

Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

Fachgruppe  
Analytische Chemie

**Raumaufgelöste Analytik an der TUM**

**analytica conference 2026**

**Rückblick auf die Vorstandssitzung**

**Mitteilungsblatt  
2/2026**



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER



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

Vorsitz 2025–2028  
Dr. Veronika Rosecker  
Wien

veronika.rosecker@tuwien.ac.at

**Arbeitskreis  
Archäometrie**

Vorsitz 2023–2026  
Dr. Anika Retzmann  
Calgary

anika.retzmann@ucalgary.ca

**Arbeitskreis  
Chemische Kristallographie  
(ChemKrist)**

Vorsitz 2025–2028  
Dr. Michael Bodensteiner  
Regensburg

michael.bodensteiner@ur.de

**Arbeitskreis  
Chemometrik &  
Qualitätssicherung**

Vorsitz 2024–2027  
Dr. Claudia Beleites  
Wölfersheim

claudia.beleites@chemometrix.gmbh

**Arbeitskreis  
Chemo- & Biosensoren**

Vorsitz 2025–2028  
PD Dr. habil. Michael Seidel  
München

michael.seidel@tum.de

**Fachgruppe  
Analytische Chemie**



**Vorstand 2024–2027**

Vorsitz  
Dr. Michael Arlt  
Alsbach-Hähnlein  
m.arlt@go.gdch.de

Stellvertretender Vorsitz  
PD Dr. habil. Björn Meermann  
Berlin

Repräsentanz Hochschule  
Prof. Dr. Kerstin Leopold  
Ulm

Prof. Dr. Frank-Michael Matysik  
Regensburg

Repräsentanz Industrie  
Prof. Dr. Tom van de Goor  
Annweiler/Marburg

Dr. Martin Wende  
Ludwigshafen

Repräsentanz Junganalytiker:innen  
Dr. Catharina Erbacher  
Ludwigshafen

Dr. Jens Fangmeyer  
Leverkusen

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

Vorsitz 2023–2026  
Prof. Dr. Carsten Engelhard  
Berlin/Siegen

carsten.engelhard@bam.de

**Arbeitskreis  
Elektrochemische  
Analysenmethoden (ELACH)**

Vorsitz 2024–2027  
Prof. Dr. Gerd-Uwe Flechsig  
Coburg

gerd-uwe.flechsig@hs-coburg.de

**Arbeitskreis  
Prozessanalytik (PAT)**

Vorsitz 2025–2028  
Dr. Tobias Eifert  
Uerdingen  
ak-pat-vorstand@go.gdch.de

**Arbeitskreis  
Separation Science**

Vorsitz 2024–2027  
Dr. Martin Vogel  
Münster  
martin.vogel@uni-muenster.de

**Industrieforum Analytik**

Sprecherin  
Dr. Kathrin Wolter  
Ludwigshafen  
kathrin.wolter@basf.com

**Mitglieder**

## Inhalt 2/2026

Editorial 4

Fachgruppe  
Vorstandssitzung – ein Rückblick 5

Aus den Arbeitskreisen  
Neues vom AK ELACh 7

Analytik in Deutschland  
Raum aufgelöste Analytik  
an der TU München 8



Chemie Aktuell  
Automation und Robotik treiben  
Wachstum im Labor 10  
Styrol nachweisen 11  
PFAS in 99 Prozent aller Schweizer Böden 11

Die Vergangenheit einatmen 12

Medien  
ABC in Kürze 13

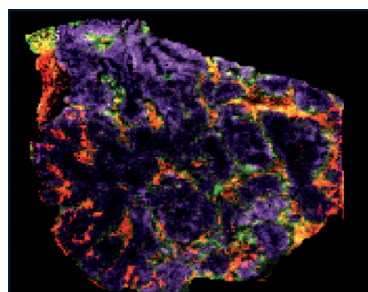
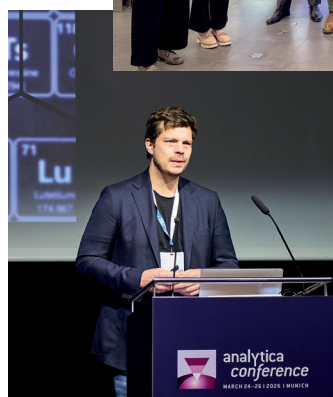
analytica und analytica conference 2026  
Schlussbericht 14  
Session-Berichte 15

Tagungen & Fortbildungen  
DGMS-Jahrestagung 29  
Ankündigungen 31

Preise & Stipendien  
Gerhard-Schulze-Nachwuchspreis 32  
Bunsen-Kirchhoff-Preis 32  
EuChemS-DAC Tribute 33  
Liebig-Gedenkmünze und GDCh-  
Ehrenmitgliedschaft 33

Personalia  
Geburtstage 34

GDCh-Fortbildungen 35  
Impressum 34



## Editorial

### Liebe Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie,

am 10. Mai war es wieder soweit – nein, kein Feiertag oder ein Jubiläum, sondern der Earth Overshoot Day für Deutschland für das Jahr 2026. Das ist der Tag, an dem das jährliche Biokapazitätsbudget des Planeten aufgebraucht wäre, wenn jeder Mensch auf der Erde genauso viel verbrauchen würde wie die Einwohner in Deutschland. Wenig tröstlich: Weiter vorne im Jahr liegen die USA sowie der absolute Spitzenreiter Katar mit dem 4. Februar.

Eine der großen Herausforderungen unserer Gesellschaft ist es, Wirtschaftswachstum – also Wohlstand – mit Klimaschutz sowie Ressourcenmanagement zu vereinbaren. Im Zuge des steigenden Wohlstands und der ständigen Verfügbarkeit von allem und jederzeit hat sich der weltweite Rohstoffabbau seit 1970 mehr als verdreifacht; darüber hinaus wird geschätzt, dass etwa 50 Prozent der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Gewinnung und Verarbeitung von Rohstoffen zurückzuführen sind. Schätzungen zufolge steigt der weltweite Verbrauch an Ressourcen von 79 Gigatonnen im Jahr 2011 auf 167 Gigatonnen im Jahr 2060 – davon sind 20 Gigatonnen Metalle. In Zukunft wird die umweltpolitische Debatte zunehmend vom Leitkonzept der Planetary Boundaries bestimmt werden. Wir leben in einer begrenzten Welt, die keine unbegrenzte Nutzung natürlicher Ressourcen zulässt.

Die große Frage vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Weltbevölkerung und steigendem Ressourcenverbrauch: Wie begegnen wir dieser Herausforderung? Die Antwort ist schon längst vorhanden: Transformation unserer Wirtschaft von einer linearen in eine Kreislaufwirtschaft.

Auf Ebene der Europäischen Union ist diese Transformation im European Green Deal verankert, der auf globaler Ebene von den Vereinten Nationen mit 17 Nachhaltigkeitszielen initiiert wurde und darauf abzielt, die EU bis 2050 zur ersten klimaneutralen Wirtschaftsregion zu machen. Im Fokus einer Kreislaufwirtschaft steht im Wesentlichen die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Ressourcenverbrauch. Dies lässt sich nur durch Recyclingstrategien ohne ein Down-Cycling sowie ein gutes, nachhaltiges Produktdesign erzielen.

Eine erfolgreiche Transformation zur Kreislaufwirtschaft kann nur durch eine leistungsstarke Analytik gelingen. Analytische Methoden sind bis dato auf die Analyse primärer Rohstoffe ausgelegt. Eine Kreislaufwirtschaft bringt viele neue analytische Herausforderungen mit sich:

- Komplexe Matrizes durch neue Rohstoffe wie Pyrolyseöle, Sekundärrohstoffe
- „Safe and sustainable by design“-Materialien benötigen passende Testsysteme, um potenzielle Schadstoffe frühzeitig zu erkennen
- Neue Summenparameter, komplementäre Methoden und Non-Target-Analytik, um das Umweltverhalten neuer Materialien zu untersuchen



*Björn Meermann*

- Schnelle Screening-Methoden zur frühzeitigen Detektion potenzieller Schadstoffe in Materialien und der Umwelt
- Neue Referenzmaterialien zur Methodenentwicklung und Validierung
- Automatisierte Analytik und Datenauswertung im Routine-Screening von Materialien und Umweltproben
- Neue KI-basierte Data Assessment Tools, um komplexe, komplementäre, oft große Datenmengen auszuwerten und Handlungsempfehlungen abzuleiten

Wir Analytiker:innen leisten somit einen wichtigen Beitrag, um drängende Herausforderungen unserer Gesellschaft zu meistern, und werden auch in Zukunft eine wichtige Rolle spielen.

Große globale Herausforderungen lassen sich nur durch interdisziplinäre Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene in funktionierenden wissenschaftlichen Netzwerken und den stetigen Austausch zwischen Hochschulen, Forschungsinstituten, Behörden und Unternehmen bewältigen. Unsere Fachgruppe, eingebunden in die GDCh, steht exemplarisch für ein funktionierendes und lebendiges Netzwerk.

Weltweit arbeiten Wissenschaftler:innen an Lösungen für die globalen Herausforderungen – gut vernetzt und interdisziplinär. Ich blicke daher optimistisch in die Zukunft, dass uns die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft gelingen wird und somit auch nachfolgende Generationen einen lebenswerten Planeten Erde vorfinden werden.

Herzliche Grüße

*Björn Meermann*

*Stellvertretender Vorsitzender  
der FG Analytische Chemie,*

*Leiter des Fachbereichs 1.1 – Anorganische  
Spurenanalytik (ITALab), Bundesanstalt für  
Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin*

### Vorstandssitzung – ein Rückblick

Der Fachgruppenvorstand lud am 24. und 25. November 2025 alle Arbeitskreisleitungen zur Sitzung des erweiterten Vorstands nach Berlin ein. Der Fachgruppenvorsitzende Michael Arlt und der stellvertretende Vorsitzende sowie lokale Gastgeber Björn Meermann (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, BAM) begrüßten alle Teilnehmenden.

Eine der Hauptaufgaben der Fachgruppe ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Diese Vorstandssitzung gab einen Überblick, wie das passiert: durch die ANAKON, Doktorandenseminare, die Frühjahrsschule, Vortragsreihen, Preise und vieles mehr. In allen Veranstaltungen zusammen berührt die Fachgruppe in Deutschland und in etwas geringerem Maße in Österreich und der Schweiz ca. 1000 Studierende und jüngere Wissenschaftler.

#### Mitglieder

Zum Jahresbeginn 2025 verzeichnete die Fachgruppe 2410 Mitglieder, eine Abnahme von drei Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Der Rückgang ist hauptsächlich bedingt durch GDCh-Austritte – vermutlich auch noch als Folge der Erhöhung des GDCh-Jahresbeitrags ab 2025. 29 Prozent der Mitglieder waren studentische und Jungmitglieder. In absoluten Zahlen hatte die Fachgruppe Analytische Chemie von allen 33 GDCh-Fachstrukturen die größte Anzahl studentischer (546) und Jungmitglieder (138). Die Zahl der Arbeitskreismitglieder war stabil zwischen mindestens 132 Mitgliedern (AK Archäometrie) und maximal 714 Mitgliedern (AK Separation Science).

