Aus den Arbeitskreisen	
Neues vom AK Separation Science	5
Analytik in Deutschland	
Moderne Lebensmittelanalytik an der Universität Hohenheim	6
Chemie Aktuell	
Wo ein Protein, da ein Täter	9
Neuer Ansatz zur Identifizierung von PFAS	10
Kristallographie für unperfekte Kristalle	11
Methode zum Erforschen der Nanowelt	12
Fachkräftemangel im Labor	13
Deutsche Analysen-, Bio- und Labortechnik setzt Erholungskurs fort	14
Medien	
ABC in Kürze	15
Tagungen	
analytica 2022	16
Cereals & Europe Spring Meeting	18
Workshop „Chemometrics meets AI“	19
Preise & Stipendien	
Heinrich-Emanuel-Merck-Preis	20
Clemens-Winkler-Medaille	20
Fachgruppenpreis	21
Ausschreibungen	21
Personalia	
Zum 75. Geburtstag von K.-P. Jaeckel	23
Zum 75. Geburtstag von Otto Wolfbeis	23
Zum 90. Geburtstag von Gerhard Werner	24
Geburtstage	25
GDCh-Fortbildungen	26
Impressum	19



Editorial

Liebe Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie,

Tagungen sind die Marktplätze der Wissenschaft: Neue Ideen und Konzepte werden präsentiert, Argumente ausgetauscht, auf Stichhaltigkeit geprüft und oft mit nach Hause genommen, wo sie die eigene Arbeit voranbringen können. Wie lange hat die wissenschaftliche Community und haben damit auch wir analytische Chemiker:innen auf diese lieb gewordene Gewohnheit verzichten müssen! Die persönliche Teilnahme an Tagungen ist nicht nur eine willkommene Abwechslung zur Tätigkeit im Labor, im Werk oder im Büro (und für viele wohl noch: im Homeoffice), sondern ein wichtiger Bestandteil unserer Arbeit. Sie erlaubt es uns, unsere eigenen aktuellen Ergebnisse zu präsentieren und uns auch direkt und aus erster Hand über neue instrumentelle Entwicklungen auf begleitenden Firmenausstellungen zu informieren.

Wir freuen uns daher ganz besonders, dass wir die ANAKON vom 11. bis 14. April 2023 an der Technischen Universität Wien organisieren dürfen. Nach der pandemiebedingten Unterbrechung dieser etablierten Tagungsserie bietet sich damit endlich wieder die Möglichkeit zu einem persönlichen wissenschaftlichen und fachlichen Austausch in Präsenz. Bei dieser Tagung werden nicht nur die klassischen Themen der analytischen Chemie diskutiert wie Probenvorbereitung, analytische Trenntechniken, Element-, Oberflächen- und Materialanalytik, sondern es stehen auch neue Ausrichtungen der analytischen Chemie im Mittelpunkt, etwa bildgebende Verfahren, Chemo- und Biosensoren, Miniaturisierung und deren Anwendung in der Prozessanalytik, Speziationsanalytik und im klinischen, Lebensmittel- und Umweltbereich sowie in den Life Sciences.

Wir wollen eine Plattform für die Präsentation der neuesten Entwicklungen in diesem hochdynamischen Gebiet bieten. Sehr wesentlich ausge-



Mit der Stadt Wien im Hintergrund: Martina Marchetti-Deschmann, Victor U. Weiss und Erwin Rosenberg (von vorne nach hinten) (Foto: privat)

löst durch die Sars-CoV-2-Pandemie und die weltweiten intensiven Bemühungen, einen Impfstoff zu entwickeln, haben gerade die letzten Jahre die Möglichkeiten und die Bedeutung der analytischen Chemie stärker in das Bewusstsein der Gesellschaft gerückt. PCR-Tests, Abwasseranalysen, DNA-Sequenzierung und Antigen-tests sind auf einmal Begriffe, die für viele unserer Mitmenschen jetzt eine Bedeutung bekommen haben.

Auch Fachtagungen bieten die Möglichkeit, den Nutzen, den die Gesellschaft durch die Arbeit der analytischen Chemiker hat, nach außen hin sichtbar zu machen: zum einen grundlegender Erkenntnisgewinn, zum anderen und vor allem aber die Erhöhung der Qualität und Wertschöpfung unserer Produkte und der Schutz der menschlichen Gesundheit.

Wien ist als Hauptstadt der Kunst und Kultur bekannt. Die zahlreichen Museen, Konzerthäuser und Theater sowie natürlich die Staatsoper genießen Weltgeltung. Der Opernball und das Neujahrskonzert sind kulturelle Highlights, die man sofort mit Wien verbindet. Dass Wien auch eine der wichtigsten Universitätsstädte im deutschsprachigen Raum ist, ist dagegen wohl nur wenigen bewusst. Tatsächlich ist die Stadt ein Schnittpunkt, in dem sich Kunst und Kultur, Moderne und Tradition, Wissenschaft und Industrie, Innovation und Produktivität treffen. Wien hat sich über

die letzten Jahrzehnte zu einem bedeutenden Standort für die biotechnologische Forschung und Produktion entwickelt. Die analytische Chemie hat einen wesentlichen Anteil an dieser Entwicklung und ist auf diesem Gebiet, ebenso wie in den Bereichen Materialwissenschaft und Umweltwissenschaften, oft zum Innovationsmotor geworden. Dies erklärt auch die große Bedeutung, die der analytischen Chemie insbesondere am Standort Wien zukommt.

Die ANAKON 2023 bietet damit nicht nur die Gelegenheit für einen lang ersehnten fachlichen Austausch, sondern auch, um die vielen Annehmlichkeiten der Wiener Gastlichkeit und des Wiener Kulturlebens zu genießen.

Wir laden Sie herzlich zur Teilnahme an der ANAKON 2023 in Wien ein!

Martina Marchetti-Deschmann,
Erwin Rosenberg und Victor U. Weiss
TU Wien

M. Marchetti-Deschmann

Victor U. Weiss

Erwin Rosenberg

Neues vom AK Separation Science

Chromatographie-Stammtische: Fachlicher Austausch im gemütlichen Rahmen

■ Anwender:innen und Expert:innen in der Chromatographie auch außerhalb etablierter Formate wie Konferenzen, Seminaren und Ausstellermessen auf lokaler Ebene zusammenbringen – dieses Ziel hatten sich vor einiger Zeit Mitglieder des erweiterten Vorstands des Arbeitskreises Separation Science gesetzt. Der Fokus sollte darauf liegen, neben den Kolleg:innen aus den Hochschulen, insbesondere Analytikerinnen und Analytiker aus der Industrie, von Geräteherstellern und aus kleinen und mittelständischen Unternehmen anzusprechen. Hieraus erwuchs schnell die Idee, sich über chromatographische Themen im zwanglosen und gemütlichen Stammtischformat auszutauschen. Dieses Format sollte in verschiedenen Regionen Deutschlands etabliert werden, und jeder Stammtischtermin sollte mit einem Impulsvortrag zu einem thematischen Schwerpunkt beginnen, um dann in die weitere Diskussion einzusteigen.

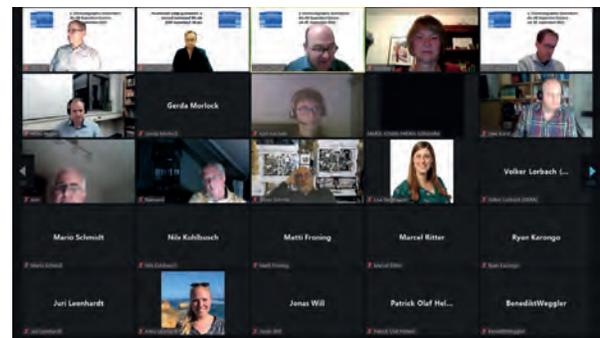
Die Beschränkungen durch die Pandemie hatten es zunächst leider unmöglich gemacht, diese Idee in der ursprünglichen Form zu realisieren. Die Initiatoren Stefan Lamotte (BASF, Ludwigshafen), Matthias Pursch (Dow, Wiesbaden), Frank Steiner (Thermo Fisher Scientific, Germering) und Martin Vogel (Universität Münster) starteten stattdessen mit einem Online-Format des Chromatographie-Stammtisches, der deutschlandweit veranstaltet wurde.

Der erste Online-Stammtisch via Zoom fand im Mai 2021 statt. Das Impulsthema lautete „Multidimensionale Chromatographie als ultimatives Werkzeug zur Trennung komplexer Gemische“; Matthias Pursch und Frank Steiner hielten die Impulsvorträge. Diesen schlossen sich eine angeregte Diskussion und ein Erfahrungsaustausch der 60 Teilnehmenden an.

Aufgrund der zahlreichen positiven Rückmeldungen fand Ende September 2021 ein zweiter Online-Chromatographie-Stammtisch statt. An ihm nahmen 40 Personen teil, und er stand unter der Überschrift „Automatisierung in der Chromatographie“. Impulsvorträge hielten Monika Wortberg (BASF, Ludwigshafen) und Kjell Kochale (Institut für Energie- und Umwelttechnik – IUTA, Duisburg). Im Anschluss daran gab es wieder eine angeregte Diskussion, nicht nur zum Impulsthema, sondern auch zu anderen chromatographischen Fragen.

Erneut pandemiebedingt im Online-Format, aber nicht weniger positiv aufgenommen, fand im Februar 2022 der dritte deutschlandweite Chromatographie-Stammtisch statt. Als Impulsthema hatten die Organisatoren, dem Wunsch der Teilnehmenden der letzten beiden Stammtische entsprechend, diesmal „Digitalisierung in der Chromatographie“ gewählt. Als Vortragende hatten sich Ulrich Panne von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin und James Wade von Dow in Midland, USA, gewinnen lassen. Unter den fast 50 Anwesenden im virtuellen Raum entspann sich ein reger Austausch, der am Schluss von der Zuversicht geprägt war, sich im weiteren Verlauf des Jahres 2022 endlich in Präsenz in einer Region treffen zu können.

Tatsächlich ließ sich das mit einem Chromatographie-Stammtisch an der Bergstraße in Bensheim Mitte Mai 2022 umsetzen. Bei dem Zusammenkommen in der dortigen „Villa Lacus“ begrüßte das lokale Organisationsteam bestehend aus Stefan Lamotte, Matthias Pursch und Maria Viehoff (Merck, Darmstadt) 15 Teilnehmende. Als Impulsthema hatten sie – basierend auf einer Mentimeter-Umfrage während des vorherigen Online-



Online-Stammtisch im September 2021

Stammtisches – „Qualitätssicherung im Chromatographielabor“ ausgewählt, für das sie als Referenten Rüdiger Lutz (Merck, Darmstadt) gewinnen konnten.

Dieser erste Präsenzstammtisch kam bei den Teilnehmenden und beim Organisationsteam sehr gut an und hat bei vielen Lust auf mehr geweckt. Daher plant der Arbeitskreis Anfang Oktober einen weiteren Chromatographie-Stammtisch in Präsenz – wieder zu einem ausgewählten Impulsthema und neben dem Rhein-Main-Gebiet dann zusätzlich auch an anderen Standorten in Deutschland.

Zudem wird es voraussichtlich im November dieses Jahres einen weiteren deutschlandweiten Online-Stammtisch geben. Aufgrund des einfachen Zugangs ohne Anreise und mit einfachem Einklinken vom Schreibtisch aus schätzen unsere Mitglieder auch dieses Format sehr – zwar nicht als Ersatz, aber als Ergänzung zu den Live-Treffen.

Der Arbeitskreis hofft, dass sich die Stammtische in der kommenden Zeit weiter positiv entwickeln und damit den Austausch aller an der Chromatographie Interessierten weiter fördern.

*Martin Vogel
Universität Münster*

Analytik in Deutschland

Moderne Lebensmittelanalytik an der Universität Hohenheim

■ Im Fachgebiet 170a am Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hohenheim beschäftigen wir uns mit bioaktiven Lebensmittelinhaltsstoffen, die meist schon in kleinen Mengen physiologisch wirksam sind. Dabei reicht die Palette der Stoffklassen von erwünschten Verbindungen wie Aroma- und Geschmacksstoffen bis zu toxikologisch bedenklichen Substanzen. Letztere zählen entweder zu den klassischen Rückständen und Kontaminanten (z.B. Pflanzenschutzmittel, Mykotoxine und Pflanzengifte), zu den Umweltkontaminanten, die bioakkumulieren und sich über die Nahrungskette in Mensch und Tier anreichern (z.B. Dioxine, Schwermetalle, Mineralöle, Chlorparaffine und Nonylphenole), oder zu den Lebensmittelprozesskontaminanten („food-borne toxicants“; z.B. Acrolein, Acrylamid, Furan, Monochlorpropandiol- und Glycidyl-Fettsäureester sowie Styrol). Lebensmittelprozesskontaminanten sind Verbindungen, die sich vor allem bei der thermischen Herstellung oder Lagerung von Lebensmitteln aus natürlich vorkommenden Lebensmittelinhaltsstoffen bilden und für den Menschen toxikologisch relevant sind. Für den gesundheitlichen Verbraucherschutz ist es unerlässlich, den Gehalt all dieser Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln auf toxikologisch vertretbare Werte zu begrenzen oder ihn – so weit wie technisch möglich – zu minimieren („as low as reasonably achievable“, ALARA-Prinzip). Um mögliche Grenzwerte zu überwachen, sind die Gehalte in Lebensmitteln kontinuierlich und zuverlässig zu bestimmen.

In Anbetracht der stark wachsenden Zahl an Rückständen und Kontaminanten, die in immer kürzerer Zeit in unseren Lebensmitteln bestimmt werden müssen, gewinnen schnelle und einfach durchführbare Screening-Methoden mehr und mehr an Bedeutung. Gerade für die Analytik von Rückständen und Kontaminanten sind diese Schnellmethoden wichtig, da der

Befund in über 90 % der analysierten Proben nicht positiv ist. Schnellmethoden für Stoffe zu entwickeln, die in Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen relevant sind, ist daher ein wichtiges Forschungsgebiet, das unser Fachgebiet an der Universität Hohenheim

bearbeitet. Hierfür eignen sich besonders die Hochleistungsdünnschichtchromatographie (HPTLC) und die innovative planare Festphasenextraktion (pSPE). Letztere beruht auf der HPTLC-Technik und wird oftmals mit der Massenspektrometrie (MS) gekoppelt.

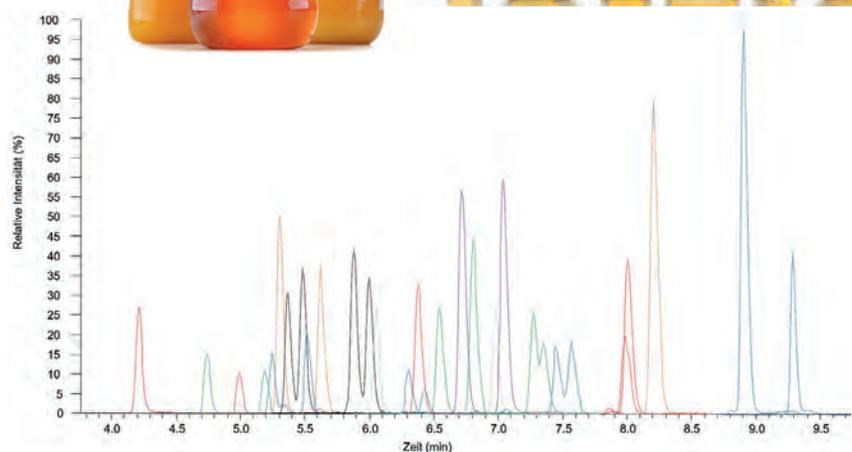


Abb. 1. Rückstände und Kontaminanten gelangen auf unterschiedlichen Wegen in die Umwelt und gehen in Lebensmittel über. Solche Spurenstoffe lassen sich mit hochinstrumentalisierter Technik analysieren. (Fotos: www.adobestock.com/K. Brine, Anoo, G. Dolgikh, Anoo, Peter, Lightfield Studios, monticello, Rawf8)

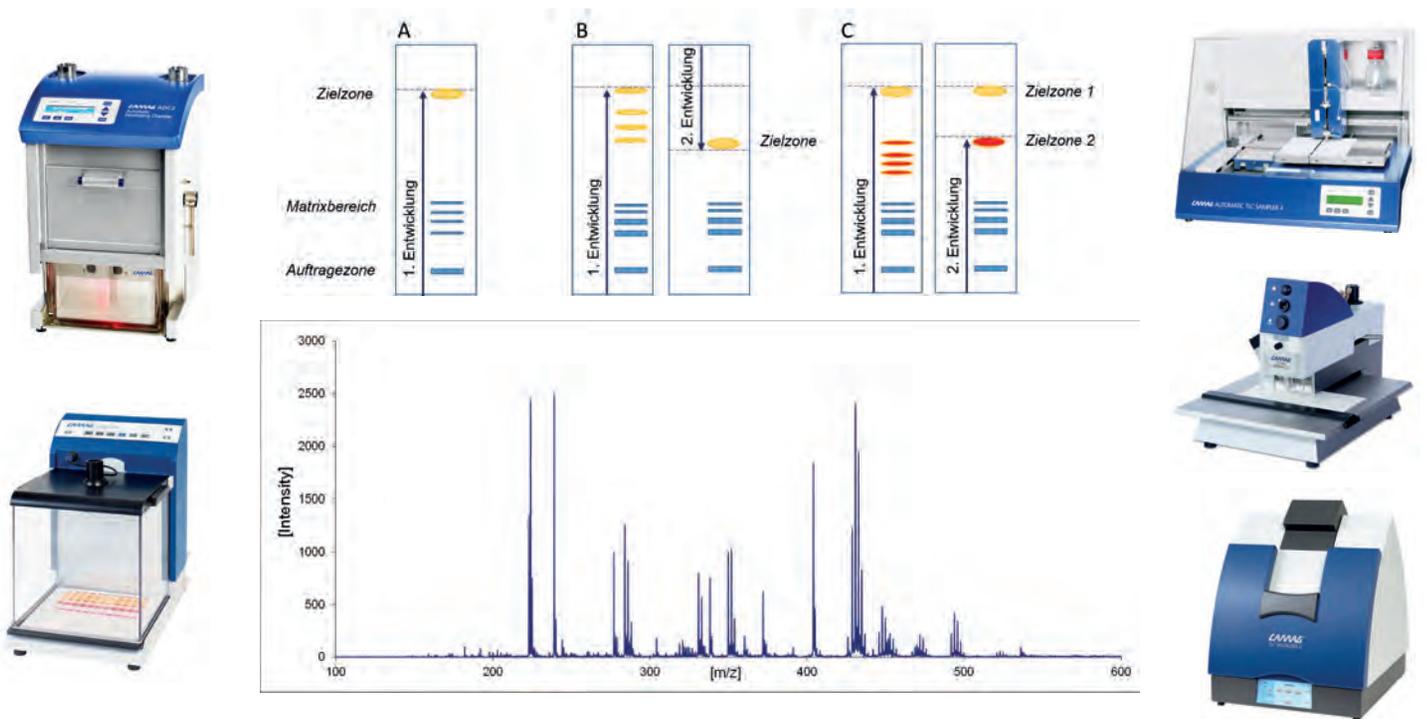


Abb. 2. Hochinstrumentalisierte HPTLC-Geräte und die Möglichkeiten, pSPE sowie SPE-MS-Messungen in der Analytik einzusetzen (alle Fotos: CAMAG)

HPTLC

Die HPTLC wird heute vielfach in vielen Bereichen der Lebensmittel-, Umwelt- und pharmazeutischen Analytik für die quantitative Analyse angewendet. Vorteile sind hohe Probandurchsätze sowie geringe Kosten: Bei der gleichzeitigen Chromatographie vieler Proben und Standards werden nur geringe Lösungsmittel- und Proben volumina benötigt.

Mit einer sensitiven und selektiven post-chromatographischen Detektion lässt sich nahezu jede Substanz auf der planaren Schicht bestimmen. Auch ist es möglich, aufeinanderfolgend verschiedene Detektionsmethoden einzusetzen (sequenzielle Multi-detektion). Da die nativen oder derivatisierten Analyte auf der Schicht verbleiben, lassen sie sich auch zu einem späteren Zeitpunkt für weitere Auswertmöglichkeiten nutzen. Hochinstrumentalisierte Geräte, die die Proben aufbringen, entwickeln und sequenziell scannen, gewährleisten ein hochgradig präzises, zuverlässiges und reproduzierbares Arbeiten.

Exakte Quantifizierungen, gepaart mit hohen Probandurchsätzen, kennzeichnen somit die moderne HPTLC. Als vielseitige und fortschrittliche Methode zur kosteneffektiven Analy-

tik eignet sich die HPTLC für viele Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-relevanten Verbindungen und wird in unserem Fachgebiet als schnelle und einfach durchzuführende, aber dennoch sehr leistungsfähige und effiziente Trennmethode für herausfordernde analytische Fragestellungen eingesetzt.

Einsatz der HPTLC

Dass bereits zahlreiche breit gefächerte HPTLC-Methoden entwickelt wurden, macht deutlich, für wie viele unterschiedliche aktuelle Forschungsthemen sich die Methode eignet. Mit ihr lassen sich toxikologisch relevante Verbindungen wie Mutterkorn und Ergotalkaloide in Roggengetreide bestimmen, sie wird zur Kontrolle von Produktverfälschungen eingesetzt, etwa bei Robusta-Beimischungen in Kaffee über den Marker 16-O-Methylcafestol, zur Überwachung von Produktionsprozessen (Beispiel Methylxanthine in Matebier) und um Emulgatoren für die Lebensmittelherstellung zu charakterisieren (E471 und E472). Dabei ist die Technik immer flexibel, schnell und kosteneffektiv sowie in den allermeisten Fällen sehr unkompliziert durchführbar. Auch werden einfache Quantifizierungs-

strategien angeboten. Die HPTLC ist demnach für viele Anwendungen sinnvoll, darunter um Rückstände und Kontaminanten zu analysieren, die lebensmittelrechtlich relevant sind und für die bereits Grenzwerte existieren oder solche, deren toxikologische Bewertung aktuell noch untersucht wird, beispielsweise MCPD- und Glycidyl-Fettsäureester, Cyclo-di-BADGE und Furfurylalkohol.

Planare Festphasenextraktion

Die pSPE wurde im Jahr 2012 am Fachgebiet 170a der Universität Hohenheim entwickelt und wird seither ständig erweitert und optimiert. Sie ist ein neues Konzept, das die klassische Kartuschen-SPE auf die planare Schicht überträgt und dabei die Möglichkeiten und Vorteile der hochautomatisierten, instrumentellen HPTLC nutzt. Substanzen, die zu einer chemischen Gruppe mit strukturell ähnlichen Vertretern gehören und somit nahezu identische chromatographische Verteilungseigenschaften besitzen, werden in einer Zielzone auf der HPTLC-Schicht fokussiert und so von störenden Matrixkomponenten abgetrennt. Durch Mehrfachentwicklungen lassen sich auch mehrere, chemisch

unterschiedliche Substanzgruppen selektiv voneinander trennen und in verschiedenen Zielzonenbereichen konzentrieren.

Einerseits lässt sich mit der pSPE die abgetrennte Substanzgruppe im Sinne eines Summenparameters direkt auf der HPTLC-Schicht quantifizieren; dies ist vor allem bei der Analytik von Rückständen und Kontaminanten interessant, da hier oft nur eine gesamte Gruppe zu bestimmen ist (Summenwert). Andererseits ist nachfolgend die Kopplung mit der MS ohne eine chromatographische Trennung direkt (on-line) oder indirekt (off-line) möglich, wodurch sich die Verteilung der einzelnen Vertreter in der Substanzgruppe massenspektrometrisch bilanzieren lässt. Dies ist unter Einsatz eines sogenannten TLC-MS-Interface möglich.

Des Weiteren gibt es die Option, die pSPE als erste chromatographische Dimension zu verwenden und sie mithilfe des TLC-MS-Interface on-line oder off-line mit der Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) als zweiter Dimension zu koppeln. Die pSPE-LC-Kopplung im Sinne einer orthogonalen LC-LC-Kopplung mit massenselektiver Detektion (pSPE-LC-MS) hat unser Fachgebiet bereits erfolgreich für die Rückstandsanalytik von Pflanzenschutzmitteln in unterschiedlichen Probenmatrices entwickelt. Die pSPE wurde dabei zum effizienten Cleanup der Extrakte eingesetzt und ist in dieser Form – gekoppelt mit der LC-MS – auch in zukünftigen Arbeiten einsetzbar. Durch die tatsächliche Chromatographie auf der planaren Schicht sind im Vergleich zur SPE tausende Trennböden vorhanden. In Kombination mit der enormen Zahl und Kombination an stationären und mobilen Phasen ist die Leistungsfähigkeit in Bezug auf Selektivitäten vielfach höher und das Potenzial damit sehr groß, spezifische Trennungen zu entwickeln. Durch die vielfältigen Detektionsmöglichkeiten lassen sich Zielsubstanzen und Matrix – und somit der Trennerfolg – schnell und einfach visualisieren. Die hohe Matrixtoleranz der HPTLC-Schichten

und das Auftragen großer Probenvolumina ermöglichen hohe Anreicherungen und dadurch niedrige Nachweisgrenzen. Hohe Probendurchsätze (gleichzeitige Analyse von bis zu 20 Proben) reduzieren den Arbeitsaufwand, sparen Zeit und verringern den Verbrauch an Chemikalien deutlich, wobei das Analysenergebnis für alle Proben nach visueller Detektion bereits nach kurzer Zeit vorliegt.

Das pSPE-Konzept eignet sich somit sehr gut, um leistungsfähige und schnelle Screening-Methoden für viele Fragestellungen zu entwickeln; es wird zukünftig für Anwendungen bei Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-relevanten Rückständen und Kontaminanten zuverlässige analytische Lösungen anbieten. Indem man sie mit einem hoch selektiven und sensitiven Tandem-MS (LC-MS/MS) koppelt, lässt sich die Leistungsfähigkeit und Aussagekraft der pSPE-Methoden noch immens steigern und selbst Quantifizierungen im Ultraspurenbereich sind gewährleistet. Durch die direkte Kopplung der pSPE mit der hochauflösenden MS (HRMS) lassen sich Massenspektren auswerten, die die gesamte Probeninformation enthalten, eine sofortige Aussage über die Art und die Zusammensetzung der Kontaminanten in Lebensmitteln erhalten; zusätzlich ist eine tiefere Analyse möglich. Ein Blick auf das Massenspektrum zeigt die gesamte Belastung mit Kontaminanten, ein zusätzlicher Mausklick liefert die datenbankbasierte Auswertung und das quantitative Ergebnis. Das bietet ungeahnte Möglichkeiten, um weitere, einfach und schnell durchzuführende Screening-Methoden für die moderne Lebensmittelanalytik zu entwickeln.

Einsatz der pSPE

■ Eine Screening-Methode mit pSPE und direkter Quantifizierung auf der HPTLC-Schicht haben wir bereits zur schnellen Summenbestimmung für die toxikologisch relevante Gruppe der Ergotalkaloide entwickelt. Weiter ermöglichte die pSPE-MS es, in der Probe enthaltene Ergotalkaloide zu identifizieren und die Ergotalkaloid-

Zusammensetzung zu charakterisieren.

Auch eine überaus selektive und zukunftsfähige biochemische Detektion ließ sich nutzen: Wir haben ein Screening-Verfahren für die Gruppe der Nonylphenole in Wasser etabliert, das die effiziente pSPE-Strategie in Kombination mit der selektiven und sensitiven Detektion der estrogenen Wirksamkeit direkt auf der HPTLC-Schicht nutzt. Ebenfalls entwickelt haben wir effiziente Screening-Methoden für die herausfordernde Analytik von gesättigten und aromatischen Mineralölkohlenwasserstoffen (MOSH/MOAH) in Papier und Karton sowie von Speiseölen, mit denen die Quantifizierung direkt auf der HPTLC-Schicht gelang. Eine weitere Screening-Methode ließ sich für die sehr komplex zusammengesetzte Kontaminantengruppe der Chlorparaffine (CP) entwickeln. Die einfach durchzuführende Bestimmung der CP in der Summe nach pSPE findet direkt auf der HPTLC-Schicht statt und garantiert dadurch eine deutlich schnellere Analyse als die herausfordernde Analytik mit Gaschromatographie (GC).

Alle entwickelten pSPE-Screening-Methoden sind einfach durchzuführende, schnelle, umweltschonende und kostengünstige Alternativen zu bisherigen Methoden und bestimmen die Kontaminanten(-Gruppen) in der Summe, was so für zahlreiche toxikologisch relevante Verbindungen in der Lebensmittelüberwachung gefordert wird. Durch die Quantifizierung in Form eines Summenwertes direkt auf der HPTLC-Schicht wird es unnötig, zeitintensiv einzelne Vertreter zu bestimmen und Einzelwerte dann aufzusummieren, wie es bei bisher vorhandenen HPLC- oder GC-Methoden durchgeführt wird, um Summenwerte zu erhalten.

*Claudia Oellig
Fachgebiet Lebensmittelchemie und
Analytische Chemie (170a)
Universität Hohenheim
Claudia.Oellig@uni-hohenheim.de*

Wo ein Protein, da ein Täter

Ob ein schleimiger Fleck an einem Tatort Nasenschleim oder Sperma ist, kann für Ermittlungen einen Unterschied machen. Nur ist es nicht leicht, Körperflüssigkeiten auseinanderzuhalten.

■ Um ein Verbrechen aufzuklären, kann jede winzige Spur entscheidend sein: ein Haar, ein Fingerabdruck, ein paar Tropfen Körperflüssigkeit. Dazu müssen Ermittler identifizieren können, um welche Körperflüssigkeit es sich handelt. Sperma oder Vaginalsekret können etwa auf ein Sexualverbrechen hinweisen. „Wird eine schleimige Substanz im Bettlaken gefunden, könnte der Täter auch behaupten, es sei sein Nasenschleim, weil er Allergiker sei“, schildert Katalin Barkovits-Boeddinghaus ein mögliches Anwendungsbeispiel. Sie forscht am Medizinischen Proteom-Center der Ruhr-Universität Bochum (RUB). In Kooperation mit den Landeskriminalämtern in Nordrhein-Westfalen und Bayern hat ihr Team ein neues Verfahren entwickelt, um verschiedene Körperflüssigkeiten auseinanderzuhalten.

Etablierte Methoden für die Identifikation von Körperflüssigkeiten funktionieren ähnlich wie Corona-Schnelltests: „Man gibt ein paar Tropfen der Probe in eine Testkassette“, erklärt Barkovits-Boeddinghaus. Blut, Speichel, Sperma und Urin lassen sich so nachweisen. Für das Vaginalsekret gibt es hingegen bislang kein gut funktionierendes Verfahren. Es lässt sich nur unter dem Mikroskop identifizieren, indem man nach bestimmten Zellen sucht. Diese gehen jedoch schnell kaputt, was den Nachweis erschwert. „Für jede Körperflüssigkeit muss man einen eigenen Test machen“, sagt Katalin Barkovits-Boeddinghaus. „Oft steht aber nur eine kleine Probenmenge zur Verfügung. Dann müssen Ermittlerinnen und Ermittler entscheiden, ob sie zum Beispiel nach Speichel oder nach Sperma suchen wollen, weil die Probe vielleicht nicht für beide Tests reicht.“

Gefördert vom Inneren Sicherheitsfonds der EU entwickelte das RUB-



Katalin Barkovits-Boeddinghaus ist Expertin für Massenspektrometrie (alle Fotos: D. Gorczany)

Team zusammen mit seinen Praxispartnern daher ein Verfahren, das eine winzige Probenmenge gleichzeitig auf das Vorhandensein von Blut, Speichel, Urin, Sperma und Vaginalsekret überprüfen kann. Es basiert auf der Massenspektrometrie, mit der man alle in einer Probe enthaltenen Proteine identifizieren kann.