#### Zusammensetzung des Vorstands

Margit Geißler schied aus persönlichen Gründen zum Jahresende 2025 aus dem FG-Vorstand aus. Frank-Michael Matysik rückte für die Jahre 2026/2027 in den Vorstand nach. Der Vorstand dankte Margit Geißler für ihre Vorstandsarbeit und begrüßte Frank-Michael Matysik, der in den Jahren



Treffen des erweiterten Vorstands bei der BAM in Berlin. In persona von links: Gerd-Uwe Flechsig (AK ELACH), Anna Krawczuk (AK ChemKrist), Carina S. Kniep (GDCh-Geschäftsstelle), Carsten Engelhard (DAAS), Martin Vogel (AK Separation Science), Brigitte Osterath (Mitteilungsblatt), Michael Arlt, (FG-Vorsitz), Kerstin Leopold (FG-Beisitz), Anika Retzmann (AK Archäometrie), Martin Wende (FG-Beisitz), Claudia Beleites (AK Chemometrik & Qualitätssicherung), Björn Meermann (stellvertretender FG-Vorsitz), Sebastian Fichter (AK ARH), Frank-Michael Matysik (zukünftiger FG-beisitz)/Tobias Eifert (AK PAT). Online zugeschaltet waren Jens Fangmeyer und Catharina Erbacher (beide FG-Beisitz Junganalytik, beide oben) sowie Tom van de Goor (FG-Beisitz) und Stefanie Fingerhut (DAAS; beide unten).

(Foto: S. Kampf)

2016–2023 zweimal den Vorsitz des AK ELACH innehatte.

#### ANAKON

Die ANAKON 2025 fand vom 10. bis 13. März in Leipzig statt – traditionell begleitet von einem Junganalytiktreffen. Der erfolgreiche Programmrahmen inklusive der Terminierung der Preisverleihungen soll für die ANAKON 2027 übernommen werden. Diese wird vom 5. bis 8. April 2027 im Philosophicum der Universität Mainz ihre Tore öffnen. Verliehen werden dann der Fachgruppenpreis, die Clemens-Winkler-Medaille, der Gerhard-Hesse-Preis (AK Separation Science), der DAAS-Preis sowie der Fresenius-Preis der GDCh.

#### analytica conference

Die analytica conference fand vom 24. bis 26. März 2026 in München mit insgesamt 45 Sessions statt; 26 davon

organisiert von der GDCh. Es gab drei industriegesponserte Postersessions – Dank geht an die Firmen Shimadzu, Agilent und YMC Europe.

Kerstin Leopold und Tom van de Goor aus dem Fachgruppenvorstand unterstützten bei der Planung des GDCh-Programmteils. Die Junganalytik organisierte die Session „Early-career scientists“.

#### Sonstige Veranstaltungen

Vom 22. bis 26. Juni 2026 wird an der BAM die Summer School Analytik für Doktorierende stattfinden, welche die BAM, die Junganalytik und der AK Chemometrik und Qualitätssicherung gemeinsam organisieren.

#### Preise und Stipendien

Auf der ANAKON 2025 wurden der Fachgruppenpreis Analytische Chemie an Anika Retzmann, die Clemens-

Winkler-Medaille an Wolfgang Lindner, der Gerhard-Hesse-Preis (AK Separation Science) an Thorsten Teutenberg und der DAAS-Preis an Andrea Teuber verliehen. Urkunden für die Fresenius Lectureship 2024–2026 gingen an Johanna Irrgeher und Kevin Pagel. Den Fresenius-Preis der GDCh erhielt Kathrin Breuker. Die Ausschreibung der entsprechenden 2027er Preise startet voraussichtlich im Juni 2026.

### Mitteilungsblatt

■ 2025 erschien ein Sonderheft zum Thema Bioanalytik; 2026 soll die künstliche Intelligenz in der analytischen Chemie im Fokus des jährlichen Themenhefts stehen.

Die Redakteurin Brigitte Osterath freut sich jederzeit über Beiträge ([mitteilungsblatt@go.gdch.de](mailto:mitteilungsblatt@go.gdch.de)).

### LinkedIn

■ Alle Fachgruppenmitglieder können den LinkedIn-Auftritt der Fachgruppe nutzen, um Informationen zu veröffentlichen, inklusive Hinweise auf Veranstaltungen und Stellenausschreibungen. Die LinkedIn-Gruppe hat inzwischen 1600 Follower. Kontaktperson ist Vorstandsmitglied Jens Fangmeyer ([jens.fangmeyer@currenta.biz](mailto:jens.fangmeyer@currenta.biz)).

### Online-Seminare

#### „Meine ersten Tage bei...“

■ In den monatlichen, seit Januar 2022 von den Junganalytik-Vorstandsmitgliedern Maria Viehoff (bis Ende 2023), Catharina Erbacher (seit 2024) und Jens Fangmeyer organisierten digitalen Veranstaltungen berichten Berufseinsteiger und Berufseinsteigerinnen über ihren Start ins Berufsleben nach ihrem Studien- oder Promotionsabschluss. Die Vor-

tragenden kommen aus der Industrie, aus Universitäten, Forschungszentren oder Behörden und geben spannende Einblicke in ihre Tätigkeiten und die Bewerbungsphase.

### Umfrage

■ Zur analytica conference 2026 startete eine Umfrage der Fachgruppe, mit der ein Bild zur Nachwuchssituation und zu Arbeitsgruppen in Deutschland gewonnen werden soll (Kasten): Wo und in welchen Bereichen findet analytische Forschung statt? Wie viel Nachwuchswissenschaftler:innen gibt es derzeit in der Analytik? Was sind Fokusthemen, die derzeit in der Analytik wichtig sind?

Die Fachgruppe freut sich über rege Teilnahme unter [tinyurl.com/5ar32rar](https://tinyurl.com/5ar32rar).

### Bericht aus der EuChemS DAC

■ Martin Vogel vom AK Separation Science agiert als Schatzmeister der EuChemS Division of Analytical Chemistry (DAC).

Die Euroanalysis 2025 in Barcelona, Spanien, verzeichnete etwa 500 Teilnehmende. Die Fachgruppe vergab zehn Reisestipendien à 350 Euro; weitere acht wurden über das allgemeine GDCh-Stipendienprogramm vergeben. Bei der Konferenz wurde der EuChemS-DAC Award 2025 – vergleichbar mit der Clemens-Winkler-Medaille – an Günter Gauglitz überreicht.

Die Euroanalysis 2027 wird vom 5. bis 9. September in Dubrovnik, Kroatien stattfinden, die Euroanalysis 2029 vom 26. bis 30. August in Budapest, Ungarn.

Beim EuChemS Chemistry Congress (ECC10) vom 12. bis 16. Juli 2026 in Antwerpen, Belgien, wird es eine Analytik-Session geben.

### Arbeitskreise

■ Der Fachgruppenvorstand dankt allen Arbeitskreisvorständen und -mitgliedern für ihren Einsatz. Ohne ihre Mithilfe wären die zahlreichen und vielfältigen Angebote nicht möglich.

### Sonstiges

■ Seit Beginn 2026 hat die Fachgruppe Analytische Chemie ein neues Logo.

*Brigitte Osterath (Mitteilungsblatt)*

*Michael Arlt (Fachgruppenvorsitzender)*

*Carina S. Kniep*

*(GDCh-Geschäftsstelle)*

## Mach mit bei unserer Umfrage zum Nachwuchs in der analytischen Chemie!

■ Die Fachgruppe Analytische Chemie in der GDCh möchte ein aktuelles Bild zur Nachwuchssituation und den bestehenden Arbeitsgruppen an deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen gewinnen. Dafür brauchen wir deine Unterstützung!

### Warum teilnehmen?

- Du willst bald eine neue Stelle finden oder dich über aktive Arbeitsgruppen informieren?
- Du planst eine akademische Karriere und möchtest wissen, wo analytische Forschung aktuell besonders stark ist?
- Du leitest eine Gruppe und suchst Nachwuchs oder Kooperationspartner?

Dann ist diese Umfrage genau das Richtige für dich! Wir nutzen die Ergebnisse, um mehr Transparenz zu erreichen und GDCh-Mitglieder besser zu vernetzen.

### Wer kann teilnehmen?

Alle GDCh-Mitglieder – unabhängig von Karrierestufe, Institution oder Tätig-

keitsfeld – an deutschen Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind herzlich eingeladen, teilzunehmen.

### Wo?

Online: [tinyurl.com/5ar32rar](https://tinyurl.com/5ar32rar)



### Was wird mit den Daten gemacht?

Die Ergebnisse werden als Statistik veröffentlicht und unter GDCh-Mitgliedern geteilt. So entsteht ein wertvoller Überblick über die Forschungslandschaft in der analytischen Chemie in Deutschland – von der Nachwuchsstruktur bis zu den etablierten Arbeitsgruppen.

### Mach mit – für mehr Transparenz, Vernetzung und Zukunftsperspektiven in der analytischen Chemie!

### Neues vom Arbeitskreis Elektrochemische Analysemethoden (AK ELACH)

Das achte Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (CBSEC) fand vom 31. März bis 2. April statt. Veranstaltungsort war das Kurt-Schwabe-Institut in Meinsberg. Nachdem das Seminar 2024 (Prag) und 2025 (Železná Ruda) zweimal in Folge in Tschechien stattfand, war nun wieder der AK ELACH mit der Austragung an der Reihe. Die internationale Veranstaltung ist Teil einer etablierten Seminarreihe, die auf der langjährigen Zusammenarbeit zwischen der Czech Society of Chemistry (CSC) und der GDCh beruht und insbesondere den wissenschaftlichen Austausch zwischen jungen Forschenden fördert.

Das dreitägige Seminar mit 36 Teilnehmenden richtete sich vor allem an Promovierende sowie Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in den elektrochemischen Analysemethoden. Ziel war es, Forschungsergebnisse zu präsentieren, methodische Entwicklungen zu diskutieren sowie die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu stärken. Insgesamt bot das 8. CBSEC ein intensives Forum für wissenschaftlichen Dialog in einem relativ kleinen, aber interaktiven Kreis.