Sekrete unterscheiden sich in der Proteinzusammensetzung

■ Da sich verschiedene Körperflüssigkeiten in ihren Zusammensetzungen unterscheiden, war die Hoffnung des RUB-Teams, Proteine zu finden, die jeweils nur in einem der Sekrete auftreten. Das Vorhandensein von Protein 1 würde dann beweisen, dass



Im Landeskriminalamt wird ein minimaler Teil der gewonnenen Spur auf eine Filtermembran in einem Plastikgefäß aufgetragen. So kommt die Probe zur RUB, wo sie analysiert wird.



Katalin Barkovits-Boeddinghaus (hinten) und Kathy Pfeiffer diskutieren die Ergebnisse der Massenspektrometrie

es sich um Speichel handelt, während Protein 2 auf Vaginalsekret hindeutet und so weiter. Im ersten Schritt machten sich die Forschenden also auf die Suche nach charakteristischen Proteinen, genauer gesagt Peptiden. Um sogenannte Markerpeptide zu finden, arbeiteten die Forschenden mit Proben von fünf Körperflüssigkeiten verschiedener Probandinnen und Probanden: Blut, Speichel, Urin, Vaginalsekret und Sperma, welche häufig in forensischen Analysen identifiziert werden müssen. Für jede Körperflüssigkeit fanden sie am Ende fünf bis sechs charakteristische Peptide.

Proben aus Landeskriminalämtern

Die kooperierenden Landeskriminalämter stellten dem RUB-Team dann mehrere Proben zur Verfügung, ohne zu verraten, was darin enthalten war. Mittels Massenspektrometrie suchte das Team um Katalin Barkovits-Boeddinghaus in jeder davon nach Spuren von Blut, Speichel, Urin, Sperma und Vaginalsekret – gleichzeitig in einem einzigen Test. Das Verfahren spürte die fünf Körperflüssigkeiten zuverlässig auf. Die Sensitivität war dabei höher als bei den etablierten Methoden; für die Massenspektrometrie reichten also noch geringere Mengen der Sekrete, damit der Test anschlug.

Außerdem liefert die Analyse noch eine Zusatzinformation: Wenn Blut, Speichel, Urin, Sperma oder Vaginalsekret anhand der Markerpeptide mit

der Massenspektrometrie nachgewiesen werden, ist zugleich klar, dass es sich nicht um Tränenflüssigkeit, Schweiß oder Nasenschleim handeln kann. „Wir können Proben zwar nicht direkt auf diese drei Substanzen hin untersuchen, aber wir können zumindest ausschließen, dass sie enthalten sind.“ Denn die verwendeten Markerpeptide kommen in Tränen, Schweiß und Nasensekret nicht vor. Wie wichtig diese Abgrenzung sein kann, zeigt der oben skizzierte Anwendungsfall eines Sexualstraftäters, der behauptet, Allergiker zu sein.

Die Forscherin prüft derzeit, inwiefern es möglich ist, massenspektrometrische forensische Analysen dauerhaft als Dienstleistung an der RUB anzubieten. Für die Anwendung des Verfahrens ist viel Know-how erforderlich, das sie und ihr Team beisteuern könnten, um bei der Aufklärung von Verbrechen zu helfen. „Derzeit können wir die Proben aber noch nicht so schnell analysieren, wie es dafür erforderlich wäre“, sagt sie. Für eine schnellere Reaktionszeit bräuhete das RUB-Team ein eigenes Massenspektrometer, das für forensische Analysen reserviert ist und für das ein Vollwartungsvertrag besteht, so dass das Gerät umgehend repariert würde, wenn es mal streikt. Außerdem soll das Analyseverfahren selbst noch schneller werden.

Quelle: Ruhr-Universität Bochum

Neuer Ansatz zur Identifizierung „ewiger“ Chemikalien

Moderne Massenspektrometrie hilft, Komplexität der PFAS-Chemie zu entschlüsseln

Per- und polyfluorierte Alkylverbindungen (PFAS) sind allgegenwärtig, und einige der Verbindungen sind bekanntermaßen schädlich für den Menschen und die Umwelt. Noch erschreckender ist, wie wenig wir über diese allgegenwärtigen Schadstoffe wissen, die beispielsweise in Lebensmittelverpackungen, Reinigungsmitteln und Feuerlöschschaum enthalten sind. Es gibt einige tausend Verbindungen in dieser Substanzfamilie.

Ein Forscherteam, dem auch Jens Blotevogel von der Colorado State University (CSU) in den USA angehört, arbeitet daran, die chemischen Verbindungen der PFAS-Familie zu charakterisieren und zu katalogisieren – davon können zukünftige Studien profitieren. „Wir öffnen Türen für Forschende, die sich mit der Behandlung, dem Verbleib und dem Transport in der Umwelt sowie der Toxikologie befassen wollen“, so Blotevogel, der als Assistenzprofessor im Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwesen tätig ist.

PFAS erfordern eine genauere Betrachtung, weil wir nicht einmal wissen, wie viele es gibt. Eine Studie von Blotevogel und seinen Mitarbeitenden, die in der Fachzeitschrift *Environmental Science and Technology* veröffentlicht wurde, fand Hinweise darauf, dass es weit mehr als die bereits identifizierten PFAS geben könnte.

„Der erste Schritt besteht darin zu verstehen, welche PFAS-Arten vorhanden sind. Dann kann man die Auswirkungen auf die Umwelt untersuchen und versuchen, sie zu beseitigen“, sagt Amy McKenna, Mitglied der CSU-Fakultät für Boden- und Pflanzenwissenschaften und analytische Umweltchemikerin am National High Magnetic Field Laboratory in Tallahassee, Florida. McKenna ist mit



Das 21T-FT-ICR-MS im National High Magnetic Field Lab in Tallahassee, USA
(Foto: National Maglab)

dem besten Instrument für die Analyse komplexer Gemische gut vertraut: dem 21-Tesla-Fourier-Transformations-Ionen-Zyklotron-Resonanz-Massenspektrometer (21T-FT-ICR-MS) im National High Magnetic Field Lab. „Es ist leistungsfähig genug, um all diese verschiedenen PFAS-Moleküle zu erkennen, und es ist auch leistungsfähig genug, um sie aus Umweltproben herauszufiltern, die viele tausend natürliche Verbindungen enthalten“, sagt Robert Young, ehemaliger CSU-Absolvent und Direktor des Labors für chemische Analyse und Instrumentierung an der New Mexico State University. Die für die jüngste Studie analysierten Proben stammten von PFAS-verseuchten Standorten und enthielten jeweils etwa 10 000 bis 30 000 Verbindungen: zahlreiche vom Menschen hergestellte Chemikalien vor einem Hintergrund aus natürlichem organischem Material.

Der Zugang zu einem solchen Spezialinstrument ist begrenzt, aber das Team katalogisiert seine Ergebnisse in einer Datenbank von PFAS-Verbindungen, damit andere die Ergebnisse nutzen können. Für das Strategic Environmental Research and Development Program des US-Verteidigungsministeriums haben sie eine PFAS-Bibliothek veröffentlicht, zusammen mit einem Bericht, in dem ihre neue Analysemethode auf der Grundlage ihrer bisherigen Arbeit detailliert beschrieben wird. „Wir

wollen die Leistungsfähigkeit der Ionen-Zyklotron-Resonanz nutzen, um der wissenschaftlichen Gemeinschaft einen Dienst zu erweisen, indem wir einen Katalog von PFAS-Verbindungen erstellen, den sie als Werkzeug für die Entwicklung von Methoden nutzen können, die nicht auf das 21T-FT-ICR-MS angewiesen sind“, so McKenna.

Die meisten Umweltuntersuchungen suchen nur nach etwa 15 bis 30 bekannten PFAS-Verbindungen, sagt Blotvogel, aber es könnte noch andere potenziell gefährliche Verbindungen geben, die in der dunklen Materie lauern, die wir nicht sehen. Das leistungsstarke Massenspektrometer des MagLab ermöglicht es ihnen, die unbekannt Verbindungen zu finden, ihre chemischen Formeln zu bestimmen und sie für künftige Forschungen zu speichern. Die Forschenden sind nicht nur an der Zusammensetzung von PFAS-Verbindungen interessiert, sondern auch daran, wie sich diese Verbindungen in der Umwelt verändern. Einige Verbindungen können von harmlos zu schädlich werden, wenn sie abgebaut oder mit anderen Verbindungen vermischt werden.

Quelle: Colorado State University

Originalpublikation

R. B. Young et al., „PFAS Analysis with Ultrahigh Resolution 21T FT-ICR MS: Suspect and Nontargeted Screening with Unrivaled Mass Resolving Power and Accuracy“, *Environ. Sci. Technol.* 2022.

Kristallographie für unperfekte Kristalle

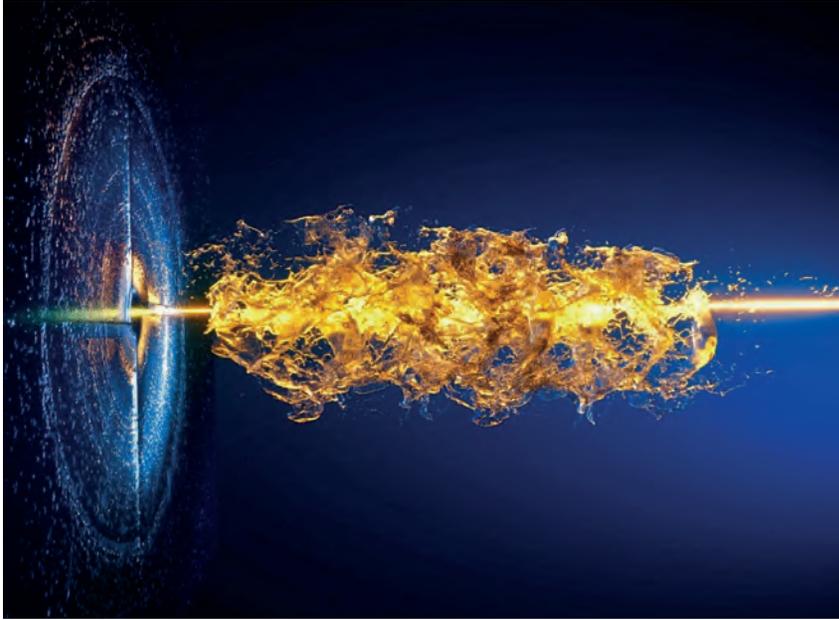
Fortschrittliche Algorithmen und ein außergewöhnlicher Röntgenlaser können die Strukturen von nicht ganz so perfekten Materialien aufdecken

■ Ein Team am Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley Lab) arbeitet daran, Forschenden eine bessere Möglichkeit zu bieten, die Strukturen der vielen Materialien zu untersuchen, die keine ordentlichen Einkristalle bilden. Dazu gehören zum Beispiel Solarabsorber und metallorganische Gerüste.

Ihre Technik, die serielle Femtosekundenröntgenkristallographie für kleine Moleküle (smSFX), erweitert die herkömmliche Kristallographie um maßgeschneiderte Bildverarbeitungsalgorithmen und benutzt einen Freie-Elektronen-Röntgenlaser (FEL). Der gesamte Prozess, vom Röntgenpuls bis zum Beugungsbild, ist in wenigen Femtosekunden abgeschlossen. „Es ist die Beugung vor der Zerstörung“, sagt Daniel Paley, Wissenschaftler in der Abteilung Molecular Biophysics and Integrated Bioimaging (MBIB) am Berkeley Lab. „Die Idee ist, dass der Kristall zwar sofort zerstört wird, wenn er von diesem Photonenstrahl getroffen wird, aber mit einem Femtosekundenpuls sammelt man alle Beugungsdaten, bevor der Schaden auftritt.“

Paley und Aaron Brewster, ein weiterer Forscher am MBIB, entwickelten die Algorithmen, die für die Umwandlung der XFEL-Daten in qualitativ hochwertige Beugungsmuster erforderlich sind. Aus diesen lässt sich die Einheitszelle jedes winzigen Kristallkorns in der Probe berechnen.

Wenn man ein echtes Pulver hat, so Paley, ist das so, als hätte man eine Million Kristalle, die voller Unvollkommenheiten und in jeder möglichen Ausrichtung durcheinander gewürfelt sind. Anstatt das ganze Durcheinander zu beugen und ein verworrenes Bild der Elektronendichte zu erhalten, wie es bei den bestehenden Pulverbeugungstechniken



Ein Jet von Lösungsmittel und Probenpartikeln in einem Laserstrahl: Innerhalb von Femtosekunden werden Beugungsdaten gesammelt. (Illustration: Ella Maru Studio)

der Fall ist, ist smSFX so präzise, dass es einzelne Körnchen beugen kann, eines nach dem anderen. „Das verleiht ihm einen besonderen Schärfeeffekt“, sagt er. „Normalerweise beschießt man alle Millionen auf einmal, aber jetzt beschießt man 10 000 Stück nacheinander.“

Das Tüpfelchen auf dem i ist, dass die Probe für smSFX weder eingefroren noch einem Vakuum ausgesetzt werden muss – ein weiterer Vorteil für die empfindlichen Materialien, die in der Materialwissenschaft untersucht werden.

In einer neuen Studie hat das Team den Grundsatzbeweis für smSFX erbracht und ist dann einen Schritt weiter gegangen. Sie berichteten über die bisher unbekannt Strukturen von zwei metallorganischen Materialien, die als Chacogenolate bekannt sind. Nathan Hohman, Chemiker und Physiker an der University of Connecticut, untersucht Chacogenolate wegen ihrer halbleitenden und lichtinteraktiven Eigenschaften, aufgrund dessen sie sich als Transistoren der nächsten Generation, für die Photovoltaik, als Energiespeicher und Sensoren eignen könnten.

„Sie als Kristalle zu züchten ist wirklich schwierig“, sagt Hohman. Mit smSFX konnten er und die Doktorandin Elyse Schriber erfolgreich

Pulverchacogenolate beugen und die Strukturen untersuchen, um herauszufinden, warum einige der auf Silber basierenden Materialien unter UV-Licht hellblau leuchten.

„Es gibt eine Vielzahl faszinierender physikalischer und sogar chemischer Dynamiken, die auf ultraschnellen Zeitskalen ablaufen, und unser Experiment könnte dazu beitragen, die Struktur eines Materials mit seiner Funktion zu verbinden“, sagt Elyse Schriber, Mitarbeiterin des Berkeley Lab und Forscherin in Hohmans Labor. „Nach weiteren Verbesserungen zur Rationalisierung des smSFX-Prozesses können wir uns Programme vorstellen, die diese Technik anderen Forschenden zur Verfügung stellen. Solche Programme sind wichtig, um den Zugang zu Lichtquellen zu verbessern, insbesondere für kleinere Universitäten und Hochschulen.“

Quelle: Lawrence Berkeley National Laboratory

Originalpublikation

E.A. Schriber, D.W. Paley, R. Bolotovskiy et al., „Chemical crystallography by serial femtosecond X-ray diffraction“, *Nature* 2022, 601, 360–365.

Neue Methode zum Erforschen der Nanowelt

Großer Fortschritt bei der Charakterisierung von Nanopartikeln

■ In der Regel bezeichnet man etwas als Nanopartikel, wenn seine Größe (Durchmesser) kleiner als ein Mikrometer ist. Objekte in der Größenordnung von einem Mikrometer können noch mit einem normalen Mikroskop gemessen werden, aber Partikel, die viel kleiner sind, beispielsweise kleiner als 0,2 Mikrometer, lassen sich nur noch sehr schwer messen oder charakterisieren.

Im Laufe der Jahre haben Wissenschaftler:innen und Ingenieur:innen eine Reihe von Instrumenten zur Charakterisierung von Nanopartikeln entwickelt. Im Idealfall möchte man ihre Konzentration messen, ihre Größe und Größenverteilung beurteilen und ihre Substanz bestimmen. Ein hochwertiges Beispiel ist das Elektronenmikroskop. Aber diese Technologie hat viele Schwächen. Sie ist sehr sperrig und teuer, und die Untersuchungen dauern zu lange, weil die Proben sorgfältig vorbereitet und ins Vakuum gebracht werden müssen.

Ein schnelles, zuverlässiges, leichtes und tragbares Gerät zur Verfügung zu haben, das in der Arztpraxis oder im Feld eingesetzt werden kann, wäre von großer Bedeutung. Einige optische Instrumente auf dem Markt bieten solche Lösungen an, aber ihre Auflösung und Präzision waren bisher unzureichend für die Untersuchung kleinerer Nanopartikel mit einem Durchmesser von weniger als 100 Nanometer.

Eine Gruppe von Forschenden des Max-Planck-Instituts für die Physik des Lichts (MPL) und des Max-Planck-Zentrums für Physik und Medizin (MPZPM) hat nun ein neues Gerät erfunden, das einen großen Sprung bei der Charakterisierung von Nanopartikeln ermöglicht. Die Methode heißt iNTA, kurz für Interferometric Nanoparticle Tracking Analysis. Die Ergebnisse wurden in der Zeitschrift *Nature Methods* veröffentlicht.

Die Methode basiert auf dem interferometrischen Nachweis des Lichts, das von einzelnen Nanopartikeln gestreut wird, die in einer Flüssigkeit umherwandern. In einem solchen Medium bewegt die Wärmeenergie die Teilchen ständig in zufällige Richtungen. Es stellt sich heraus, dass der Raum, den ein Teilchen in einer bestimmten Zeit erkundet, mit seiner Größe korreliert. Mit anderen Worten: Kleine Teilchen bewegen sich „schneller“ und nehmen ein größeres Volumen ein als große Teilchen. Die Gleichung, die dieses Phänomen beschreibt – die Stokes-Einstein-Relation – stammt aus dem Anfang des letzten Jahrhunderts und findet seitdem Nutzen in vielen Anwendungen. Kurz gesagt, wenn man ein Nanopartikel verfolgen und Statistiken über seine unruhige Bahn sammeln könnte, könnte man auf seine Größe schließen. Die Herausforderung besteht also darin, sehr schnelle Filme von winzigen vorbeiziehenden Teilchen aufzunehmen.

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen am MPL haben in den letzten zwei Jahrzehnten eine spezielle Mikroskopiemethode entwickelt, die als interferometrische Streuungsmikroskopie (iSCAT) bekannt ist. Diese Technik ist extrem empfindlich beim Nachweis von Nanopartikeln. Durch die Anwendung von iSCAT auf das Problem der diffundierenden Nanopartikel kann die Technik die auf dem Markt vorhandenen Instrumente übertreffen. Die neue Technologie hat einen besonderen Vorteil bei der Entschlüsselung von Mischungen von Nanopartikeln unterschiedlicher Größe und unterschiedlicher Materialien.

Ein besonders spannender Anwendungsbereich sind nanogroße Vehikel, die von Zellen abgesondert werden, die so genannten extrazellulären Vesikel. Diese bestehen aus einer Lipidhülle, ähnlich wie eine Nano-seifenblase. Die Hülle und die innere Flüssigkeit enthalten jedoch auch Proteine, die uns Aufschluss darüber geben, woher die Vesikel stammen, d. h. aus welchem Organ oder zellulären Prozess. Wenn die Proteinmenge und/oder die Größe der Bläschen

vom Normalbereich abweicht, könnte dies auf eine Krankheit hindeuten. Deshalb ist es sehr wichtig, Wege zu finden, extrazelluläre Vesikel zu charakterisieren.

Die Forscher am MPL und MPZPM arbeiten nun an der Entwicklung eines Benchtop-Systems, mit dem Wissenschaftler weltweit von den Vorteilen der iNTA profitieren können.

Quelle: Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts

Originalpublikation

A.D. Kashkanova, M. Blessing, A. Gemeinhardt, D. Soulat, V. Sandoghdar, „Precision size and refractive index analysis of weakly scattering nanoparticles in polydispersions“, *Nature Methods* 2022, 19, 586.

Fachkräftemangel im Labor

Stereotype überwiegen: Viele denken nur an Blut- und Urinproben

■ Eine Umfrage des Hamburger Laborprodukteherstellers Starlab International unter 2000 Jugendlichen im Alter von 16 bis 19 Jahren aus Deutschland und dem Vereinigten Königreich zeigt: Zwar halten viele Jugendliche Laborjobs für sinnvoll, sicher und systemrelevant – allerdings fehlt den meisten eine genaue Vorstellung und der Zugang zu dem Thema. Ein weiteres Problem: Ausgerechnet die Naturwissenschaften der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) bleiben auf der Strecke. Jugendliche mit naturwissenschaftlicher Begabung und entsprechenden Noten suchen sich Berufe in Unternehmensberatungen, Programmierschmieden oder in der Fahrzeugindustrie. Die Norm: die Unternehmensberatung Bain & Company oder BMW statt Biotech.

Stereotype überwiegen

■ So unterschiedlich und vielfältig Berufe im Labor sind, so sehr verbinden viele Jugendliche das Betätigungsfeld im Labor mit dem Job des medizinisch-technischen Laboratoriumsassistenten.

An erster Stelle assoziieren sie mit der Laborarbeit die Analyse von Blut und Urin in einer Arztpraxis (58 Prozent), als Zweites den Nachweis von Mikroben im Trinkwasser (49 Prozent), gefolgt von der Erfindung des nächsten mRNA-Impfstoffs (37 Prozent). Am wenigsten dagegen verbinden sie mit der Arbeit die Heilung von Krebs (27 Prozent). „Ein Grund des Nachwuchsmangels scheint, dass die Mehrheit mit der Arbeit im Labor nur ein stereotypes Berufsbild assoziiert. Es ist das Bild, das sie bei fast jedem Arztbesuch sehen können und aus dem Fernsehen kennen. Außerdem denken viele Jugendliche, dass die Arbeit im Labor nur mit sehr guten Noten erreichbar ist“, kommentiert Starlab-CEO Klaus Ambos. Die Umfrage zeigt: Knapp vier von zehn Jugendlichen (37,2 Prozent) machen eine berufliche Laufbahn im Labor von den Noten abhängig.

Ungenutzte Chance: die Corona-Pandemie

■ Die seit zwei Jahren andauernde Corona-Berichterstattung rund um PCR-Tests, Testmangel und überlastete Labore hat kaum dazu beigetragen, dass Schüler und Schulabgänger Labor- und Wissenschaftsberufe verstärkt auf dem Schirm haben oder attraktiver finden. Im Gegenteil: 22 Prozent der Befragten erklären, dass sie genauso viel über die Arbeit in den Laboren wissen wie vor Corona. Weitere 12 Prozent geben an, überhaupt kein Bild von der Arbeit in den Laboren zu haben. „Vom Zukunftsfeld Digitalisierung über die aus ökologischer und nun auch politischer Sicht unumgängliche Energie- und Themen wie Klimawandel, Biodiversität oder Ressourcen- und Lebensmittelknappheit bis hin zu demografischen Herausforderungen: Vielen Jugendlichen ist gänzlich unbewusst, dass alle großen Zukunftsthemen naturwissenschaftlicher Lösungen bedürfen“, sagt Ambos. Ihm zufolge könnten die ungenutzten Chancen zur Rekrutierung von Fachkräften dem Forschungsstandort Deutschland – auch im internationalen Wettbewerb – auf lange Sicht zum Verhängnis werden. →

Systemrelevanz: sinnhafte Arbeit mit viel Verantwortung

■ Mehr Sinn, mehr Gemeinwohl, mehr Selbstbestimmung: Die Erfindung des mRNA-Impfstoffs könnte zwar als Inbegriff für die beruflichen Präferenzen der Generation Z gelten. 75,2 Prozent der Teens halten die Tätigkeiten im Labor für sinnhaft. Weitere 71,4 Prozent messen den Jobs viel Verantwortung zu. Das spiegelt sich aber nicht in den Bewerberzahlen wider. Demnach fehlen laut MINT-Report des Instituts der Deutschen Wirtschaft aktuell rund 280 000 Fachkräfte. „Wir verzeichnen seit fünf Jahren rückläufige Bewerberzahlen“, sagt Oliver Zschenker, Schulleiter der School of Life Science Hamburg. Weder die Corona-Pandemie noch namhafte Auszeichnungen wie das Bundesverdienstkreuz für den Biontech-CEO Ugur Sahin haben daran etwas geändert. Dabei hat sich die Corona-Pandemie laut Starlab-Umfrage ganz klar auf die Berufswahl der Jugend ausgewirkt. 29 Prozent der Teenager haben eine andere berufliche Präferenz als vor der Pandemie. Sieben von zehn (70,9 Prozent) Jugendlichen erklären, dass ihnen die Arbeit im Labor Spaß bereiten würde.

Mehr MINTspiration

■ Laut der Starlab-Erhebung muss es gelingen, die kindliche und jugendliche Begeisterung für die MINT-Fächer in berufliche Lebenswege in den Life Sciences zu übertragen. Die Ausgangslage ist vielversprechend. Für 23,2 Prozent der befragten Jugendlichen in Deutschland steht das The-

mengebiet MINT in der Schule vor Deutsch, Fremdsprachen, Sport, den musischen oder gesellschaftswissenschaftlichen Fächern. Innerhalb der MINT-Gruppe geben vier von zehn (39,7 Prozent) an, durch die eigene Neigung zum Thema MINT auf die Fächer aufmerksam geworden zu sein, dicht gefolgt von den Lehrkräften (28,4 Prozent). An dritter Stelle folgen die Medien mit knapp 15,5 Prozent in Form von bekannten Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen (5,2 Prozent), Social-Media-Influencern (6,9 Prozent) und charismatischen Persönlichkeiten wie etwa Bill Gates oder Elon Musk (3,4 Prozent). Mit 12,5 Prozent folgt anschließend das direkte Umfeld der Jugendlichen in Form von Familie (7,3 Prozent) und Freunden (5,2 Prozent), das die Teenager auf die MINT-Themen aufmerksam gemacht haben.

Eine ähnliche Statistik zeigen auch die Einflussfaktoren bei der Berufswahl der Jugendlichen. Sieben von zehn Befragten (70,1 Prozent) treffen ihre Berufswahl aufgrund persönlicher Interessen und Neigungen. Die Hälfte (50,9 Prozent) gibt an, durch die Familie beeinflusst zu werden. Auf den Plätzen drei und vier rangieren dagegen die Impulse aus der Kindheit in Form von Büchern, Idolen und Spielzeugen (40,7 Prozent) sowie die Schule (40,3 Prozent). „Die Umfrageergebnisse lassen die Vermutung zu, dass die Jugendlichen an einem gewissen Punkt im Schulalter das intrinsische Interesse für MINT verlieren und den Karriereverlauf anhand von Kriterien wie Renommee, Gehalt und Work-Life-Balance bestimmen. Um den Forschungsstandort Deutschland und die hiesige Life-Science-Branche am Leben zu erhalten, ist es umso wichtiger, die ohnehin kaum sichtbaren Berufe im Labor sichtbar zu machen“, resümiert Klaus Ambos.

Die Umfrage wurde im März 2022 von dem mit ISO 20252 zertifizierten Panelanbieter Cint durchgeführt. Im Rahmen der Befragung wurden 1000 Jugendlichen aus Deutschland und 1000 Jugendlichen aus England zwischen 16 und 19 Jahren befragt.

Quelle: Starlab

Deutsche Analysen-, Bio- und Labortechnik setzt Erholungskurs fort

Branchenverband Spectaris berichtet auf der Weltleitmesse analytica in München von zweistelligem Umsatzplus 2021 und rechnet mit deutlichem Wachstum im Jahr 2022.

■ Die deutsche Industrie für Analysen-, Bio- und Labortechnik setzt ihren Wachstumskurs fort: Nach Angaben des Deutschen Industrieverbands Spectaris erwirtschaftete die Branche im Geschäftsjahr 2021 einen Umsatz von 10,9 Milliarden Euro, was einem Plus gegenüber dem Vorjahr von 12,5 Prozent entspricht. Die am 21. Juni auf der Weltleitmesse analytica in München vorgestellten Branchenzahlen verdeutlichen, wie der Zuwachs von einem gleichermaßen starken Auslands- und Inlandsgeschäft getragen wurde. So legte der Auslandsumsatz um 12,9 Prozent zu und erreichte einen Wert von 6,1 Milliarden Euro. Die Exporte in die fünf wichtigsten Zielländer China, USA, Großbritannien, Frankreich und Italien stiegen mit jeweils zweistelligen Zuwachsraten deutlich, die Exportquote blieb unverändert bei 56 Prozent. Der Inlandsumsatz lag mit 4,8 Milliarden Euro um 12,1 Prozent über dem Vorjahresniveau. Die Zahl der Beschäftigten der rund 330 Betriebe stieg auf rund 50 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, was einer Steigerung um 3,7 Prozent entspricht.

Auch die Wachstumsprognose fällt positiv aus: So rechnet der Industrieverband für das Geschäftsjahr 2022 mit einem Umsatzplus der deutschen Hersteller von rund sieben Prozent, was einem Gesamtumsatz von dann 11,6 Milliarden Euro entsprechen würde. „Wie erwartet hat die deutsche Industrie für Analysen-, Bio- und Labortechnik auch in diesem Jahr ihren Erfolgskurs fortsetzen können. Der Ukraine-Krieg, Lieferkettenstörungen und steigende Material-, Energie- und Logistikkosten belasten



aber zunehmend das Geschäft und werden ihre Spuren hinterlassen. Zusätzlich belasten interne arbeitsorganisatorische und technische Anpassungen die Margen“, berichtet Mathis Kucejda, Vorsitzender der Analysen-, Bio- und Labortechnik bei Spectaris, im Zuge der Eröffnungspressekonferenz der Messe analytica. „Die Unternehmen blicken ungeachtet der vielen Herausforderungen weiterhin zuversichtlich nach vorne. Viele Megatrends in den Bereichen Gesundheit, Ernährung, Umwelt und Energie und nicht zuletzt die Digitalisierung bilden echte Wachstumsmotoren für unsere Branche. Doch damit die Erwartungen der Betriebe erfüllt werden können, muss insbesondere der Exportmotor auch in dieser schwierigen Zeit weiterlaufen. Tendenzen nationaler Abschottung muss entschieden begegnet werden“, betont Kucejda.

Die Unternehmen hoffen auf positive Impulse der vom 21. bis 24. Juni stattfindenden Messe analytica, der wichtigsten internationalen Messe der Branche. „Nach den entbehrensreichen Jahren der Corona-Pandemie freuen wir uns über eine Gelegenheit zum intensiven direkten Austausch mit Geschäftspartnern, Kunden und der Wissenschaft. Die analytica und Spectaris ziehen dafür wieder alle Register“, verspricht Kucejda.

So stellte Spectaris im Rahmen des Forums „Digital Transformation“ den aktuellen Stand des 2020 ins Leben gerufenen Projekts „Laboratory and Analytical Device Standard“ (LADS) vor. Anhand von Anwendungsbeispielen zeigt der Verband, wie der herstellerübergreifende und offene Kommunikationsstandard auf Basis von OPC-UA die digitale Transformation hin zum Labor 4.0 Realität werden lässt.