Das wissenschaftliche Programm umfasste eine einführende Keynote von Petr Tuma, Karls-Universität Prag, zahlreiche Vorträge im Hauptteil, sowie einen Workshop über Tipps, Tricks und Best Practices bei der Arbeit mit modernen Potentiostaten, durchgeführt von Sandro Haug, Metrohm Deutschland. Die 24 Vorträge des Hauptteils wurden sämtlich von Doktorandinnen und Doktoranden präsentiert. Ein besonderes Merkmal der Veranstaltung ist die aktive Einbindung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die sich auch in der Moderation der Sessions durch die Teilnehmenden widerspiegelte. Die thematische Bandbreite reichte von grundlegenden elektrochemischen Fragen bis hin zu anwendungsorientierten Entwicklungen:

- Elektrochemische Sensorik und Biosensoren, einschließlich innovativer



Teilnehmende am 8. Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry am Kurt-Schwabe-Institut in Meinsberg (alle Fotos: AK ELACH)



Bootstour auf dem Stausee der Kriebsteintalsperre

- Materialien und Detektionsstrategien
- Neue elektroanalytische Methoden und Kopplungstechniken, zum Beispiel Kombination mit Kapillarelektrophorese und Massenspektrometrie
- Nanomaterialien und funktionale Oberflächen für elektrochemische Anwendungen
- Energiebezogene Fragen, etwa im Kontext von Brennstoffzellen oder elektrochemischer Wasserstofftechnologie

- Korrosionsforschung und Werkstoffanalytik
- Beispielhaft wurden Arbeiten zur Charakterisierung neuartiger Elektrodennmaterialien und zur Entwicklung von Nanoporen für die Analytik biologisch relevanter Moleküle vorgestellt. Auch Kopplungsansätze, etwa die Kombination elektrochemischer Methoden mit mikrofluidischen Systemen oder spektrometrischen Verfahren, fanden große Beachtung.

Neben dem wissenschaftlichen Programm spielte der informelle wissenschaftliche Austausch eine zentrale Rolle, sprich Diskussionsrunden nach den Vorträgen sowie Gespräche während der Pausen. Ergänzt wurde dies durch soziale Programmpunkte wie einem Grillabend als Get-Together, einer Bootstour auf dem Stausee der Kriebsteintalsperre und einem gemeinsamen Abendessen. Die Unterbringung erfolgte in einem kleinen Feriendorf in der Nähe des Stausees.

Gerade im Kontext eines internationalen Nachwuchsseminars wurde deutlich, wie wichtig solche Formate für den Aufbau langfristiger Kooperationen sind. Die offene und kollegiale Atmosphäre trug maßgeblich dazu bei, Hemmschwellen abzubauen und den fachlichen Austausch über institutionelle und nationale Grenzen hinweg zu intensivieren.

Das CBSEC hat sich als wichtige Plattform für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Elektroanalytik etabliert. Durch die Kombination aus anspruchsvollem wissenschaftlichem Programm, ansprechendem Rahmenprogramm und persönlichem Austausch bietet es ideale Bedingungen, um neue Ideen zu entwickeln, Feedback zu erhalten und Kooperationen anzustoßen.

Die gelungene Veranstaltung in Meinsberg knüpfte an die erfolgreiche Tradition der Vorjahre an und unterstrich erneut die Bedeutung der deutsch-tschechischen Zusammenarbeit in der analytischen Chemie. Ein herzliches Dankeschön gilt dem hoch engagierten Organisationsteam vor Ort am Kurt-Schwabe-Institut mit Jens Zosel und Institutsdirektor Ulrich Rant, dem bewährten wissenschaftlichen Komitee in Prag (Jiri Barek) und Regensburg (Frank-Michael Matysik) sowie der FG Analytische Chemie der GDCh für die finanzielle Unterstützung.

Gerd-Uwe Flechsig  
Vorsitzender AK ELACH

## Analytik in Deutschland

### Raumaufgelöste Analytik an der TU München

*Die Arbeitsgruppe Strittmatter an der Technischen Universität München entschlüsselt mit der In-situ-Massenspektrometrie versteckte molekulare Landkarten direkt im Gewebe.*

■ Für die AG Strittmatter nimmt die analytische Chemie eine zentrale Rolle in den modernen Lebenswissenschaften ein. Als klassische Querschnittswissenschaft verbindet sie methodische Innovation mit konkreten Anwendungen und ermöglicht es, komplexe biologische Systeme auf molekularer Ebene zu verstehen. Vor allem in der Krebsforschung zeigt sich häufig, dass sich komplexe Fragen nur durch die Kombination verschiedener analytischer Ansätze adressieren lassen. Vor diesem Hintergrund widmet sich die Arbeitsgruppe von Nicole Strittmatter an der Technischen Universität München der Entwicklung und Anwendung neuer massenspektrometrischer Methoden mit besonderem Fokus auf die räumlich aufgelöste Analyse komplexer biologischer Systeme.

Im Zentrum der Forschung steht die In-situ-Massenspektrometrie, insbesondere die bildgebende und ambiente

Massenspektrometrie. Ambient heißt nicht nur, dass Proben unter atmosphärischen Bedingungen analysiert werden, sondern auch, dass eine Probenaufbereitung vermieden wird.

Ein wesentliches Ziel ist es, Metaboliten und andere kleine Moleküle direkt in biologischen Proben zu analysieren. Dieser direkte Zugang reduziert potenzielle Artefakte und ermöglicht es, biologische Prozesse möglichst unverfälscht zu untersuchen. Die Gruppe arbeitet hierzu mit hochauflösenden Massenspektrometern, darunter Orbitrap- und Multi-Reflektron-Time-of-Flight-Systemen, und nutzt Ionisationsmethoden wie Desorption Electrospray Ionisation (DESI, Abbildung 1), Rapid Evaporative Ionisation (REIMS) und Dielectric Barrier Discharge Ionisation (DBDI). Mit ergänzenden chromatographischen Ansätzen lassen sich die in situ gewonnenen Daten validieren und erweitern.

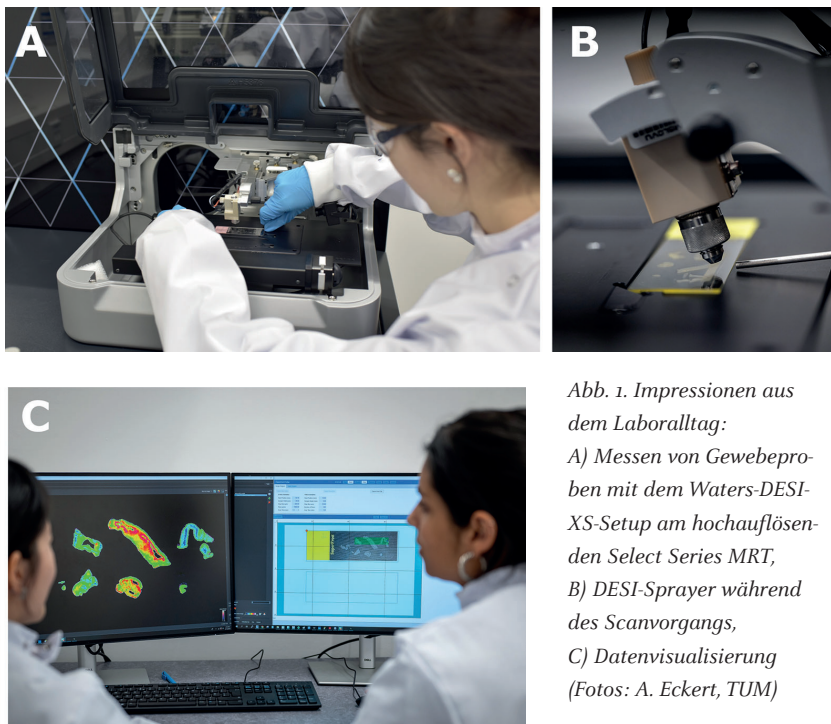


Abb. 1. Impressionen aus dem Laboralltag:  
A) Messen von Gewebeproben mit dem Waters-DESI-MS-Setup am hochauflösenden Select Series MRT,  
B) DESI-Sprayer während des Scanvorgangs,  
C) Datenvisualisierung  
(Fotos: A. Eckert, TUM)

## Molekulare Landschaften

Ein zentraler Aspekt der Forschung ist die räumliche Organisation biologischer Systeme. Biochemische Prozesse finden in hochstrukturierten Geweben und Zellverbänden statt. Stoffwechselwege unterscheiden sich zwischen Zelltypen, Gewebekompartimenten und innerhalb einzelner Gewebe. Die Arbeitsgruppe verfolgt das Ziel, diese räumliche Heterogenität sichtbar zu machen und funktionell zu verstehen. Dabei entstehen hochaufgelöste molekulare Karten, die Rückschlüsse auf Zell-Zell-Interaktionen, metabolische Gradienten und funktionelle Nischen erlauben.

Ein Anwendungsschwerpunkt liegt auf der Krebsforschung, um chemische Information direkt in ihrem räumlichen Zusammenhang zugänglich zu machen. Während viele etablierte Verfahren entweder eine hohe molekulare Spezifität ohne Ortsbezug liefern – etwa klassische Massenspektrometrie nach Homogenisierung – oder eine gute räumliche Auflösung bei begrenzter chemischer Differenzierung – wie histologische Färbungen –, verbindet die bildgebende Massenspektrometrie beides.

Aus den gewonnenen Daten lassen sich grundlegende Prozesse in der Krebsentstehung und -progression besser verstehen sowie neue Therapieansätze entdecken. Dies wird zum Beispiel im Rahmen des europäischen Doktorandennetzwerks spaXio (2026–2030) ausgenutzt: Mit räumlichen Multi-Omics-Ansätzen arbeitet man hier daran zu verstehen, wie Tumore in entfernten Organen Metastasen etablieren und welche Rolle metabolische Wechselwirkungen dabei spielen. Durch die Kombination von bildgebender Massenspektrometrie, chromatographischer Analytik und Einzelzellmethoden entstehen detaillierte Modelle der Zell-Zell-Interaktion und der zugrunde liegenden Stoffwechselprozesse.