Quelle: SPECTARIS. Deutscher Industrieverband für Optik, Photonik, Analysen- und Medizintechnik

Literatur

Spectaris, „Trendreport Analysen-, Bio- und Labortechnik 2022“. <https://tinyurl.com/2nfjyhhc>

Medien

ABC in Kürze

Neuigkeiten rund um Analytical and Bioanalytical Chemistry

Neues von Springer Nature und den Transformative Journals

■ Wie kürzlich veröffentlichte Daten zeigen, ist der Anteil von Open-Access(OA)-Inhalten in den transformativen Zeitschriften (Transformative Journals, TJs) von Springer Nature, zu denen auch die Zeitschrift *Analytical and Bioanalytical Chemistry (ABC)* gehört, im vergangenen Jahr um 40 Prozent gestiegen.¹⁾ OA-Artikel wurden im Durchschnitt 2,8-mal häufiger genutzt als Subskriptionsartikel in denselben Zeitschriften. Dies verdeutlicht den Mehrwert von OA-Publikationen für Autor:innen.

Profitieren auch Sie und publizieren Sie Ihre Arbeiten open access – in ABC oder anderen Springer-Nature-Zeitschriften!

ABC: endlich wieder unterwegs

■ Im April war ABC auf der EuroFAST2022 in Nimwegen in den Niederlanden vertreten und sponserte den Preis für das beste Poster. Eine unabhängige Jury zeichnete das Poster von Jelle Schuurman von der Radboud-Universität Nijmegen aus – Glückwunsch, Jelle!

Für die analytica conference im Juni in München organisierte ABC-Herausgeber Günter Gauglitz mit Kolleg:innen und in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe folgende Veranstaltungen:



ABC-Best-Poster-Award auf der EuroFAST2022 ging an Jelle Schuurman (Foto: F. Sekeris)

- Trends in Analytical & Bioanalytical Chemistry: Make, Measure, and Smart Machines (Co-Chairs: U. Panne und J. Riedel)
- Trends in Analytical & Bioanalytical Chemistry: Nanoplastics (Co-Chairs: N. Ivleva)
- Trends in Analytical & Bioanalytical Chemistry: Biosensors (Co-Chairs: A. Baeumner, M. Steiner)

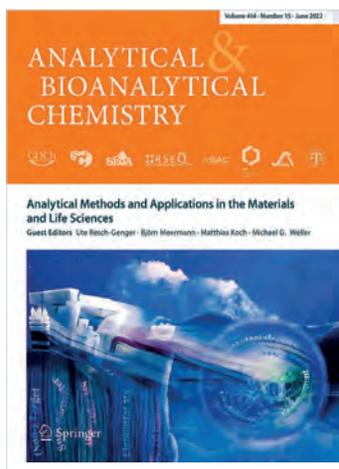
Im Anschluss organisieren ABC-Herausgeber Günter Gauglitz und Antje Baeumner eine Topical Collection zur analytica conference in ABC.

Neues aus den Rubriken

■ Im April gab es für Rätselliebhaber ein neues Spektroskopie-Challenge in der Reihe der Analytical Challenges: „Arsenic speciation challenge“.²⁾

So lesen Sie ABC online

■ Alle ABC-Ausgaben und Topical Collections sind online unter: www.springer.com/abc. Der Klick in der rechten Spalte unter „Explore“ auf „Volumes and issues“ führt zur Übersicht über die ABC-Hefte („Volumes“), zu den noch keinem Heft zugeordneten Beiträgen („Online First“) und zu den Themenschwerpunkten („Collections“). Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie greifen über den Mitgliederbereich MyGDCh auf den gesamten Online-Inhalt von ABC zu: www.gdch.de / MyGDCh / Fachgruppen exklusiv / FG Analytische Chemie



Das Cover zum Heft 414/15 („Analytical Methods and Applications in the Materials and Life Sciences“) ist dem 150. Geburtstag der BAM in Berlin gewidmet. Die Cover-Abbildung erstellte Fabian Simon vom Fachbereich 1.1 Anorganische Spurenanalytik der BAM.

Autoren sind Travis Falconer und Kevin Kubachka. Einreichungsdatum für die Lösung ist der 1. Oktober; dann wird auch das nächste Rätsel publiziert.

Gleich zwei neue Beiträge der Rubrik „ABCs of Education and Professional Development in Analytical Science“ laden zum Lesen ein:

- G. Schwarz, D. Bleiner, D. Günther, „On video lectures during remote teaching and beyond“³⁾
- J.M. Sanchez, „Are basic laboratory skills adequately acquired by undergraduate science students? How control quality methodologies

applied to laboratory lessons may help us to find the answer.“⁴⁾

Einen Überblick über alle Beiträge der Rubrik erhalten Sie über https://bit.ly/ABC_Columns.

Themenschwerpunkte im Sommer

■ Interessieren Sie sich für POCT? Dann ist der im April erschienene Schwerpunkt in Point-of-Care-Testing mit Oliver Hayden, Peter Luppä und Junhong Min genau das Richtige. Die Sammlung besteht aus elf wissenschaftlichen Originalbeiträgen, einem Review und dem Editorial.

Im Juni folgt der umfangreiche Schwerpunkt „Analytical Methods and Applications in the Materials and Life Sciences“; das Gastherausgeber-Team aus Ute Resch-Genger, Björn Meeremann, Matthias Koch und Michael G. Weller widmete ihm den 150. Geburtstag der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Insgesamt 21 Beiträge, darunter zahlreiche Trends und Reviews, laden zum Lesen ein.

Im Namen des Herausgeber-Teams und der ABC-Redaktion grüßt Sie herzlich

Nicola Oberbeckmann-Winter,
Managing Editor ABC, Springer
(ORCID iD 0000-0001-9778-1920)

Literatur

- 1) <https://group.springernature.com/de/group/media/transformativ-journals-0a-40-prozent-plus/23115432>
- 2) <https://doi.org/10.1007/s00216-022-04116-1>
- 3) <https://doi.org/10.1007/s00216-022-03983-y>
- 4) <https://doi.org/10.1007/s00216-022-03992-x>

Tagungen

analytica begeisterte die Laborbranche

Hervorragende Stimmung in fünf Hallen, glückliche Gesichter und viele angeregte Gespräche an den Messeständen: Auf der analytica 2022 traf sich vom 21. bis 24. Juni die internationale Laborbranche wieder live in München. 891 Aussteller zeigten auf der Weltleitmesse den rund 26 000 Besuchern ihre Innovationen für die gesamte Palette der Labor- und Analysetechnik, Life Sciences sowie Biotechnologie.

■ „Die analytica 2022 war ein voller Erfolg“, resümiert Reinhard Pfeiffer, Geschäftsführer der Messe München. „Nach vier Jahren Pause konnte die internationale Laborbranche endlich wieder bei uns in München auf ihrer Leitmesse zusammenkommen, die die gesamte Wertschöpfungskette des Labors in Forschung und Industrie so umfangreich und tiefgehend abdeckt wie keine andere Veranstaltung.“ Armin Wittmann, analytica-Projektleiter, ergänzt: „Gerade beim Fokusthema Digitalisierung im Labor war spürbar, wie wichtig eine internationale Plattform ist, die das vorhandene Know-how aus allen Bereichen bündelt und Wissenschaft, Industrie und Anwendern die Gelegenheit gibt, gemeinsam das Labor der Zukunft zu gestalten.“

Das Projektteam der analytica freute sich sehr, den Unternehmen nach langer Pause wieder ein Live-Event bieten zu können. „Die analytica hat bestätigt, dass all die neuen digitalen Kommunikationstools nur begrenzt die persönlichen Kundenkontakte einer Messe ersetzen können“, stellt Uwe König, Senior Commercial Marketing Manager bei Beckman Coulter Life Sciences, fest. Andreas Weninger, Geschäftsführer von Mettler-Toledo, beobachtete eine vergleichbare oder sogar höhere Nachfrage als vor der Krise und sagt: „Präsenzmessen bleiben auch in Zukunft eine wichtige Plattform für den Austausch in der Branche.“

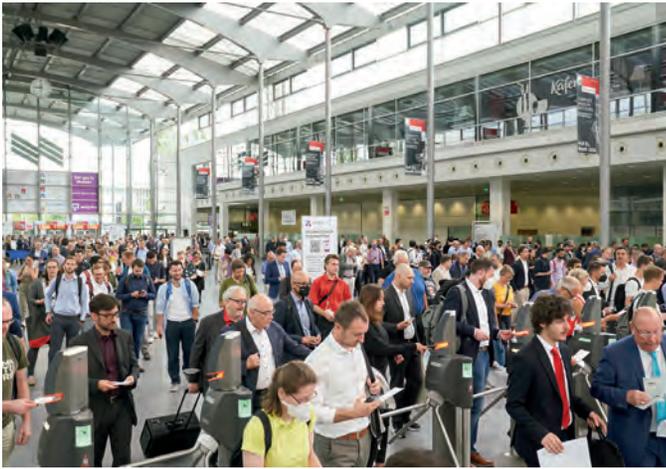
Für Neugierige:

Der GDCh-Newsletter

aus der Nachrichten-Redaktion



Illustration: Kateryna_Kon – stock.adobe.com



Rund 26 000 Besucher aus 114 Ländern kamen zur analytica 2022 (alle Fotos: Messe München)



Die Sonderschau zum Labor 4.0 zeigte fünf Use Cases zum vernetzten und digitalisierten Labor

Praxisnaher Wissenstransfer

■ Vielfältige Einblicke in aktuelle Anwendungsfelder vermittelte das umfangreiche Rahmenprogramm. Bei der Sonderschau zur digitalen Transformation erlebten die Besucher automatisierte Workflows, vernetzte Geräte und Roboter in Aktion und konnten in der Action Area sowie auf der Virtual-Reality-Fläche selbst in das Labor der Zukunft eintauchen. Mit praxisnahen Vorträgen zu Fokusthemen wie Covid-Forschung, Lebensmittel- und Umweltanalytik sowie personalisierter Medizin lieferten die analytica-Foren Erfahrungsberichte und Best-Practice-Tipps. Besonders beliebt war wieder das Forum Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit mit explosiven Live-Demonstrationen, bei denen gezeigt wurde, wie man sich vor Laborunfällen schützen kann.

Von Wasseranalytik über Metabolomforschung bis hin zum Datenmanagement reichten die Themen der analytica conference, die seit vielen Jahren fester Bestandteil der Messe ist, und in diesem Jahr 1487 Teilnehmer anzog. In fast 200 Vorträgen und einer Posterschau referierten hochkarätige Wissenschaftler:innen drei Tage lang über die wissenschaftlichen Top-Themen der Branche.

Carina Kniep von der GDCh, Koordinatorin der analytica conference, zieht ein sehr positives Fazit: „Das Forum Analytik, bestehend aus GDCh, der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratori-



In fast 200 Vorträgen und einer Posterschau referierten hochkarätige Wissenschaftler:innen drei Tage lang über die wissenschaftlichen Top-Themen der Branche

umsmedizin (DGKL) und der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM), blickt hochzufrieden auf eine sehr gut besuchte und hochkarätig besetzte analytica conference 2022 zurück, die nach der Coronapause als erste internationale Analytik-Konferenz in Deutschland ein lang ersehntes Forum für den wissenschaftlichen Austausch bot.“

Novum: analytica extended

■ In diesem Jahr bekam die Messe erstmals eine 14-tägige, digitale Verlängerung: Unter analytica-extended.de konnten vom 25. Juni bis 8. Juli alle, die keine Zeit hatten nach München zu reisen, bei einem virtuellen Rundgang Innovationen aus allen Messebereichen entdecken oder per Mausklick direkt Kontakt zum gewünschten Aussteller aufnehmen.

Außerdem waren Auszüge aus dem Rahmenprogramm wie die Sonderschau zur digitalen Transformation, ausgewählte Vortragshighlights der analytica conference und Präsentationen aus den Foren als Webinare online verfügbar.

Die nächste analytica findet mit der analytica conference vom 23. bis 26. April 2024 statt.

Quelle: Messe München

Mehr über die analytica

Ein detaillierter Bericht zur Messe und Zusammenfassungen der Sessions auf der diesjährigen analytica conference folgen im nächsten Mitteilungsblatt, das Mitte Oktober erscheint.

Cereals & Europe Spring Meeting

6. – 8. April 2022 in Thessaloniki, Griechenland

■ Nachdem das 7. Cereals & Europe Spring Meeting von anfänglich April 2020 mehrmals verschoben wurde, fand die Tagung nun vom 6. bis 8. April in Thessaloniki mit etwa 75 Teilnehmenden in Präsenz statt. Die Konferenz organisierten die Arbeitsgruppe Cereals & Europe der Cereals & Grains Association und das Ortskomitee der International Hellenic University. Die Arbeitsgruppe Cereals & Europe vereint Forschende unter anderem aus der Lebensmittelchemie, -technologie, Getreideanalytik und -züchtung sowie der lebensmittelherstellenden Industrie aus ganz Europa.

Insgesamt 24 Vorträge bildeten das Kernstück der ersten zwei Tage, wobei die Sessions thematisch Schwerpunkte setzten. In dem ersten Keynote-Vortrag stellte Sultana Maria Valamoti vom Archäologischen Department der Aristotle University of Thessaloniki vor, wie sich jahrtausendalte Funde von Getreide charakterisieren und Weizenarten zuordnen lassen. So bauten bereits die Griechen vor tausenden Jahren die alten Weizenarten Einkorn und Emmer für den Verzehr an. Die Ergebnisse liefern Hinweise darauf, auf welchem Weg der moderne Weizen aus dem fruchtbaren Halbmond – dem nieder-



Sabrina Geißlitz bei ihrem Vortrag bei dem Spring Meeting der Cereals & Europe (alle Fotos: S. Geißlitz)

schlagsreichen Winterregengebiet im Norden der arabischen Halbinsel – ganz Europa eroberte. Die folgenden Sessions konzentrierten sich auf die Analytik von wertgebenden Inhaltsstoffen in Getreide (z.B. Ballaststoffe und Anthocyane), auf die Vorteile von Sauerteig und auf die Analytik von toxischen Kontaminanten (z.B. Mykotoxine) und Allergenen (z.B. Gluten) in Getreideprodukten.

Meinen Vortrag zur inhibitorischen Aktivität und Konzentration von Amylase/Trypsin-Inhibitoren (ATIs) in verschiedenen Weizenarten präsentierte ich am zweiten Tag der Tagung. ATIs verursachen oder verstärken Weizenunverträglichkeiten wie das Bäckerasthma und die Weizensensitivität. Bis zu sechs Prozent der Bevölkerung leidet unter der Weizensensitivität, die sich beispielsweise durch Blähungen, Durchfall und Kopfschmerzen äußert. Bislang war nicht bekannt, ob zwischen der inhibitorischen Aktivität gegen menschliche Amylase und dem tatsächlichen Gehalt der ATIs in Mehl ein Zusammenhang besteht. Diese Frage beantwortete meine Kollegin Nora Jahn im Rahmen ihrer Masterarbeit unter meiner Betreuung. Wir stellten fest, dass kein Zusammenhang besteht und somit von der Konzentration im Mehl nicht auf die tatsächliche inhibitorische

Aktivität im menschlichen Verdauungstrakt geschlossen werden kann.

Am zweiten Tag rückte der Keynote-Vortrag von Friedrich Longin von der Universität Hohenheim die Welternährung in den Vordergrund. Er warf die Frage auf, wie wir einen Weizen erhalten, der an den Klimawandel angepasst ist: Welche Eigenschaften sind für diesen zukunftsfähigen Weizen neben einem hohen Ernteertrag und guten Backeigenschaften nötig? Um dies zu beantworten, braucht es schnelle und einfache Methoden, um tausende Proben auf verschiedenste Inhaltsstoffe zu untersuchen.