## Arzneimittelanalytik direkt im Gewebe

Auch pharmakologische Fragestellungen spielen eine prominente Rolle in der Forschungsgruppe, getrieben durch die sechs Jahre, die Nicole Stritt-

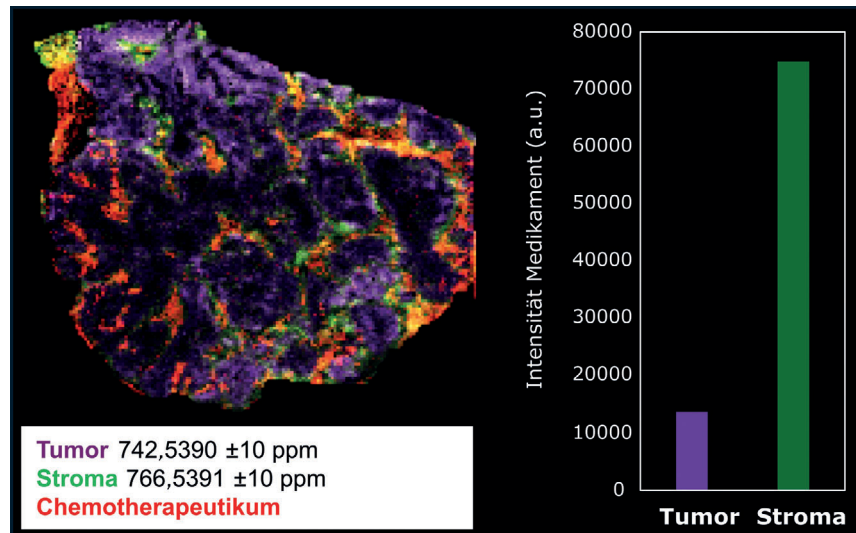


Abb. 2. Verteilung eines Antitumormedikaments in räumlich heterogenem murinem Brustkrebsmodell: Man sieht eine Ansammlung des Medikaments im Tumorstroma, mit wenig Penetration der Tumorzellen (links). Dies kann die Medikamenteneffizienz beeinträchtigen.

matter nach Erlangung ihres Doktorgrades in der pharmazeutischen Industrie bei AstraZeneca in Cambridge, UK, verbrachte. Tumore sind hochgradig heterogene Systeme, in denen verschiedene Zellpopulationen unterschiedlich auf Therapien reagieren. Die bildgebende Massenspektrometrie kann zeigen, ob ein Wirkstoff gleichmäßig im Tumor verteilt ist oder bestimmte Regionen unterversorgt bleiben (Abbildung 2). Solche Informationen sind mit bulk-analytischen Methoden nicht zugänglich, da dort die räumliche Information verloren geht.

Ein weiterer zentraler Vorteil der bildgebenden Massenspektrometrie ist die Möglichkeit, Wirkstoffe und ihre Metaboliten jeweils spezifisch zu erfassen. In Tumorgewebe ist es oft entscheidend zu wissen, ob ein verabreichtes Medikament tatsächlich am Wirkort ankommt oder bereits biotransformiert wurde. Diese Unterscheidung leisten konventionelle bildgebende Verfahren in der Regel nicht, da sie auf Marker wie  $^{14}\text{C}$  oder Fluorophore angewiesen sind. Die Massenspektrometrie hingegen differenziert Moleküle anhand ihres Masse-zu-Ladungs-Verhältnisses und ermöglicht so eine klare Trennung zwischen Ausgangssubstanz und Abbauprodukten direkt im Gewebe.

Neben dem Arzneistoff selbst lassen sich zusätzlich endogene Meta-

boliten, Lipide oder Signalstoffe kartieren. Dadurch entsteht ein umfassenderes Bild der biochemischen Umgebung im Tumor (Abbildung 2), das Rückschlüsse auf Wirkmechanismen oder Resistenzprozesse erlaubt. Dies wird im Rahmen eines ERC Starting Grants ausgenutzt; hier geht es darum, neue analytische Strategien zu entwickeln, die es erlauben, Wechselwirkungen zwischen Medikamenten, deren Metaboliten und der Tumormikroumgebung direkt im Gewebe zu untersuchen. Dabei steht insbesondere die Frage im Fokus, inwieweit unterschiedliche Zelltypen dazu beitragen, Wirkstoffe zu inaktivieren, und damit Chemoresistenzmechanismen fördern. Hierfür werden unter anderem organotypische Tumormodelle mit neuen, laserbasierten ambienten massenspektrometrischen Bildgebungsverfahren kombiniert.

## Heterogenität in Mikrobenverbänden

Metabolische Heterogenität spielt nicht nur in der Krebsforschung eine Rolle. Auch in Biofilmen ist bekannt, dass viele lokale Gradienten entstehen, jedoch ist deren Wirkung auf den Biofilmmetabolismus weitgehend unbekannt. Solches Wissen ließe sich in einem biotechnologisch nützlichen Biofilm ausnutzen, um die Produktivität des Systems zu erhöhen, zum Bei-

spiel, um gezielt langlebige Kontaminanten in Abwässern abzubauen oder Feinchemikalien in Bioreaktoren zu produzieren. Das DFG-Schwerpunktprogramm zu produktiven Biofilmen (SPP 2494, mit Elke Dittmann) untersucht cyanobakterielle Systeme, um deren räumliche und funktionelle Organisation besser zu verstehen. Mit diesem Verständnis über metabolische Phänotypen mit besserer Produktivität sollen gezielt biotechnologische Anwendungen optimiert werden.

Darüber hinaus werden Methoden entwickelt, um Mikroorganismen direkt in komplexen Matrices wie Biofilmen oder Gewebeproben sichtbar zu machen, etwa durch taxonspezifische Marker. Dies sind niedermolekulare Biomarker für bestimmte Gruppen von Bakterien, die sich gezielt mit In-situ-Massenspektrometrie, aber auch mit chromatographiebasierten Systemen detektieren lassen. Validierungen spezifischer Anwendungen und der weitere Ausbau der Marker sind geplant.

### Lernen, forschen, anwenden

■ Ein verknüpfendes Element all dieser Projekte ist die enge Verbindung von Methodenentwicklung und Anwendung. Die Gruppe ist ein interdisziplinäres Team aus Chemikern, Biochemikern, Pharmakologen und Physikern, das eng mit Partnern aus Biologie, Medizin und Industrie zusammenarbei-

tet (Abbildung 3). So lassen sich neue analytische Technologien nicht nur entwickeln, sondern auch unmittelbar in relevanten biologischen und klinischen Kontexten einsetzen.

Auch in der Lehre ist die Arbeitsgruppe aktiv und trägt zur Ausbildung Studierender auf Bachelor- und Masterebene bei. Neben klassischen Inhalten der analytischen Chemie werden insbesondere moderne instrumentelle Methoden vermittelt. Praktische Laborformate, etwa zur Geweidentifikation mittels REIMS oder zur Substanzcharakterisierung mit TLC-DESI-MS, geben den Studierenden frühzeitig Einblicke in Forschungstechniken. Derzeit wird auch ein Master-Modul zur bildgebenden Massenspektrometrie umgesetzt.

Insgesamt verfolgt die Arbeitsgruppe das Ziel, ambiente analytische Methoden so weiterzuentwickeln, dass sie komplexe biologische Systeme in ihrem natürlichen Kontext erfassen können. Die Kombination aus technischer Innovation, interdisziplinärer Zusammenarbeit und anwendungsorientierter Forschung schafft dabei die Grundlage, um neue Erkenntnisse in den Lebenswissenschaften und darüber hinaus zu gewinnen.

Nicole Strittmatter

Technische Universität München

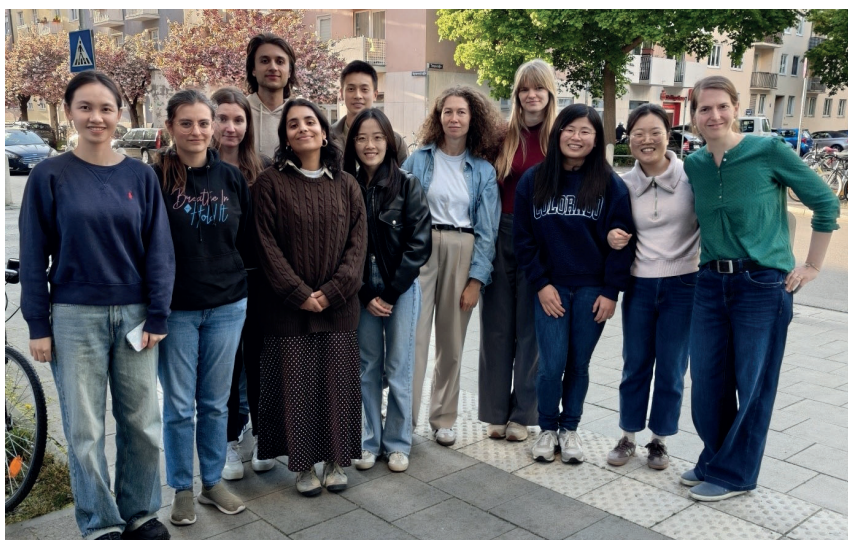


Abb. 3. Mitglieder der Arbeitsgruppe Strittmatter, Professur für analytische Chemie an der Technischen Universität München im April 2026. (Foto: AG Strittmatter)

## Chemie aktuell

### Automation und Robotik treiben Wachstum im Labor

*Fachkräftemangel und Effizienzdruck beschleunigen Automatisierung*

■ Der Markt für Laborrobotik wächst dynamisch – getrieben von Fachkräftemangel, steigenden Effizienzanforderungen und dem Bedarf an digitalisierten Laborprozessen. Der globale Markt für Laborrobotik lag 2023 bei rund 2,4 Milliarden US-Dollar und wird bis 2030 auf knapp 3,9 Milliarden US-Dollar wachsen – ein durchschnittliches jährliches Wachstum von rund 7 Prozent laut Grand View Research.

Auch angrenzende Bereiche entwickeln sich mit hoher Dynamik: So stiegen die Verkaufszahlen professioneller Serviceroboter im medizinischen Umfeld zuletzt um rund 90 Prozent auf etwa 16700 Einheiten weltweit – insbesondere Anwendungen in Diagnostik und Laboranalytik verzeichnen außergewöhnlich starke Zuwächse, nach Angaben der International Federation of Robotics (IFR). Treiber dieser Entwicklungen sind vor allem Fachkräftemangel, steigender Kosten- und Effizienzdruck sowie der Bedarf an durchgängiger Digitalisierung und durchgängiger Datenqualität.

„Die Labore investieren in Automatisierung und Robotik nicht nur aus Gründen der technischen Modernisierung, sondern weil sie damit in Zeiten zunehmenden Kostendrucks ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern“, sagt Jörg Mayer, Geschäftsführer des Deutschen Industrieverbandes Spectaris. Laut einer aktuellen Spectaris-Mitgliederbefragung stufen 86 Prozent der Teilnehmenden den Fachkräftemangel und 81 Prozent den Kostendruck als die wichtigsten Treiber dieser Entwicklungen ein.

Die Publikation „Robotics and Automation in the Laboratory“, herausgegeben von Spectaris und der Messe München, zeigt: Die Branche entwickelt sich von isolierten Automatisierungslösungen hin zu integrierten, datenge-

triebenen und zunehmend KI-gestützten Gesamtsystemen. Robotik ermöglicht dabei erstmals auch die Automatisierung weniger standardisierter Aufgaben und die Verknüpfung kompletter Prozessketten – von der Probenvorbereitung bis zur Auswertung. Beiträge aus Industrie und Forschung zeigen weiteres Wachstum insbesondere in Probenhandling, Analyse und Datenverarbeitung. Die zahlreichen Praxisbeispiele im Report unterstreichen dabei die enorme Bandbreite der Entwicklung. Beispielsweise übernehmen mobile Roboter neben Logistikaufgaben wie dem autonomen Probentransport zunehmend auch zentrale Schritte der Probenvorbereitung und des Probenhandlings – etwa Identifikation, Sortierung und Übergabe von Proben – und verknüpfen einzelne Analysegeräte zu durchgängigen, automatisierten Abläufen.