Der zweite Tag der Konferenz endete mit einer Bustour durch Thessaloniki und einem gemeinsamen typisch griechischen Abendessen in einem Restaurant mit wunderschönem Blick auf den Sonnenuntergang. Am dritten Tag gab es die Möglichkeit, an einer Exkursion zum Mount Olympus und Dion teilzunehmen und sich mit den Teilnehmenden weiter zu vernetzen. Ergänzt wurde die Konferenz durch 24 wissenschaftliche Poster sowie durch eine Firmenausstellung mit Geräten zur Analyse der Backqualität von Weizenmehl.

Nach vielen Online-Konferenzen war dies nach zweijähriger Pause wieder meine erste Tagung in Präsenz. Ich profitierte dabei sehr von der wissenschaftlichen Diskussion, auch in den Kaffeepausen, sowie dem Wiedersehen mit bekannten und neuen Gesichtern. An dieser Stelle bedanke ich mich sehr für das Tagungsstipendium der Fachgruppe Analytische Chemie und empfehle allen Nachwuchswissenschaftler:innen, sich dafür zu bewerben.

Sabrina Geißlitz

Weitere Informationen zu ATIs

S. Geißlitz, P. Shewry, F. Brouns, A.H.P. America, G.P.I. Caio, M. Daly, S. D'Amico, R. De Giorgio, L. Gilissen, H. Grausgruber, X. Huang, D. Jonkers, D. Keszthelyi, C. Larré, S. Masci, C. Mills, M.S. Møller, M.E. Sorrells, B. Svensson, V. Zevallos, P.L. Weegels, „Wheat ATIs: characteristics and role in human disease“, *Frontiers in Nutrition* 2021, 8, 667370.

doi: 10.3389/fnut.2021.667370



Firmenausstellung

Workshop „Chemo- metrics meets Artificial Intelligence“

01.04.2022, Berlin und online

■ Ziel des Thementags, ausgerichtet vom Arbeitskreis Chemometrik & Qualitätssicherung, war es, Erfahrungen und Fragen zum Einsatz künstlicher Intelligenz für chemometrische Aufgaben auszutauschen und zu diskutieren. Die Veranstaltung fand in einem hybriden Format statt, mit 11 Teilnehmenden vor Ort an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) und 18 Online-Teilnehmenden. Dieses Konzept erlaubte deutlich höhere Teilnehmerzahlen unter Berücksichtigung des Hygienekonzepts und möglicher Reiseeinschränkungen. Die Online-Zuhörenden konnten das Live-Publikum und die Vortragenden am Rednerpult über Kameras sehen, während die Präsentationen über WebEx geteilt wurden. Die Teilnehmenden vor Ort sahen wiederum die Online-Vortragenden auf einem großen Monitor und die Präsentationen auf einer Leinwand.

Der fachliche Hintergrund der Teilnehmenden und der Vorträge war breit gefächert und umfasste neben der analytischen Chemie auch die Gebiete Informatik, Physik, Bauchemie und Materialwissenschaft. Diese Vielfalt spiegelte sich auch in den Beitragsthemen wider. Nach einer kurzen Begrüßung durch die BAM-Gastgeber und das Organisationsteam wurden acht Fachvorträge präsentiert:

- Methoden zur verbesserten Interpretierbarkeit von neuronalen Netzen
- Datenfusion von NMR- und UV-VIS-Daten mittels neuronaler Netze in der Prozessanalytik
- Transfer der Kalibration von hochauflösenden NMR-Instrumenten zu niederauflösenden
- Effizientere Entwicklung von neuen Baumaterialien durch KI-gestützte Versuchsplanung
- Data Augmentation durch Autoencoder zur Erweiterung der Trainingsdaten



Impressionen vom Workshop (Foto: M. Maiwald)

- Charakterisierung des Spargel-metaboloms durch Random Forests
- Selektion und Reduktion von Variablen mittels PLS-VIP-Scores für GC-IMS-Daten
- Detektion von Porosität durch In-situ-Thermografie und neuronale Netze

Fünf Vorträge wurden vor Ort und drei Vorträge online präsentiert; sieben Vorträge auf Englisch, einer auf Deutsch. Für anschließende Diskussionen war großzügig Zeit eingeplant; vorab kommunizierte Fragen der Vortragenden an das Publikum initialisierten eine rege Auseinandersetzung. Es zeigte sich, dass vielfältige Anwendungsbereiche und Algorithmen oft ähnliche Fragen und Probleme

bei der datenanalytischen Arbeit aufwerfen. Besonders intensive Diskussionen ergaben sich u.a. zur Datenaugmentierung, dem korrekten Umgang mit Kalibrier- und Validierdaten sowie zur Interpretation chemometrischer Analysen.

Die erste Präsenzveranstaltung des Arbeitskreises seit Pandemiebeginn war ein voller Erfolg: Neben einem regen Erfahrungsaustausch wurden neue Mitglieder für den Arbeitskreis begeistert.

Wünsche zu Themen zukünftiger Workshops werden gerne entgegen-
genommen unter ak-chemometrik@go.gdch.de.

Joscha Christmann

Impressum

Herausgeber:
Vorstand der Fachgruppe
Analytische Chemie in der
Gesellschaft Deutscher Chemiker
PO-Box 900440,
60444 Frankfurt/Main
c.kniep@gdch.de,
Telefon: 069 7917–499
www.gdch.de/analytischechemie

Redaktion:
Brigitte Osterath, Am Kalkofen 2,
53347 Alfter
mitteilungsblatt@gmx.net

Grafik: Jürgen Bugler
Druck:
Seltersdruck & Verlag Lehn GmbH &
Co. KG, Selters

Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag
enthalten

Erscheinungsweise: 4 x jährlich
ISSN 0939–0065

**Redaktionsschluss Heft 03/2022:
29.08.2022**

Beiträge bitte an die Redaktion

Preise & Stipendien

Heinrich-Emanuel-Merck-Preis für Analytik 2022

Merck hat Valérie Gabelica, Forschungsleiterin am Inserm und Direktorin des IECB in Pessac, Frankreich, mit dem Heinrich-Emanuel-Merck-Preis für Analytik 2022 ausgezeichnet. Die Preisverleihung fand während des Fachkongresses für Analytik EuroFAST2022 im niederländischen Nijmegen statt. Im Rahmen der Veranstaltung hielt die Preisträgerin einen Vortrag zur Weiterentwicklung der Massenspektrometrie mit dem Titel „Advancing mass spectrometry to study nucleic acid structures and interactions“.

„Diese Auszeichnung ist eine große Ehre für mich. Ich möchte Merck besonders für die öffentliche Aufmerksamkeit, die das Unternehmen der analytischen Chemie zuteilwerden lässt, danken“, sagte Gabelica nach der Preisübergabe. „Auch wenn sie bisweilen nur als Hilfsmittel gelten, bilden neue Entwicklungen in der Analytik tatsächlich das Rückgrat für jedes Forschungsvorhaben.“

Die belgische Chemikerin entwickelte massenspektrometrische Analysemethoden zur Untersuchung von Nukleinsäurestrukturen und deren Reaktion auf ihre Umgebung oder auf die Bindung an niedermolekulare Wirkstoffe. Der bahnbrechende Ansatz ihrer Arbeit besteht darin, die Zirkulardichroismus-Spektroskopie für große Biomoleküle anwendbar zu machen. Da die Massenspektrometrie bisher im Wesentlichen nicht in der Lage war, Chiralität zu erkennen, eröffnet ihre Arbeit neue Möglichkeiten zur Messung der Chiralität direkt im Massenspektrometer. Gabelicas Forschung zur Messung des Zirkulardichroismus direkt an biomolekularen Ionen erweitert die Möglichkeiten der Massenspektrometrie für die Strukturanalyse und könnte ein breites Spektrum an Anwendungen ermöglichen, die von der Massentrennung und dem zirkular polarisierten Licht zur Charakterisierung anderer chiraler Moleküle profitieren. Mit ihrer Veröffentlichung zu diesem Thema in



Valérie Gabelica (Foto: Merck)

der Fachzeitschrift *Science* hat sie sich international einen Namen gemacht.

Valérie Gabelica erlangte im Jahr 2002 ihren Doktorgrad in Chemie an der Universität Lüttich in Belgien. Nach ihrem einjährigen Postdoc-Aufenthalt in Frankfurt als Humboldt-Stipendiatin kehrte Gabelica 2005 als wissenschaftliche Mitarbeiterin an das Mass Spectrometry Laboratory Liège zurück. 2013 wechselte sie an das französische Institut Européen de Chimie et Biologie (IECB) in Pessac, dessen Leitung sie derzeit innehat. Seit 2013 ist sie ebenfalls Forschungsleiterin am staatlichen französischen Institut Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale).

„Mit ihren bahnbrechenden Untersuchungen zu molekularen Wechselwirkungen hält Valérie Gabelica Einzug in eine Reihe renommierter und innovativer Heinrich-Emanuel-Merck-Preisträgerinnen und -Preisträger“, sagte Ulrich Betz, Vice President Innovation bei Merck. „Durch die direkte Beurteilung der Chiralität eines beliebigen Moleküls bereits während der Massenspektrometrie wurde die Vielseitigkeit dieser Technologie erheblich erweitert, so dass sich weitere Anwendungsmöglichkeiten im Bereich Life Sciences und der Arzneimittelforschung ergeben könnten.“

Seit dem Jahr 1988 zeichnet der mit 15 000 Euro dotierte Heinrich-Emanuel-Merck-Preis für Analytik Wissenschaftler:innen aus, die sich mit neuen Methoden in der chemischen Analyse und ihrer Weiterentwicklung in Anwendungen zur Verbesserung der

menschlichen Lebensbedingungen befassen. Hierzu gehören z. B. die Bereiche Bio- und Materialwissenschaften sowie Umweltschutz.

Quelle: Merck

Clemens-Winkler-Medaille an Irene Nehls

Die Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh verleiht anlässlich der *analytica conference 2022* die Clemens-Winkler-Medaille für Analytische Chemie 2022 an Irene Nehls, Humboldt-Universität zu Berlin und Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM). Die Clemens-Winkler-Medaille für Analytische Chemie wird Irene Nehls verliehen in Würdigung ihres engagierten Einsatzes für die analytische Chemie als Wissenschaft.

Ihre wissenschaftliche Arbeit war geprägt von einer breiten und viel beachteten Spurenanalytik, von Polyaromaten bis zu Zinn-organischen Verbindungen. Internationale Aufmerksamkeit erregten die ersten von ihr entwickelten Referenzmaterialien der BAM. Irene Nehls trug zu umweltanalytischen und lebensmittelchemischen Fragestellungen mit der Analytik bromierter Flammenschutzmittel und Mykotoxine bei. Ihr Name ist national, vor allem aber in Europa, verknüpft mit der Normung und Regelsetzung im Bereich der Bodenanalytik.



Auf der *analytica* überreichte Martin Vogel (Vorsitz AK Separation Science) Irene Nehls die Clemens-Winkler-Medaille (Foto: Messe München)

Irene Nehls hat sich außerordentlich für die analytische Chemie engagiert, zunächst in der DDR und nach der Wende in einem Zusammenwachsen von Bundesanstalt und Humboldt-Universität. Viele Jahre war sie im Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie tätig und richtete die Anakon in Berlin aus. Neben innovativer Hochschullehre bereicherte sie die Ausbildung vieler Studierender und Doktoranden mit einer Reihe von Sommerschulen zum Thema Qualitätssicherung.

Fachgruppenpreis an David Clases



Fachgruppenpreisträger David Clases stellte bei der Preisverleihung auf der analytica seine Forschung vor (Foto: Messe München)

Die Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh verleiht anlässlich der analytica conference 2022 den Fachgruppenpreis Analytische Chemie 2022 an David Clases von der Karl-Franzens-Universität Graz.

Der Fachgruppenpreis wird David Clases verliehen in Würdigung seiner hervorragenden, originären und zukunftsweisenden Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Einzelzell- und Einzelnanopartikelanalytik unter Verwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS). Hierbei konnte David Clases durch die Optimierung von Geräten und Methoden, aber insbesondere auch durch die Entwicklung und Verbesserung von Softwaretools zur Auswertung der großen Datenmengen wesentliche Beiträge leisten, die den aktuellen Forschungsstand der Single-particle- und der Single-cell-Analytik

deutlich erweitert haben. Auch auf den Gebieten der Elementspeziationsanalytik und des Element-Bioimaging entwickelt David Clases leistungsstarke neue analytische Methoden und wandte diese auf aktuelle biomedizinische und umweltwissenschaftliche Fragestellungen an. Seine Arbeiten sind in zahlreichen Publikationen in den führenden Zeitschriften unseres Fachgebietes veröffentlicht worden.

Ausschreibung

Mattauch-Herzog-Preis 2023 der DGMS

Die Deutsche Gesellschaft für Massenspektrometrie (DGMS) vergibt den Mattauch-Herzog-Preis, gestiftet von der Firma Thermo Fisher Scientific. Der Preis steht unter der Schirmherrschaft der DGMS und wird seit 1988 in der Regel jährlich an jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für herausragende Leistungen im Bereich der massenspektrometrischen Wissenschaften vergeben. Er stellt eine der renommiertesten und höchstdotierten Auszeichnungen in den analytischen Wissenschaften dar.

Der Mattauch-Herzog-Preis ist nach Josef Mattauch und Richard Herzog benannt, die Grundlagen der massenspektroskopischen Ionenoptik erarbeiteten und 1934 ein neuartiges Massenspektrometer vorstellten, dessen Ionenoptik unter dem Namen Mattauch-Herzog-System weltweit bekannt wurde. Der Preis würdigt wichtige Arbeiten und bedeutende Fortschritte, insbesondere im Bereich instrumenteller und theoretischer Entwicklungen sowie neuer Anwendungsmöglichkeiten und Methoden in der organischen/biochemischen Analytik und der Element- und Isotopenanalytik.

Die Preissumme beträgt 12.500 Euro. Sie kann in Ausnahmefällen auf zwei Personen aufgeteilt werden. Über die Preisvergabe entscheidet eine unabhängige Jury. Die Preisverleihung erfolgt auf der 54. Jahrestagung der DGMS, die vom 14. bis 17. Mai 2023 in Dortmund stattfinden wird.

Bewerben können sich Personen,

die ihre Arbeiten in einem europäischen Land durchgeführt haben. Die Sprache für die Bewerbung und für die eingereichten Arbeiten ist Deutsch oder Englisch. Die Preisvergabe ist nicht an eine formale wissenschaftliche Qualifikation gebunden, sondern dient der Auszeichnung jüngerer Forscherinnen und Forscher. Diese sollten daher im Bewerbungsjahr das vierzigste Lebensjahr in der Regel nicht überschritten haben. Die DGMS und die Stifterfirma ermutigen qualifizierte Wissenschaftlerinnen nachdrücklich, sich zu bewerben. Weitere Einzelheiten zur Bewerbung und die Statuten des Mattauch-Herzog-Preises finden Sie auf der Homepage der DGMS (www.dgms.eu).

Ihre Bewerbung richten Sie bis zum 1. November 2022 in elektronischer Form an die Vorsitzende der Jury:

Prof. Dr. Andrea Sinz
Department of Pharmaceutical Chemistry & Bioanalytics
Center for Structural Mass Spectrometry
Institute of Pharmacy
Martin-Luther University Halle-Wittenberg
Kurt-Mothes-Str. 3, Entrance C
D-06120 Halle/Saale
E-Mail: andrea.sinz@pharmazie.uni-halle.de

Ausschreibung

“Massenspektrometrie in den Biowissenschaften 2023“

Die Deutsche Gesellschaft für Massenspektrometrie (DGMS) schreibt einen Wissenschaftspreis für eine herausragende wissenschaftliche Leistung in der Massenspektrometrie im Bereich der Biowissenschaften aus. Der Preis wird durch die DGMS vergeben und zeichnet wissenschaftliche Arbeiten zu Methodenentwicklungen und Anwendungen der Massenspektrometrie in den Biowissenschaften aus.

Der Preis ist mit 5000 Euro dotiert, die anteilig von der Firma Waters

(3000 Euro) und der DGMS (2000 Euro) zur Verfügung gestellt werden. Der Preis wird zusammen mit einer Urkunde bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Massenspektrometrie überreicht. In Ausnahmefällen kann der Preis zu gleichen Teilen an zwei Personen vergeben werden. Die Vergabe des Preises erfolgt ausgehend von Nominierungsvorschlägen (Selbstnominierungen werden nicht berücksichtigt). Die Auswahl der Preisträger:innen wird durch eine vom Vorstand der DGMS bestätigte Jury getroffen.

Die nächste Preisverleihung erfolgt auf der 54. Jahrestagung der DGMS, die vom 14. bis 17. Mai 2023 in Dortmund stattfinden wird. Nominierungen zur aktuellen Ausschreibung mit einer kurzen Begründung der Preiswürdigkeit der wissenschaftlichen Leistung können bis zum **1. November 2022** (Poststempel) bei der Vorsitzenden der Jury „Massenspektrometrie in den Biowissenschaften“ eingereicht werden:
Prof. Dr. Kathrin Breuker
Institut für Organische Chemie
Universität Innsbruck
Centrum für Chemie und Biomedizin
Innrain 80/82
A-6020 Innsbruck
E-Mail: kathrin.breuker@uibk.ac.at

Ausschreibung

Wolfgang-Paul-Studienpreise

Wolfgang-Paul-Studienpreise 2023 der Deutschen Gesellschaft für Massenspektrometrie, gestiftet von Bruker Daltonics

■ Die Deutsche Gesellschaft für Massenspektrometrie (DGMS) vergibt jährlich den Wolfgang-Paul-Studienpreis für hinsichtlich der Qualität und Originalität herausragende Master- und Doktorarbeiten auf dem Gebiet der Massenspektrometrie.

Dieser Preis wurde 1997 durch die DGMS etabliert, und das Preisgeld wird seither vollständig von Bruker Daltonics gestiftet. Der Preis ist insgesamt mit 7500 Euro dotiert und kann geteilt werden. Der Preis erinnert an

Wolfgang Paul, der für seine grundlegenden Arbeiten zur Ionenfalle und zu ionenoptischen Geräten 1989 den Nobelpreis für Physik erhielt. Professor Paul war langjähriger Präsident der Alexander-von-Humboldt-Stiftung. Der Preis wird jährlichlässlich der Jahrestagung der DGMS durch eine Jury vergeben. Vorsitzender der Jury ist derzeit Michael Mormann, Universität Münster.

Die Preisverleihung an die Preisträgerinnen und Preisträger der Jahre 2020, 2021 und 2022 erfolgt in einer gemeinsamen Zeremonie bei der 54. Jahrestagung der DGMS, die vom 14. bis 17. Mai 2023 in Dortmund stattfinden soll.

Bewerben können sich für 2023 alle Absolvent:innen einer deutschen Universität oder Fachhochschule, die bei Bewerbung eine entsprechende Arbeit abgeschlossen haben und bei denen das Prüfungsverfahren zwischen dem 01.11.2021 und dem 31.10.2022 beendet wurde. Deutsche Absolvent:innen ausländischer Universitäten können sich ebenfalls bewerben.

Eingereichte Arbeiten können aus allen Fachrichtungen kommen, in denen die Massenspektrometrie als Methode von Bedeutung ist. Entscheidendes Kriterium für die Auswahl der Preisträger:innen ist, dass die entsprechende Arbeit deutlich innovative Aspekte für den Bereich der Massenspektrometrie enthält.

Bewerbungen für die Wolfgang-Paul-Studienpreise 2023 können jederzeit eingereicht werden. Eine Anleitung zur Bewerbung finden Sie unter ¹⁾.

Ihre Bewerbung richten Sie bis spätestens **1. November 2022** an den Vorsitzenden der Jury:

Dr. Michael Mormann
Universität Münster
Institut für Hygiene
Biomedizinische Massenspektrometrie
Robert-Koch-Str. 41
D-48149 Münster
E-Mail: mmormann@uni-muenster.de

¹⁾ https://dgms.eu/wp-content/uploads/2020/03/Paul-Preis_formblatt_2021.pdf

LIVES
IN
CHEMISTRY

L-C

LEBENSWERKE
IN DER
CHEMIE

AUTOBIOGRAFIEN
· HOMMAGE AN AUSGEZEICHNETE FORSCHUNG
· ERZÄHLEN WIE ES GELANG
· INSPIRIEREN FÜR DIE ZUKUNFT



**GÜNTHER
MAIER**
GIESSEN

FACHGRUPPE
GESCHICHTE
DER CHEMIE



**GERHARD
ERTL**
BERLIN



FACHGRUPPE
GESCHICHTE
DER CHEMIE



**HENRI
BRUNNER**
REGENSBURG

L-I-C.ORG

Zum 75. Geburtstag von Klaus-Peter Jäckel

■ Klaus-Peter Jäckel studierte in Saarbrücken und Tübingen Chemie und promovierte 1976 in organischer Chemie bei Georg Michael Hanack in Tübingen. Er trat danach in die BASF ein und hatte hier verschiedene Positionen in Forschung, Entwicklung und Produktion inne. Unter anderem leitete er das Kompetenzzentrum Analytik bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2009.

Seit 2003 ist Klaus-Peter Jäckel in der GDCh engagiert, zunächst im Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie, die er von 2007 bis 2011 leitete. Seit 2018 ist er Vorsitzender der GDCh-Fachgruppe Seniorexperten Chemie und aktuell Vorstandsmitglied im GDCh-Präsidium.

Klaus-Peter Jäckel ist einer der Begründer der Frühjahrsschule für industrielle Analytik, die sich zu einem der Flaggschiffe der Fachgruppe Analytik entwickelt hat. Jedes Jahr werden hier ca. 30 Masterstudierende von Analytiker:innen aus der Industrie zwei Wochen lang geschult. Die Veranstaltung findet jedes Jahr an einer anderen Hochschule statt. Klaus-Peter Jäckel rief die Frühjahrsschule 2011 gemeinsam mit anderen ins Leben. Bis vor zwei Jahren organisierte er das Programm selbst und unterrichtete auch selbst zu den Themen „Soziale Kompetenzen“ und „Bewerbung“. Im Jahr 2019 ehrte ihn die Fachgruppe Analytische Chemie mit dem Sonderpreis für langjähriges Engagement um die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Jäckel war und ist ehrenamtlich in zahlreichen Beiräten und Ausschüssen aktiv, zum Beispiel im Kuratorium der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig sowie im wissenschaftlichen Beirat Analytische Chemie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin. Besonders geschätzt wird dabei sein Blick auf die Verwertbarkeit von Forschung sowie



Klaus-Peter Jäckel (Foto: privat)

seine angenehme Art, konstruktive Kritik zu üben.

An seiner Alma Mater in Tübingen hatte er viele Jahre eine Honorarprofessur inne und bot unter anderem Masterstudierenden sowie Doktorierenden Kurse in Soft Skills und zum Thema Bewerbung an – bis hin zu fiktiven Bewerbungsgesprächen. Seine Begeisterungsfähigkeit und sein Engagement waren immer mitreißend.

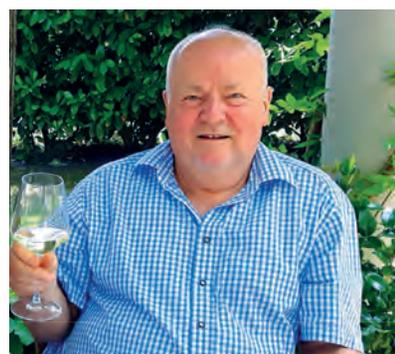
Wie vielen nicht entgangen ist, engagiert sich Klaus-Peter Jäckel weit über seinen Ruhestand hinaus für die Chemie und insbesondere für die Analytik in Deutschland. Seine Freizeit über dieses Engagement hinaus nutzt er für eine Partie Golf und für „Quality Time“ mit seiner Familie.

Die GDCh und insbesondere die Fachgruppe Analytische Chemie gratulieren Klaus-Peter Jäckel herzlich zum 75. Geburtstag und wünschen ihm das Allerbeste.

Michael Arlt

Zum 75. Geburtstag von Otto Wolfbeis

■ Otto Wolfbeis, einer der Pioniere der optischen Bio- und Chemosensoren, feiert seinen 75. Geburtstag. Vielen ist er nicht nur bekannt durch Publikationen, seine begeisternden Vorträge und seine wissenschaftlichen Diskussionen, sondern auch durch Gespräche am Rande von Tagungen und durch seine Geselligkeit. Durch seine zahlreichen Bücher und Buchkapitel („Fiber-Optic Chemical Sensors and Biosensors“, „Fluorescence Spectroscopy“, „Near-Infrared Dyes for High Technolo-



Otto Wolfbeis (Foto: privat)

gy Applications“, „Optical Sensors: Industrial, Environmental and Diagnostic Applications“ und „Optical and Electronic Phenomena in Sol-Gel Glasses and Modern Application“) sowie auch durch seine über 500 Publikationen hat er maßgeblich Forschung und Entwicklung im Bereich der Sensoren beeinflusst. Richtungsweisend war seine Tätigkeit als Herausgeber nicht nur bei der „Springer Series on Fluorescence“ sowie der „Springer Series on Chemical Sensors and Biosensors“, sondern auch bei der *Microchimica Acta* und *Methods & Applications in Fluorescence*. Diese Veröffentlichungen stellen in vielen Bereichen die Grundlagen für Verständnis und Einsatz von Sensoren dar und sind dem wissenschaftlichen Nachwuchs wärmstens zu empfehlen. Wichtig war ihm dabei immer, Sensoren als Teil der Analytik zu sehen und entsprechend die grundlegenden Regeln und Anforderungen der Analytik auch auf Sensoren anzuwenden.

Nach seiner Promotion in Graz ging Otto Wolfbeis zunächst zu Ernst Koerner von Gustorf in Mülheim und zu Ernst Lippert in Berlin, bevor er 1978 habilitierte. In dieser Zeit erwachte sein Interesse an Laserfarbstoffen und insbesondere an Fluorophoren sowie an deren Untersuchung mit spektroskopischen Methoden. Er wurde Assistenzprofessor an der Karl-Franzens-Universität in Graz und Gründungsdirektor des Instituts für optische Sensorik an der Forschungsgesellschaft Joanneum in Graz; er verbrachte auch einige Zeit an der Tufts University in Boston, an der Hebräischen Universität in Jerusalem und an der Wuhan University in China, bis er schließlich 1995 den Ruf an die Uni-

versität in Regensburg annahm. Dort wandelte er das bestehende Institut für Physikalische Chemie in das Institut für Analytische Chemie, Chemo- und Biosensorik um.

In seinen Publikationen, aber auch bei seinen Vorträgen legte er viel Wert auf den Unterschied zwischen Sonden und Sensoren, vertrat aber immer die Ansicht, dass dieser Bereich Teil der analytischen Chemie ist. Molekulare fluoreszente Sonden, faseroptische Sensoren, lumineszente Nanomaterialien, aufkonvertierende Partikel, photonische Kristalle sowie bildgebende optische Verfahren waren seine Hauptarbeitsgebiete; insbesondere seine Arbeiten zu Sauerstoffsensoren führten zu Anwendungen in vielen Bereichen bis hin zur Luftfahrttechnik und der Medizin. Er betreute mehr als 60 Dissertationen, ist an mehr als 40 Patenten beteiligt und habilitierte sieben seiner Studierenden, die heute an zahlreichen Universitäten und Fachhochschulen tätig sind. Er machte die *Microchimica Acta* erfolgreich, insbesondere durch Einwerben von Arbeiten zu Nanopartikeln und Methoden der Fluoreszenzspektroskopie sowie deren theoretischen Grundlagen bis hin zu photophysikalischen Prozessen. Er ist an mehreren Firmen beteiligt, mit denen Forschungsergebnisse kommerzialisiert wurden.

Von den vielen Preisen, die er erhielt, sollen hier nur zwei hervorgehoben werden, nämlich der Heinrich-Emanuel-Merck-Preis für Analytik (1989), der als Wissenschaftspreis für die Entwicklung und Anwendung neuer Methoden in der chemischen Analytik vergeben wird, und die Clemens-Winkler-Medaille (2013) der Fachgruppe Analytische Chemie, die seinen jahrelangen Einsatz für die wissenschaftliche Entwicklung, Förderung und Anerkennung der analytischen Chemie würdigte. Außerdem wurde der Otto Wolfbeis Fluorescence Prize der Konferenzreihe „Methods and Applications in Fluorescence“ (MAF) nach ihm benannt. Diese Konferenzreihe gründete er 1989.

Allen, die im Bereich der optischen Sensoren arbeiten, sind die Europt(r)ode-Tagungen ein Begriff. Schon bei der ersten von ihm 1992 in Graz or-

ganisierten Tagung wurde das Konzept deutlich: eine Kombination aus Wissenschaft, Anwendung, Gespräch und Geselligkeit. Gerade an diese erste Tagung werden sich viele von uns noch lange erinnern: an das höchste wissenschaftliche Niveau kombiniert mit den geselligen Abenden mit intensiven Gesprächen und auch der Ausflug in die Weinberge. Dieses Konzept blieb über alle Tagungen in verschiedenen Ländern hinweg bis zur 15. Europt(r)ode in Warschau 2021 erhalten, so wie ich es auch bei der Europt(r)ode VIII in Tübingen 2006 persönlich erlebte.

Er gründete die Summer School ASCOS (Advanced Study Course on Optical Sensors), in der Diplomierende und Doktorierende aus zahlreichen europäischen Ländern die Möglichkeit hatten, an ausgewählten reizvollen Orten die Grundlagen optischer Sensoren zu vertiefen, in Teams Problemlösungen zu erarbeiten und sich gegenseitig kennenzulernen. Bei ASCOS wird sein Bestreben deutlich, wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern, dessen Miteinander anzuregen, eine Verbindung zwischen den Nationen zu schaffen und dabei Wissenschaft und Geselligkeit zu verbinden.

Otto Wolfbeis ist bis heute wissenschaftlich aktiv, wie seine Publikationen aus dem letzten Jahr zeigen. Auch war er in die Vorbereitung der letzten Europt(r)ode in Warschau involviert, an der er nicht nur wegen Corona nicht teilnehmen konnte, sondern auch, weil er ernstlich erkrankt war. Bei einer Videokonferenz zur Nachbereitung und weiteren Konzeptionierung der Tagung zeigte er sich schon wieder erholt. So hoffen wir alle, dass er seine Krankheit unter Kontrolle bekommt, und wünschen ihm weitere Genesung, damit er seinen 75. Geburtstag mit einem Rückblick auf eine erfolgreiche wissenschaftliche Karriere und auf schöne Stunden mit Studierenden sowie Kolleg:innen feiern kann.

Wir – und ich persönlich – wünschen Otto Wolfbeis zu seinem Geburtstag alles Gute, einen erfreulichen Rückblick auf seinen erfolgreichen Lebensweg und vor allem vollständige Genesung.

Günter Gauglitz

Zum 90. Geburtstag von Gerhard Werner



Gerhard Werner (Foto: privat)

■ Gerhard Werner, Jahrgang 1932, feiert im September seinen 90. Geburtstag und wir mit ihm einen Jahrestag, der uns daran erinnert, wie viel er zum Ansehen und der Wahrnehmung der analytischen Chemie als Fachdisziplin innerhalb der Chemie in Deutschland beigetragen hat.