„Robotik und KI-gestützte Automatisierung sind längst keine Zukunftsvision mehr, sondern prägen bereits heute den Laboralltag“, ergänzt Reinhard Pfeiffer, Geschäftsführer der Messe München. „Sie steigern Effizienz, verbessern die Reproduzierbarkeit und entlasten Fachkräfte von Routineaufgaben.“

*Quelle: Spectaris / Messe München*

## Gesundheitsschädliches Styrol günstig und zuverlässig nachweisen

■ Ein neuartiger Biosensor der TU Bergakademie Freiberg soll künftig den zuverlässigen und kostengünstigen Nachweis der gesundheitsgefährdenden Chemikalie Styrol ermöglichen. Die Forschenden entwickeln damit einen Schnelltest, der sich perspektivisch auch auf andere Schadstoffe übertragen lässt. Als essenzieller Ausgangsstoff der chemischen Industrie ist Styrol in zahlreichen Alltagsprodukten enthalten. Es ist Bestandteil insbesondere in Kunststoffen wie Polystyrol, das in Dämmstoffen, Verpackungen oder unter dem Markennamen Styropor bekannt ist.

Trotz seiner weiten Verbreitung ist Styrol in seiner Ausgangsform hochgefährlich, weshalb ein schneller Nachweis entscheidend ist. Während verarbeitete Produkte als unbedenklich gelten, reichert sich die flüchtige Flüssigkeit über die Atemwege im Körper an und kann das Nervensystem sowie die Schleimhäute schädigen. Die Chemikalie steht zudem im Verdacht, krebserregend und fruchtbarkeitsschädigend zu sein. Somit stellt ihr häufiger industrieller Einsatz und das damit verbundene Risiko unbeabsichtigter Freisetzungen in die Umwelt eine ernsthafte Gefahr dar.

### Schneller, günstiger und spezifischer als bisherige Nachweismethoden

■ Da bisherige Analyseverfahren oft aufwendig, teuer oder unspezifisch sind, entwickeln Forschende des Instituts für Biowissenschaften im Projekt „Styrene BioSense“ einen Schnelltest, der durch einfache Anwendung und hohe Zuverlässigkeit besticht. „Unser Biosensor basiert auf genetisch veränderten Zellen eines harmlosen Bakteriums“, erklärt Michel Oelschlägel. „Diese Zellen sind in der Lage, sich bei Anwesenheit eines ausgewählten organischen Schadstoffes zu verfärben. Die Farbveränderung soll auch eine Schlussfolgerung auf die Schadstoffmenge erlauben.“ Mit Kosten, die bis zu 20-mal niedriger liegen als bei herkömmlichen Methoden, eignet sich das Verfahren ideal für großangelegte Paralleluntersuchungen in der Kunststoffindustrie, der Baubranche oder beim behördlichen Umweltmonitoring.

Über den Nachweis von Styrol hinaus planen die Forschenden ein modulares Baukastensystem, um das Prinzip künftig auf weitere organische Schadstoffe oder Schwermetalle zu übertragen. Dieses erhebliche Marktpotenzial gewinnt vor allem angesichts weltweit verschärfter Umweltauflagen, Arbeitsschutzrichtlinien und moderner Recyclingstrategien an Bedeutung.

*Quelle: TU Bergakademie Freiberg*

## PFAS in 99 Prozent aller Schweizer Bodenproben nachgewiesen

*Bundesweite Studie identifiziert spezifische Quellen für besonders hohe Konzentrationen*

■ PFAS kommen in der Schweiz flächendeckend vor, erhöhte Belastungen finden sich jedoch nur an spezifischen Standorten. Eine neue Auswertung bündelt über tausend Messungen zur Belastung der Schweizer Böden mit PFAS und zeigt damit ein genaueres Bild der Belastungssituation.

Für die Übersicht haben Forschende der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW und der ETH Zürich im Auftrag des Bundesamts für Umwelt 1070 PFAS-Bodenmessungen zusammengetragen und ausgewertet. Die Auswertung zeigt, dass PFAS in über 99 Prozent der Bodenproben nachweisbar sind. Erhöhte Belastungen finden sich auf Flächen mit vermutetem Einsatz von Löschaum oder Klärschlamm. Die Messungen stammen aus kantonalen Untersuchungen und der Nationalen Bodenbeobachtung.

Der mittlere PFAS-Gehalt (Median) liegt bei 2,4 Mikrogramm pro Kilogramm und damit über dem Median von 1,4 Mikrogramm pro Kilogramm der ZHAW-Studie aus dem Jahr 2022. Der Unterschied lässt sich methodisch erklären: Während die Studie von 2022 die Grundbelastung Schweizer Böden abbildete, enthält die neue Auswertung auch Messungen aus kantonalen Untersuchungen zu Siedlungsböden oder Verdachtsflächen. „Die Auswertung zeichnet ein umfassenderes Bild der Belastungssituation der Schweizer Böden und unterstreicht, dass PFAS flächendeckend in den Böden vorhanden sind“, sagt ZHAW-Experte Basilius Thalmann, Mitautor der Studie.

### Hotspots bei Löschaum und Klärschlamm

■ Die Untersuchung bestätigt, dass Flächen mit spezifischen Quellen wie dem Einsatz von Löschaum deutlich höhere Konzentrationen aufweisen als beispielsweise Waldflächen oder Grasland in Berggebieten. Auch die Ausbringung

von Klärschlamm gilt als Risikofaktor für eine erhöhte Belastung. Dennoch gibt es auch Standorte, auf denen Klärschlamm ausgebracht wurde, die keine erhöhten Werte zeigen.

Die Ergebnisse stellen eine wesentliche Erweiterung zum Wissensstand über die Belastungssituation in Schweizer Böden dar. „Wir sind über die Resultate nicht überrascht, erachten sie aber als bedenklich. Sie bieten eine wichtige Entscheidungsgrundlage für den Vollzug bei Bund und Kantonen“, sagt Thalmann.

Quelle: ZHAW

## Die Vergangenheit einatmen

*Wie Museen mithilfe biomolekularer Archäologie antike Düfte erlebbar machen können*

■ Eine neue interdisziplinäre Studie präsentiert eine Methode, biomolekulare Daten aus archäologischen Funden in wissenschaftlich fundierte Duftrekonstruktionen zu überführen. Dieser Ansatz ermöglicht Museen neue Wege für immersives Storytelling und moderne Wissensvermittlung. Fortschritte in der biomolekularen Archäologie zeigen dabei, dass historische Objekte molekulare Fingerabdrücke bewahren. Diese gewähren tiefe Einblicke in antike Parfümerie, Medizin und Alltagsrituale.

Unter der Leitung der Archäochemikerin Barbara Huber entwickelte ein Team ein Forschungsrahmenkonzept. Das nutzt dieses molekulare Wissen, um Besucher direkt mit den Sinneswelten

der Vergangenheit zu verbinden. Durch die Kombination verschiedener Fachbereiche gelingt es so, komplexe Daten in erlebbare Geruchserlebnisse zu übersetzen. „Diese Forschung markiert einen wichtigen Schritt darin, wie wissenschaftliche Ergebnisse über Fachpublikationen hinaus vermittelt und für die Öffentlichkeit erfahrbar gemacht werden können“, erläutert Huber.

### Von Daten zu Düften

■ Ein entscheidender Schritt des Projekts war die Übersetzung biomolekularer Ergebnisse in ein olfaktorisches Briefing. Dieses von Barbara Huber und der Storytelling-Expertin Sofia Collette Ehrich entwickelte Konzept schlägt die Brücke zwischen Naturwissenschaft und Parfümpraxis. Darauf aufbauend schuf die Parfümeurin Carole Calvez Duftkompositionen, die chemische Signaturen vergangener Epochen in museumstaugliche Erlebnisse überführten, wobei dieser Prozess weit über eine bloße Reproduktion hinausgeht.

„Die eigentliche Herausforderung besteht darin, den Duft als Ganzes zu denken“, erklärt Calvez. „Biomolekulare Daten liefern entscheidende Hinweise, doch die Aufgabe der Parfümeurin ist es, chemische Informationen in ein vollständiges und stimmiges olfaktorisches Erlebnis zu übersetzen, das die Komplexität des ursprünglichen Materials erfahrbar macht – und nicht nur seine einzelnen Bestandteile.“

### Duftkarten und Duftstationen

■ Das Team demonstrierte die Praxistauglichkeit durch zwei Formate: Für „The Scent of the Afterlife“, eine Interpretation altägyptischer Mumifizierung, wurden tragbare Duftkarten so

wie fest installierte Diffusionsstationen entwickelt. Im Museum August Kestner in Hannover etablierte sich die Duftkarte bereits als fester Teil der Führungen. „Der Duft eröffnet einen neuen Zugang zur Mumifizierung, weg von Schreckensbildern und Klischees aus Horrorfilmen, hin zu einem Verständnis der dahinterstehenden Praktiken und ihrer Bedeutung“, berichten die Kurator:innen Christian E. Loeben und Ulrike Dubiel.

Auch im dänischen Moesgaard Museum kam die Duftstation zum Einsatz, um die Ausstellung „Ancient Egypt – Obsessed with Life“ zu bereichern. „Die Duftstation hat das Verständnis der Besucherinnen und Besucher für die Einbalsamierung grundlegend verändert“, stellt Kurator Steffen Terp Laursen fest. „Der Geruch ergänzte eine emotionale und sensorische Dimension, die durch Texte allein niemals vermittelbar ist.“

Die Arbeit belegt eindrucksvoll, wie molekulare Spuren in kulturell bedeutsame Erfahrungen transformiert werden können. „Unser Ziel ist es, Museen Werkzeuge an die Hand zu geben, mit denen Besucher:innen Umgebungen und Praktiken der Vergangenheit durch sensorische Interpretation und deren Einbindung nähergebracht werden können“, fasst Sofia Collette Ehrich zusammen.

Quelle: Max-Planck-Institut für Geoanthropologie

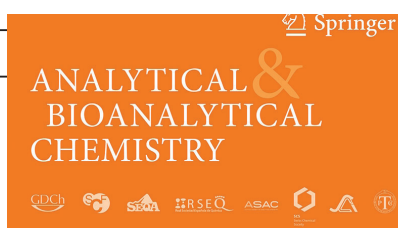
### Originalpublikation

„From Biomolecular Traces to Multisensory Experiences: Bringing Scent Reproductions to Museums and Cultural Heritage“, S. C. Ehrich, C. Calvez, C. E. Loeben, U. Dubiel, S. Terp Laursen, B. Huber, *Frontiers in Environmental Archaeology* 2026. doi: 10.3389/fearc.2025.1736875



## ABC in Kürze

Neuigkeiten rund um Analytical and Bioanalytical Chemistry



Gabriel Loget ist neuer ABC-Herausgeber (Foto: privat)

### Neues aus dem Team der ABC-Herausgeber:innen

■ Hiermit stellen wir Gabriel Loget, CNRS – University of Bordeaux, Frankreich, als neuen Herausgeber von *ABC* vor. Gabriel repräsentiert seit April 2026 die französische Miteigentümergeinschaft und erweitert die Expertise des Herausgeber:innen-Teams durch seinen materialwissenschaftlichen Hintergrund. Wir freuen uns auf die erweiterte Zusammenarbeit und heißen Gabriel Loget herzlich willkommen.