Nach seinem Abitur 1951 in Leipzig wurde er nach einem kurzen Ausflug in die für ihn nicht ausreichend spannenden Wirtschaftswissenschaften 1952 zu einem der 350 Studierenden, die in dem Jahr mit dem Chemiestudium in Leipzig begannen. So wie heute viele Studierende auch suchte er sich einen Nebenjob: Er beeinflusste mit seiner humorigen Ausdrucksweise und Spontanität Sportveranstaltungen im Raum Leipzig als Stadionsprecher. Im Studium waren die Professoren Leopold Wolf, Burckhardt Helferich und Wilhelm Treibs besonders prägende Persönlichkeiten für den Studenten Werner, bei Professor Wolf fertigte er auch seine Diplomarbeit an: „Zur Komplexchemie der N-Hydroxyäthyliminodiessigsäure (Himda)“. Es folgte 1961 die Promotion zum Thema „Komplexchemische Untersuchungen an Kondensationsprodukten von beta-Dicarbonylverbindungen mit Diaminen“ beim gleichen Betreuer. Für seine weitere fachliche Entwicklung spielte vor allem Professor Heinz Holzapfel eine große Rolle. Die 1971 erfolgte Habilitation zu „Untersuchungen zur Flüssig-Flüssig-Verteilung und Extrak-

tionschromatographie der Seltenen Erden“ war durch einen deutlichen Schwerpunkt in analytischer Chemie gekennzeichnet, wie auch die in dieser Zeit und späteren Jahren erfolgte Zuwendung zu Problemstellungen in der Elektrochemie, Katalymetrie, Chromatographie und Elektrophorese. Eng mit Gerhard Werner verbunden ist die Tagungsserie „Analytiktreffen“, deren erstes Meeting 1974 in Friedrichroda stattfand und die jährlich mit wechselnden inhaltlichen Schwerpunkten – und meist durchgeführt in Neubrandenburg – die osteuropäischen Spitzenforschenden in der analytischen Chemie zusammenbrachte. Viele berühmte Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus den restlichen europäischen Ländern und Nordamerika waren ebenfalls zu Gast bei dieser Tagung und trugen so zu einem sehr fruchtbaren Erfahrungsaustausch über sonst schwer überbrückbare Grenzen hinweg bei.

1976 erhielt Gerhard Werner eine Professur für analytische Chemie an der Universität Leipzig, er wurde 1977 Leiter des Analytischen Zentrums und 1985 Leiter des neu gebauten Technikums Analytikum an der gleichen Universität. Von 1988 bis 1990 wirkte er als Direktor der Sektion Chemie der Universität Leipzig. Nach der Wende 1989 kam es an allen ostdeutschen Universitäten zu grundlegenden strukturellen Veränderungen. Deshalb musste sich Gerhard Werner auf seine Professur erneut bewerben, was er erfolgreich tat. Die damit verbundenen Verpflichtungen übte er bis zu seiner Emeritierung 1997 aus.

1998 erhielt er für sein Wirken den Fresenius-Preis der GDCh. Gerhard Werner kann auf über 100 Fachpublikationen und mehrfache Übersetzungen von Daniel C. Harris' „Lehrbuch der Quantitativen Analyse“ verweisen. Im Zeitraum von 1976 bis 1997 betreute Gerhard Werner als Professor für analytische Chemie 40 Doktorierende. In dieser Zeit habilitierten sich am Institut für Analytische Chemie in Leipzig 19 Mitarbeitende. Nachwuchsförderung war ihm ein persönliches Bedürfnis und zahlreiche junge Wissenschaftler und Wis-

senschaftlerinnen in der analytischen Chemie, die anschließend Professuren an Universitäten und Forschungseinrichtungen einnahmen, erfuhren durch ihn maßgebliche Unterstützung in ihren Karrieren. Zu diesen Kollegen und Kolleginnen gehören Matthias Otto, Hendrik Emons, Thomas Welsch, Peter Gründler, Carla Vogt, Gunther Wittstock, Frank-Michael Matysik und Tobias Werner.

Gerhard Werner war beliebt bei seinen Studierenden, da er fachliche Sachverhalte mit viel Wortwitz ver-

mitteln konnte, direkten Kontakt suchte und zuließ. Mitarbeitende und Kollegen achteten sein ausgeprägtes Gespür für anstehende und notwendige Entwicklungen auf dem Fachgebiet und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten, Forschung auf neuen Gebieten von Beginn an mitzugestalten. Alle, die sich an ihn erinnern, gratulieren ganz herzlich und wünschen vor allem Gesundheit und weiterhin viel analytischen Humor.

Carla Vogt

Geburtstage

Wir gratulieren unseren Mitgliedern, die im dritten Quartal 2022 einen runden Geburtstag feiern und wünschen alles Gute:

Zum 60. Geburtstag

Stefan Seeger, Zürich, Schweiz
Karsten Wienecke, Berlin
Michael Rothaupt, Schönenwerd, Schweiz
Wolfgang B. Fischer, Taipeh, Taiwan
Martin Adam, Mainz
Wolfgang Schmidt, Mülheim
Margit Schulze, Rheinbach
Ute Resch-Genger, Berlin
Robert Reinhardt, Brehna
Annett Tauchnitz, Pirna
Achim Ried, Herford
Andrea Voß, Dresden

Zum 65. Geburtstag

Paul Kahl, Wesseling
Klaus Fischer, Trier
Dieter Krattenmacher, Kornwestheim
Wilfried Herrmann, Essen
Matthias Bothe, Dresden
Gudrun Auffermann, Dresden

Zum 70. Geburtstag

Peter Lepom, Berlin
Christoph Weisgerber, Hannover
Klaus-Bernd Ebhardt, Gronau
Harald Pasch, Bensheim
Hartwig Elster, Bremen
Bernd Speiser, Tübingen
Günter Beyer, Eupen, Belgien

Zum 75. Geburtstag

Constanze Heller, Leonberg
Otto S. Wolfbeis, Graz, Österreich
Gerard Rozing, Karlsruhe
Erich Seitz, Königs Wusterhausen

Helga Ludwig-Köhn, Hamburg
H.-Jürgen Knabe, Fellbach
Jan Andersson, Münster
Peter Bartl, Neuching
Wolfgang Preuß, Monheim

Zum 80. Geburtstag

Peter Schreier, Würzburg
Gerhard Krebs, Pulheim
Axel Hühn, Berlin
Klaus-Michael Ochsenkühn, Athen, Griechenland
Sigrid Oestreich-Janzen, Berlin
Elke Nuss, Bad Kissingen

Zum 85. Geburtstag

Hartmut Merten, Dresden
Erhard Bomke, Schwedt
Rainer Herzschuh, Leipzig
Werner Engewald, Leipzig
Peter Reich, Berlin

Zum 90. Geburtstag

Gerhard Werner, Leipzig

Zum 95. Geburtstag

Hans Meier, Bischberg

Aus datenschutzrechtlichen Gründen weisen wir Sie darauf hin, dass Sie sich beim GDCh-Mitgliederservice unter ms@gdch.de melden können, wenn Sie nicht wünschen, dass Ihr Name im Rahmen der Geburtstagsliste veröffentlicht wird.

GDCh-Fortbildungen

Detaillierte Informationen finden Sie auf <https://gdch.academy>

Zögern Sie nicht, uns bei Fragen zu kontaktieren: academy@gdch.de, Tel.: 069 7917–364

12. – 14. September 2022, online

GLP-Intensivtraining mit QS-Übungsaufgaben: Methodenvalidierung und Gerätequalifizierung unter GLP (Gute Laborpraxis), Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP GDCh (m/w/d) (Kurs 536/22)

Leitung: Prof. Dr. Jürgen Pomp

19. – 21. September 2022, Köln

Grundlagen der Massenspektrometrie: Messtechnik und Interpretation von Massenspektren (Kurs 319/22)

Leitung: Prof. Dr. Mathias Schäfer

20. September 2022, Frankfurt am Main

Patente in der Praxis: Chancen und Risiken sowie Tipps und Tricks, Effiziente Zusammenarbeit mit Patentanwälten (m/w/d) (Kurs 968/22)

Leitung: Dr. Gerhard Auer

27. – 29. September 2022, Mainz

Grundlagen der praktischen NMR-Spektroskopie für technische Beschäftigte (Kurs 334/22)

Leitung: Dr. Johannes C. Liermann

29. – 30. September 2022, Frankfurt am Main

Innovationsmanagement in der Chemie, Kurs einzeln oder als Fachprogramm Geprüfter Wirtschaftschemiker GDCh (m/w/d) buchbar (Kurs 929/22)

Leitung: Prof. Dr. Johann Nils Foege

12. Oktober 2022, Frankfurt am Main und online

Die Qualitätssysteme GMP (Gute Herstellungspraxis) und GLP (Gute Laborpraxis) im Überblick – Ein Leitfaden der Guten Praxis, Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP GDCh (m/w/d) (Kurs 511/22)

Leitung: Dr.-Ing. Barbara Pohl

27. – 28. Oktober 2022, online

Intensivkurs Marketing für Chemiker, Kurs einzeln oder als Fachprogramm Geprüfter Wirtschaftschemiker GDCh (m/w/d) buchbar (Kurs 962/22)

Leitung: Prof. Dr. Stefanie Bröring

2. November – 6. Dezember 2022, online

Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker (m/w/d), Optionaler Vorbereitungskurs zum Geprüften Wirtschaftschemiker GDCh 2023 (m/w/d) (Kurs 900/22)

Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel

7. – 8. November 2022, Frankfurt am Main und online

Organisation, Personal- und Projektmanagement, Kurs einzeln oder als Fachprogramm Geprüfter Wirtschaftschemiker GDCh (m/w/d) buchbar (Kurs 880/22)

Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel

21. – 22. November 2022, Frankfurt am Main

GMP-Intensivtraining: Hintergründe und Essentials der GMP (Gute Herstellungspraxis) auf deutscher, europäischer und amerikanischer Ebene – mit Praxisteil, Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP GDCh (m/w/d) (Kurs 535/22)

Leitung: Dipl.-Ing. Jürgen Ortlepp

23. November 2022, Frankfurt am Main und online

Methodenvalidierungen in der analytischen Chemie unter Berücksichtigung verschiedener QS-Systeme, Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP GDCh (m/w/d) (Kurs 533/22)

Leitung: Dr.-Ing. Barbara Pohl

24. – 25. November 2022, Frankfurt am Main

Qualitätsmanagement im analytischen Labor, Richtlinienkonformität und Kompetenzerhalt: technische Grundlagen qualitätsgerechter Laborarbeit (gemeinsam veranstaltet mit EUROLAB/Deutschland) (Kurs 517/22)

Leitung: Dr. Michael Koch





GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

Hoch hinaus mit der GDCh.academy



Ihre Kursangebote immer im Blick
<https://gdch.academy>



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

Fachgruppe Analytische Chemie

Die Stimme der analytischen Chemie



Die GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie hat 2400 Mitglieder und ist seit ihrer Gründung im Jahr 1951 die Vertretung der analytischen Chemie in Deutschland. Sie vernetzt Hochschulen, Ausbildungseinrichtungen, Behörden, Industrie, Gerätehersteller und selbstständige Laboratorien sowie Medien. Sie gibt der

analytischen Chemie in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit eine starke Stimme und fördert die Ausbildung in analytischer Chemie. Intensive sachbezogene Arbeit wird in den neun Arbeitskreisen und im Industrieforum Analytik geleistet.

AUSTAUSCH & INFORMATION

- **Mitteilungsblatt.** Die vier Ausgaben pro Jahr werden in gedruckter Form an alle Mitglieder versandt; die elektronische Form ist über die Webseite zugänglich. Ein Sonderheft pro Jahr behandelt gesellschaftlich relevante Themen wie Analytik um Corona (2020) und Umweltanalytik (2021).
- **LinkedIn-Gruppe.** Analytik-News, Veranstaltungsankündigungen und vieles mehr.
- **Analytical & Bioanalytical Chemistry (ABC).** Besondere Unterstützung und Einsatz für den Erfolg der Zeitschrift, an dem die Fachgruppe finanziell beteiligt ist. Mitglieder haben kostenlosen Zugang zur Online-Version.

PREISE & EHRUNGEN

- **Studienpreise** (jahrgangsbeste BSc- und MSc-Arbeiten)
- **Fachgruppenpreis** (wissenschaftlicher Nachwuchs)
- **Fresenius Lectureship** (renommierte Hochschullehrer:innen)
- **Clemens-Winkler-Medaille** (Lebenswerk)
- **Fresenius-Preis** (GDCh-Preis; besondere Verdienste um die analytische Chemie; die Fachgruppe ist in der Auswahlkommission vertreten)
- **Preise der Arbeitskreise**

STIPENDIENPROGRAMM & MEHR

- **Allgemeine Tagungsstipendien**
- **Publikationsstipendium ABC**
- **Spezialstipendien**
- **Exkursionen**

GDCh-Geschäftsstelle

Dr. Carina S. Kniep

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.

Varrentrapstraße 40-42
60486 Frankfurt am Main

Telefon: +49 (0)69 7917-499

E-Mail: c.kniep@gdch.de



TAGUNGEN & VERANSTALTUNGEN

- **ANAKON.** Die zentrale wissenschaftliche Tagung der Fachgruppe, ausgerichtet alle zwei Jahre gemeinsam mit den österreichischen und schweizerischen Partnergesellschaften.
- **analytica conference.** Mitorganisation der in geraden Jahren im Rahmen der Messe analytica stattfindenden Fachkonferenz.
- **Junganalytiker:innen-Treffen.** Jährliche Vernetzungstreffen.
- **Frühjahrsschule Industrielle Analytische Chemie.** Blockveranstaltung für MSc-Studierende, veranstaltet durch das Industrieforum Analytik gemeinsam mit Hochschulen.
- **Doktorandenseminare.** In der Regel vier Seminare pro Jahr, ausgerichtet durch die Arbeitskreise
 - DAAS
 - Elektrochemische Analysenmethoden
 - Prozessanalytik, Chemometrik & Qualitätssicherung, Chemo- & Biosensoren
 - Separation Science

KOOPERATIONEN

- Benachbarte GDCh-Fachgruppen
- Nationale chemische Gesellschaften in Europa
- Division of Analytical Chemistry (DAC) der European Chemical Society (EuChemS)

MITGLIEDSCHAFT

- Die Mitgliedschaft in der Fachgruppe setzt eine gültige GDCh-Mitgliedschaft voraus.
- Der Jahresbeitrag für die Mitgliedschaft in der Fachgruppe beträgt für GDCh-Mitglieder 15 Euro. **Die Mitgliedschaft für Studierende (bis Abschluss der Promotion) ist kostenlos!**
- Alle Fachgruppen-Mitglieder sind herzlich eingeladen zur Mitarbeit in den Arbeitskreisen. **Die Mitgliedschaft ist kostenlos.**
- Informationen zur Mitgliedschaft und Online-Formulare: www.gdch.de/mitgliedschaft

VORSTAND DER FACHGRUPPE

Prof. Dr. Carolin Huhn (Vorsitz), Eberhard Karls Universität Tübingen

Dr. Michael Arlt (stellv. Vorsitz), Merck KGaA, Darmstadt

Dr. Martin Wende (stellv. Vorsitz), BASF SE, Ludwigshafen

Dr. Jens Fangmeyer, Currenta GmbH & Co. OHG, Leverkusen

Prof. Dr. Uwe Karst, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Dr. Björn Meermann, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

Prof. Dr. Tom van de Goor, Agilent Technologies, Waldbrunn/Philipps-Universität Marburg

Dr. Maria Viehoff, Merck KGaA, Darmstadt

www.gdch.de/analytischechemie