### Neues aus dem International Advisory Board von ABC

■ Im ersten Quartal dieses Jahres begrüßte *ABC* ein neues International Advisory Board, welches das Herausgeber:innen-Team bis Ende 2028 beraten und unterstützen wird. Um stets unterschiedliche Sichtweisen, Fachgebiete und Geographien in diesem Gremium zu versammeln und so die Entwicklung der Zeitschrift kontinuierlich voranzutreiben, wechselt alle drei Jahre die Zusammensetzung dieses Gremiums. Den ausgeschiedenen Mitgliedern danken Herausgeber:innen und Redaktion für ihre Mitwirkung, den neuen Mitgliedern gilt unser herzlich Willkommen.

Die derzeitigen Mitglieder repräsentieren 22 Länder; neu aus den deutschsprachigen Regionen begrüßen wir Zeynep Altintas, Michael Seidel, Nicole Strittmatter und Benedikt Warth. Die

vollständige Liste aller Mitglieder findet sich auf der *ABC*-Homepage ([www.springer.com/abc](http://www.springer.com/abc)) unter „About this journal“ -> „Editorial Board“.

### ABC und die Sommerlektüre

■ Unsere Sommerlektüre besteht nicht nur aus vielen Einzelartikeln, sondern auch aus diesen Themenschwerpunkten:

„*ABC* featuring ANAKON 2025“: Ein herzlicher Dank geht an Björn Meermann und Michael Arlt, die diese Beiträge basierend auf ANAKON-Präsentationen eingeworben haben. Bei Einsendeschluss waren bereits 18 Artikel online.<sup>1)</sup>

„The Challenges of PFAS – Analysis, Occurrence, Fate and Exposure“: Einblicke in die Analytik dieser Ewigkeitschemikalien bieten Christian Zwiener und Jonathan Zweigle.<sup>2)</sup>

„Emerging Capabilities in Microscale Separations and Bioanalysis“: Mark A. Hayes, Christopher R. Harrison und Alexandra Ros beschreiben in dieser Collection Fortschritte an der Schnittstelle von Technologien in Mikromaßstab, Bioanalytik und Mikrofluidik.<sup>3)</sup>

„Euroanalysis 2025 – Analytics 5.0, Answering Societal Challenges“: Unser Dank geht an die Organisatoren der letztjährigen Euroanalysis und beson-

ders an die Gastherausgeberinnen Anna de Juan, Rosa Maria Marcé und Sònia Sentellas für die großartige Zusammenarbeit. Bei Einsendeschluss luden bereits 17 Artikel zum Lesen ein.<sup>4)</sup>

Weitere Themenschwerpunkte, beispielsweise zu Mass Spectrometry Imaging, präsentieren wir im nächsten Heft.

### Neues aus den Rubriken und mehr

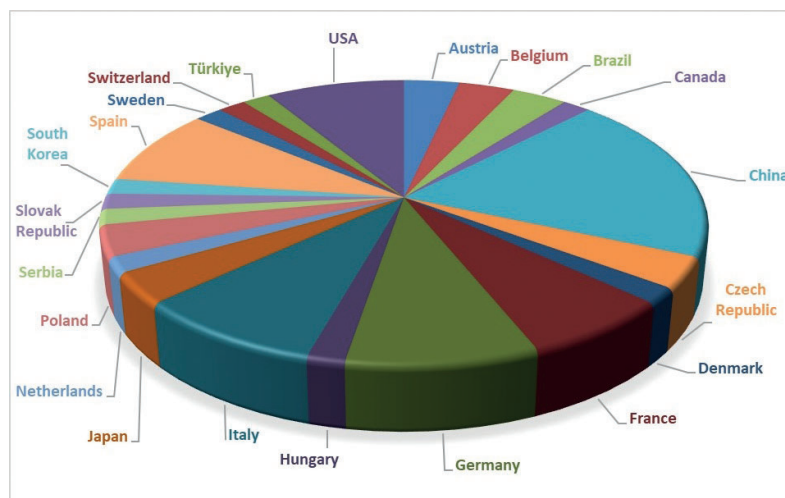
■ Seit April lädt das neue Analytical Challenges zum Rätseln ein: „A stereochemically confusing challenge“.<sup>5)</sup> Reinhard Meusinger freut sich über Einreichungen bis zum 1. Juli 2026 an [abc@springer.com](mailto:abc@springer.com).

Die *ABC*-Herausgeber:innen laden ein, das neueste Editorial von Joseph Zaia und Carsten Kettner zu MIRAGE zu lesen: „Updates to the Minimum Information Required for A Glycomics Experiment (MIRAGE) guidelines“.<sup>6)</sup>

Einen Überblick über alle Beiträge der Rubrik und vieles mehr erhalten Sie über <https://link.springer.com/journal/216/updates>

### ABC unterwegs

■ Das *ABC*-Herausgeber:innen-Team und die Redaktion waren bzw. sind auch 2026 wieder unterwegs:



Geographische Diversität im International Advisory Board von ABC

- HPLC 2026 – 55th International Symposium on High Performance Liquid Phase Separations and Related Techniques: 6.-11. Juni in Indianapolis, USA
- ESEAC 2026 – 20th International Conference on Electroanalysis: 7.-11. Juni in Lissabon, Portugal
- ExTech 2026 – 28th International Symposium on Advances in Extraction Technologies: 6.-9. Juli in Gembloux, Belgien
- EuSP2026 – 4th European Sample Preparation Conference / GSAC2026 – 3rd Green and Sustainable Analytical Chemistry Conference: 13.-16. Oktober in Santiago de Compostela, Spanien

Wir freuen uns auf interessante Meetings und Konferenzen im Jahr 2026 sowie spannende Diskussionen mit unserer Leser- und Autorenschaft.

Im Namen des Herausgeberenteams und der ABC-Redaktion grüßt Sie herzlich

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

#### Literatur

- 1) <https://link.springer.com/collections/iajjidaddf>
- 2) <https://link.springer.com/collections/aghdhcadjd>
- 3) <https://link.springer.com/collections/bdegeidaej>
- 4) <https://link.springer.com/collections/fcagiiegef>
- 5) <https://link.springer.com/article/10.1007/s00216-026-06368-7>
- 6) <https://link.springer.com/article/10.1007/s00216-026-06355-y>

#### So lesen Sie ABC online

■ Alle ABC-Ausgaben und Topical Collections sind online unter: [www.springer.com/abc](http://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](http://www.gdch.de) / MyGDCh / Fachgruppen exklusiv / FG Analytische Chemie

## analytica und analytica conference 2026

*Besucherzuwachs, volle Hallen, klare Zukunftsthemen*



*Publikumsmagneten bei der analytica waren die Veranstaltungen der Sonderschau Digital Transformation, bei der Besucher live das Labor der Zukunft erlebten. (Fotos: Messe München)*

■ Die analytica 2026 zeigte vom 24. bis 27. März in München eindrucksvoll, wie innovationsstark und zukunftsorientiert die internationale Laborbranche ist. 1135 Aussteller aus 40 Ländern präsentierten den rund 35000 Besuchern aus 115 Ländern ihre Weltpremierer und Produktneuheiten aus dem kompletten Spektrum der Labortechnik, Analytik und Biotechnologie. Bei den Gesprächen am Stand und im Rahmenprogramm drehte sich alles um das digitale, automatisierte und nachhaltige Labor – allen voran das Top-Thema KI.

„Die analytica 2026 hat im Ausstellungsbereich, in der Konferenz und im Rahmenprogramm die wichtigsten Branchenthemen konsequent aufgegriffen“, ergänzt Exhibition Director Susanne Grödl. „Die positive Resonanz von Ausstellern und Besuchern zeigt, dass wir damit einen Nerv getroffen und wichtige Impulse für die Branche gesetzt haben.“

Die Aussteller äußerten sich sehr zufrieden mit der Messe und waren an den Ständen oft durchgehend in Gespräche eingebunden. Für Sylveer Berge, Geschäftsführer Thermo Fisher Dreieich,



*Bei der analytica conference referierten hochkarätige Wissenschaftler aus aller Welt (hier Kerstin Thurow) über die wissenschaftlichen Top-Themen der Branche.*

ist die analytica eine Plattform, die alle Akteure der Branche zusammenbringt: „Sie präsentiert High-End-Analytik, integrierte Life-Sciences-Workflows, digitale und automatisierte Labore sowie nachhaltige Anwendungen, und spiegelt damit den Wandel hin zu vernetzten, datengesteuerten End-to-End-Lösungen wider.“

Mathis Kucejda, Geschäftsführer von Schmidt + Haensch und Vorsitzender der Analysen-, Bio- und Labortechnik beim Branchenverband Spectaris, ergänzt: „Trotz eines zuletzt herausfordernden Marktumfelds ist die Stimmung in der Branche von Optimismus geprägt – getragen von der hohen Innovationskraft und den langfristig positiven Perspektiven.“ Experten rechnen für den globalen Labormarkt in den nächsten Jahren mit einer jährlichen Wachstumsrate von fünf Prozent. Treiber dieser Entwicklung sind vor allem Automatisierung, Robotik und steigende Investitionen, beispielsweise in Life Sciences, Pharmaforschung und Umweltanalytik.

### Sonderschauen zum modernen Labor

■ Das gewohnt umfangreiche Rahmenprogramm griff die drängenden Themen der Branche auf und machte sie in Vorträgen, Diskussionsrunden und Sonderschauen zugänglich. Ein Publikums-magnet waren die täglichen Live-Vorführungen wie die Special Show Digital Transformation. Gleich nebenan im Live Lab waren die Zuschauerränge ebenfalls mehrmals täglich voll besetzt, wenn Experten typische Arbeitsabläufe aus dem modernen Laboralltag präsentierten. Ebenso beliebt waren die Experimentalvorträge im Forum Lab Safety, die die Risiken der Laborarbeit anschaulich mit Knall und Rauch demonstrierten. Großer Andrang herrschte beim Jobday am letzten Messetag. Studienabgänger und Young Professionals informierten sich dort über berufliche Perspektiven in der Branche und lernten potenzielle Arbeitgeber kennen.

### Wissenschaftlicher Austausch

■ Intensive fachliche Dialoge wurden auf der begleitenden wissenschaftlichen Konferenz geführt, die über 2000 Teilnehmer verzeichnete. „Analytik ist

die Basis allen Wissens. Das wurde auf der analytica conference einmal mehr deutlich, die im Rahmen der analytica alle zwei Jahre Industrie und Academia vernetzt“, sagt Gertrud Morlock von der Justus-Liebig-Universität Gießen, die einen Vortrag über ein nachhaltiges Miniatur-Laborsystem hielt. „Die analytica conference ist inzwischen eine der weltweit bedeutendsten wissenschaftlichen Konferenzen – das wurde uns in Gesprächen wiederholt zugetragen“, freut sich Susanne Grödl. Viele Sessions griffen Trends wie das digitale und grüne Labor auf und waren teilweise wegen der übergroßen Nachfrage voll ausgelastet. Weitere Vorträge befassten sich mit Themen wie dem Nachweis von Designerdrogen in der Forensik, Massenspektrometrie-Verfahren zur botanischen Herkunftsanalyse von Honig oder speziellen Analyseverfahren für alte Handschriften.

### Die analytica 2026 in Zahlen

■ 1135 Aussteller (2024: 1066 Aussteller) reisten aus 40 Ländern und Regionen an, 56 Prozent davon aus dem Ausland. Die Top-Ten-Ausstellerländer waren (in dieser Reihenfolge): Deutschland, China, USA, Italien, Großbritannien und Nordirland, Niederlande, Schweiz, Frankreich, Indien und Spanien. Es kamen rund 35000 Besucher (2024: 33386 Besucher) aus 115 Ländern und Regionen, der Auslandsanteil lag bei etwa 40 Prozent. Die Top-Ten-Besucherländer waren nach Deutschland (in dieser Reihenfolge): Österreich, Schweiz, Italien, Großbritannien und Nordirland, Frankreich, Niederlande, Türkei, Polen, Tschechien und USA.

Die nächste analytica findet mit der analytica conference vom 25. bis 28. April 2028 statt.

Quelle: Messe München

---

## Sessions auf der analytica conference 2026

---

### The future of chromatography is here – are you ready?

*Towards sustainable HPLC: are narrower columns the solution?  
The cutting-edge advances you need to know (Teil 1 and 2)*

*Chair und Autor: Oliver J. Schmitz*

■ Die erste Session begann mit der Verleihung des EuChemS-DAC-Tribute an Wolfgang Buchberger (Seite 33, *Anm. d. Red.*). Anschließend sprach Thorsten Teutenberg vom Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik (IUTA) in Duisburg darüber, wie die additive Fertigung die Miniaturisierung analytischer Laborsysteme unterstützen kann, insbesondere in der Chromatographie und bei Lab-on-Chip-Technologien. Thorsten Teutenberg zeigte, wie miniaturisierte Geräte den Lösungsmittelverbrauch, den Energieverbrauch, den Materialabfall und die Gesamtkosten im Labor senken und so zu nachhaltigeren Analyseverfahren beitragen können. Darüber hinaus wurde eine modulare, im 3D-Druck hergestellte Plattform für das Mischen, Trennen und Detektieren in analytischen Arbeitsabläufen vorgestellt.

Anschließend demonstrierte Caroline West von der Universität Orleans in Frankreich den Einsatz der superkritischen Fluidchromatographie (SFC) als nachhaltige Analysenmethode. Die erste Session schloss Frederic Lynen von der Universität Gent in Belgien mit einem Vortrag über Mikrofluidik versus konventionelle LC-HRMS für die HIV-Metabolomik.

In der zweiten Session stellte Gerd Desmet von der Freien Universität Brüssel die nächste Generation von HPLC-Säulen vor, die herausragende Trennleistungen versprechen. Danach berichtete Giorgia Purcaro von der Universität Liege in Belgien über GC-basierte Verfahren zur detaillierten Charakterisierung komplexer Proben. Dabei präsentierte sie mehrere Fallstudien, darunter die Identifizierung flüchtiger Stoffe in Lebensmitteln und die Verunreinigung

von Lebensmitteln durch Mineralölkohlenwasserstoffe. Purcaro erörterte, wie sich durch die Kombination verschiedener Techniken (GC×GC, LC-GC und LC-GC×GC) die Probenvorbereitung vereinfachen und Einblicke in komplexe Proben gewinnen lassen.

Im Anschluss stellte Kevin Schug von der Universität Texas in Arlington (USA) die molekulare Kodierung vor, eine Sprache, mit der sich chemische Stoffe und Materialien quantitativ in Modelle des maschinellen Lernens zur Vorhersage sowie in fortgeschrittene Optimierungsverfahren integrieren lassen. Der Schlüssel hierbei liegt darin, die für die jeweilige Aufgabe geeigneten molekularen Deskriptoren zu identifizieren. Bei richtiger Auswahl oder Entwicklung können diese Deskriptoren dabei helfen, komplexe Systeme wie spektroskopische Absorption oder chromatographische Retention zu modellieren.

Gauthier Eppe von der Universität Liège sprach abschließend über mit hochauflösender Massenspektrometrie (HRMS) gekoppelte Ionenmobilität: Er zeigte, wie sich mit GC-APCI-tims-ToFMS ko-eluierende Störsubstanzen auflösen und die analytische Leistungsfähigkeit in komplexen Matrices verbessern lässt. Der Kollisionsquerschnitt als strukturinformativer Parameter bietet neben der Retentionszeit und den Isotopenmustern ein zusätzliches robustes Identifikationskriterium.

Die dritte Session begann mit einem Vortrag von Jef Focant, ebenfalls Universität Liège über die comprehensive zweidimensionale Gaschromatographie (GC×GC) in Verbindung mit hochauflösender Flugzeitmassenspektrometrie. In der medizinischen Volatolomics stellt die Analyse flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs), die in der Ausatemluft oder im Headspace/Flüssigkeitsanteil von Körperflüssigkeiten eines Patienten vorhanden sind, einen minimalinvasiven Ansatz für die potenzielle Diagnose von Krankheiten dar. Focant setzte die GC×GC-(HR)-TOFMS im Zusammenhang mit Lungen- und Darmkrankheiten ein, um mutmaßliche Biomarker oder chemische Profile zu isolieren und daraus Diagnosemodelle zu erstellen.

Peter Tranchida von der Universität Messina in Italien behandelte die Vorteile der kryogenen Fokussierung/

Modulation bei der Vereinfachung des Probenvorbereitungsprozesses in der Lebensmittelanalyse mit GC×GC. Als Beispiele führte er Pflanzenöle und ätherische Öle an. Bob Pirok von der Universität Amsterdam demonstrierte eine automatisierte Methodenentwicklung in der LC und 2D-LC. Für eine robuste Funktionsweise reicht die standardmäßige Bayesian-Optimierung allein nicht aus. Er erläuterte, dass chromatographisches Fachwissen in die Antwortfunktion, den Kernel und die Erfassungsstrategie einfließen muss, um den Weg für ein automatisiertes Selektivitätsscreening, den Methodentransfer und letztlich für robuste, auto-

nom arbeitende LC-MS-Plattformen zu ebnet.

Zum Abschluss stellte Karine Faure von der Universität Lyon in Frankreich die Entwicklung eines multidimensionalen Trenninstruments vor, das Flüssigchromatographie und überkritische Fluidchromatographie (SFC) kombiniert. Diese Technologie ermöglicht die Trennung komplexer Gemische aus Hunderten nichtflüchtiger Moleküle. Praktische Anwendungen verdeutlichten das Potenzial dieses kombinierten Ansatzes, darunter die Analyse von Lignin-Oligomeren, Kaffeesatz und biobasierten Schmierstoffformulierungen.

## Food analysis and science supported by artificial intelligence and digital innovations

*Chair und Autor: Michael Rychlik*

■ Die Lebensmittelanalytik hat bei der analytica und der analytica conference einen besonderen Stellenwert. Es referierten hochkarätige Redner über folgende Themen:

- Strategien zur Entdeckung kohlenhydratmodifizierender Enzyme für funktionelle Lebensmittel: Daniel Wefers, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- Digital Food Twins in der Lebensmittelverarbeitung: Christian Krupitzer, Universität Hohenheim
- Hochdurchsatz-Proteomics zur Vorhersage der Weizenqualität: Katharina Scherf, Leibniz-Institut für Lebensmittel-systembiologie an der TU München
- Datenfusion in der Lebensmittelanalytik: Judith-Müller-Maatsch, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit und TU München

Hinsichtlich des Zuschauerzuspruchs stach der Vortrag von Daniel Wefers – „Digital tools to discover and characterize carbohydrate-active enzymes for producing functional food ingredients“ – hervor, der sich der enzymatischen Umwandlung von Kohlenhydraten zur Herstellung funktioneller Lebensmittelzutaten widmete. Sucrase-Enzyme ermöglichen beispielsweise die Umwandlung

von Saccharose in nicht verdauliche Kohlenhydrate wie Dextran, komplexe  $\alpha$ -Glucane sowie Fructane wie Levan und Inulin. Da Saccharose das einzige Substrat ist, lassen sich diese Reaktionen einfach in Lösungen oder direkt in Lebensmitteln durchführen.

Zusätzlich können hydrolytische Enzyme Polymere in Oligosaccharide mit unterschiedlichen funktionellen Eigenschaften spalten. Allerdings sind bislang oft nur wenige Enzyme bekannt, die zudem nicht immer optimale Eigenschaften besitzen. Neue Enzyme lassen sich durch Sequenzvergleiche mit bekannten Enzymen identifizieren, doch diese Methoden sind auf ähnliche Sequenzen beschränkt. Dadurch wird die Entdeckung neuartiger oder stark abweichender Enzymfunktionen erschwert.

Maschinelles Lernen in Kombination mit Homologiemodellierung kann diese Einschränkungen überwinden. Mit einem integrativen Ansatz wurden neue Endolevanasen zur Herstellung von Oligosacchariden als potenzielle Zuckersatzstoffe identifiziert. Die Optimierung solcher enzymatischen Prozesse ist komplex, weshalb digitale Werkzeuge und angepasste Algorithmen wie MixMOBO eine wichtige Rolle bei der effizienten Entwicklung neuer Lebensmittelzutaten spielen.

## PAT as an enabler of the future and circular economy

Chair und Autor: Martin Jäger

■ Die Session verdeutlichte, dass Kreislaufwirtschaft in der Praxis vor allem neue Lösungen für Mess- und Regelungsaufgaben erfordert: Rückführströme, recycelte Einsatzstoffe und Lastwechsel erhöhen die Variabilität – schnelle, selektive und robuste Prozessanalytik (PAT)-Konzepte werden entscheidend. Die sehr gut besuchte Session bestand aus vier Kurzvorträgen mit hoher Diskussionsbereitschaft und vertiefendem Austausch. Drei Kernbotschaften resultierten:

- „Circular“ gelingt nur mit „observable & controllable“ – Echtzeit und Empfindlichkeit sind oft limitierend.
- Kreisläufe benötigen je nach Fragestellung spektroskopische und trennbasierte Online-Analytik bis in den Spurenbereich.
- Chemometrie/KI ist integraler Bestandteil moderner PAT, erfordert aber robuste Kalibration, Drift-Management und tragfähige Implementierungs- und Wartungskonzepte.

Karin Wieland demonstrierte in „PAT-enabled circular economy in the pulp and paper industry“ PAT als Hebel zur Schließung von Chemikalienkreisläufen in der Zellstoff-/Papierindustrie. Im Fokus stand die Rückgewinnung von Chemikalien aus Kochlauge über Verbrennung und Venturiwäscher, deren Betrieb durch das Ausfällen schwerlöslicher Salze beeinträchtigt wird. Raman-Spektroskopie kombiniert mit multivariater Regression übersetzt spektrale Fingerabdrücke in prozessrelevante Kenngrößen innerhalb weniger Minuten und unterstützt frühe Gegenmaßnahmen – gegenüber Stunden bei manueller Titration. Die Lösung wurde testweise im Online-Betrieb implementiert.

In „If you can't measure it, you can't make it circular“ spannte Tobias Eifert den Bogen von der Kreislauffähigkeit chemischer Wertschöpfung bis zur operativen Komplexität: Schwankende Feed-Qualitäten und Nebenkomponenten verlangen PAT als Spurenanalytik in komplexen Matrices. Vorgestellt wurden Online-Systeme auf Basis von Festphasenextraktion-Ionen-

chromatographie-Leitfähigkeitsdetektion (SPEICCD) zur Detektion im ppb-Bereich, unter anderem für Wasser-/Abwasser-Kreisläufe. Zugleich wurde PAT als Basis für KI-gestützte Optimierung und autonomen Werksbetrieb eingeordnet.

Georg Ramer adressierte mit „Quantum cascade laser vibrational circular dichroism – towards online chiral monitoring“ eine klassische PAT-Lücke: Chiralitätsanalytik mittels Vibrational Circular Dichroismus (VCD) ist konventionell langsam und wenig sensitiv. Durch external-cavity Quantum-Kaskaden-Laser (ECQCL) und optimierte Detektion lassen sich VCD-Spektren innerhalb weniger Minuten aufnehmen; chemometrische Auswertung erlaubt schnelle Quantifizierung (zum Beispiel Enantiomerenüberschuss). Ziel ist die Weiterentwicklung in Richtung stabiles Online-Chiralitätsmonitoring.

In „Food identification in PAT through classical and novel Raman sensing strategies“ berichtete Katarzyna Szykula-Meurs über portable faserge-



Redner:innen und Chair der PAT-Session: Karien Wieland, Tobias Eifert, Katarzyna Szykula-Meurs, Martin Jäger und Georg Ramer (v. re.) (Foto: AK PAT)

koppelte Raman-Spektroskopie zur Authentifizierung von Art, Herkunft und Produktionsart von Fleisch mit multivariater Klassifikation. Gleichzeitig wurden Überlagerungen, Isomerie und Oxidationsmarker als Grenzen konventioneller Raman-Messungen in komplexen Lipidsystemen diskutiert. Als Ausblick wurde ein interferometrischer Ansatz mit ultrahoher spektraler Genauigkeit vorgestellt, der Sub-Wellenzahl-Bandverschiebungen für eine empfindlichere Differenzierung nutzbar machen soll.

---

## Metrological traceability in IVD: value, challenges, and innovations for industry

Chair und Autorin: Anja Kessler

■ Die Session befasste sich mit der zentralen Rolle der metrologischen Rückführbarkeit für vergleichbare und klinisch verlässliche Messergebnisse in der In-vitro-Diagnostik (IVD). Die Beiträge spannten den Bogen von einem klinisch hochrelevanten Problem über methodische und qualitätssichernde Aspekte bis hin zu europäischen Metrologieinitiativen.

Den Auftakt bildete Denis Grote-Koska (Medizinische Hochschule Hannover/Referenzinstitut für Bioanalytik), der die anhaltende mangelnde Standardisierung der Gesamtbilirubinbestimmung bei Neugeborenen darstellte. Trotz vorhandener Referenzmessver-

fahren und zertifizierter Referenzmaterialien bestehen zwischen Assays systematische Abweichungen, die je nach Messprinzip und Kalibrationsstrategie Werteunterschiede von über 20 Prozent erreichen können. Ursächlich hierfür sind unter anderem die komplexe Zusammensetzung des Begriffs der Messgröße „Gesamtbilirubin“ mit unterschiedlichen Bilirubinspezies und Photoisomeren, ausgeprägte Matrixeffekte neonataler Proben und methodenspezifische Selektivitätsunterschiede. Besonders herausfordernd sind die engen therapeutischen Entscheidungsgrenzen, etwa für Phototherapie oder Austauschtransfusion, zu diesen methodenabhän-

gigen Bias. Anhand klinischer Beispiele wurde gezeigt, dass identische Proben je nach Methode zu unterschiedlichen Behandlungsentscheidungen führen können. Der Vortrag verdeutlichte, dass formale Rückführbarkeit allein keine Ergebnisäquivalenz garantiert, wenn Kommutabilität der Kalibrations- und Kontrollmaterialien nicht gegeben ist.

Im zweiten Vortrag stellte Caroline Stobe (Referenzinstitut für Bioanalytik in Bonn) Referenzmethodenwerte (RMWs) als quantitative Qualitätsanker in der Laboratoriumsmedizin vor. RMWs, ermittelt mittels hochrangiger Referenzmessprozeduren, verknüpfen Referenzsysteme und Routinemessungen der Labormedizin. Anhand von Ergebnissen der externen Qualitätssicherung (Ringversuchen) wurde gezeigt, dass RMWs systematische Kalibrationsdrifts, methodenspezifische Selektivitätsprobleme und mangelnde Langzeitstabilität routinemäßiger Messsysteme sichtbar machen können, die bei konsensbasierten Zielwerten häufig verborgen bleiben. Gleichzeitig wurde auf die bestehende Diskrepanz zwischen dem hohen Nutzen solcher Referenzsysteme und ihrer bislang begrenzten Verbreitung hingewiesen. Hoher Entwicklungsaufwand, regulatorische Anforderungen und die mangelnde Verfügbarkeit kommutabler Referenzmaterialien führen zur Verzögerung der Implementierung.

Der abschließende Beitrag von Gavin O'Connor (Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig) stellte das europäische Metrologieprojekt COMET vor, das auf eine gezielte Stärkung der metrologischen Grundlagen für die In-vitro-Diagnostik im Kontext der Verordnung für In-vitro-Diagnostik (IVDR) abzielt. Zentrales Ziel des Projekts ist der Aufbau einer koordinierten metrologischen Infrastruktur zur Entwicklung, Charakterisierung und Bereitstellung geeigneter Referenz und Qualitätskontrollmaterialien für priorisierte klinische Messgrößen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Weiterentwicklung und teilweisen Automatisierung von Referenzmessverfahren, um deren Verfügbarkeit, Effizienz und langfristige Stabilität zu verbessern und eine belastbare Wertzuweisung zu unterstützen. Ergänzt wird dieser Ansatz durch koordinierte Vergleichsstudien zwischen

Metrologieinstituten und Referenzlaboratorien, die der Sicherstellung äquivalenter Referenzmesswerte dienen.

Zusammenfassend machte das Symposium deutlich, dass metrologische Rückführbarkeit eine unverzichtbare Voraussetzung für vergleichbare und klinisch belastbare Messergebnisse ist. Ihre praktische Wirksamkeit hängt jedoch entscheidend von kommutablen Materialien, transparenten Rückfüh-

rungsketten und einer engen Zusammenarbeit zwischen Metrologie, Referenzlaboratorien, Anbietern externer Qualitätsbewertung (EQA) und IVD-Herstellern ab. Die Beiträge zeigten eindrücklich, dass klinischer Bedarf, Qualitätssicherung und Metrologie gemeinsam gedacht und umgesetzt werden müssen, um die Standardisierung in der Laboratoriumsmedizin nachhaltig voranzubringen.

## Emerging trends in sensors for (bio-)analytics

*Chairs und Autoren: Michael Seidel, Mark-Steven Steiner und Günther Proll*

*Autoren: Michael Seidel und Mark-Steven Steiner*

■ Die Session zeigte, wie stark sich die Sensorik aktuell in Richtung dezentraler, anwendungsnaher Analytik entwickelt. Insbesondere Point-of-Care(POC)-Lösungen und tragbare Systeme standen im Fokus. Dabei wurde deutlich, dass neben technologischen Innovationen vor allem die Integration, Automatisierung und kontextbezogene Datenauswertung entscheidend für zukünftige Anwendungen sind.

Einen Überblick über neuartige Biosensorkonzepte für die nächste Generation der Gesundheitsversorgung gab Can Dincer von der Technischen Universität München. Im Zentrum standen kostengünstige, Wegwerfsensorsysteme, die sich für Vor-Ort-Analysen eignen. Die vorgestellten Ansätze reichten von multiplexfähigem therapeutischem Drug Monitoring über CRISPR-basierte elektrochemische Biosensoren bis hin zu tragbaren mikrofluidischen Systemen. Hervorzuheben sind Entwicklungen zur kontinuierlichen Analyse von Atemkondensaten mit in Masken integrierten Sensoren und lichtgesteuerten Bioassays, die ohne Wasch- und Pumpenschritte auskommen. Diese Techniken adressieren zentrale Anforderungen moderner Diagnostik: schnelle Ergebnisse, minimale Probenaufbereitung und hohe Nutzerfreundlichkeit.

Ralf Brederlow, ebenfalls von der TU München, stellte biologisch inspirierte Ansätze für intelligente Sensorsysteme in den Mittelpunkt. Aufbauend auf Prinzipien neuronaler Informationsver-

arbeitung zeigte er, wie mikroelektronische Sensoren und Datenverarbeitung zunehmend verschmelzen. Neben der eigentlichen Sensortechnik rückt damit die Interpretation der gewonnenen Daten in den Vordergrund. Entscheidend für den praktischen Einsatz sind dabei energieeffiziente, kostengünstige Systeme, die in der Lage sind, relevante Informationen kontextbezogen zu extrahieren. Die vorgestellten Konzepte verdeutlichen, dass erst durch die Kombination von Sensorik, Datenverarbeitung und lernfähigen Algorithmen ein echter Mehrwert für Anwendungen entsteht.

Einen konkreten diagnostischen Anwendungsfall adressierte Sarah Wali mit der Entwicklung eines papierbasiereten POC-Systems zur Detektion bakterieller Infektionen und zur Bestimmung antimikrobieller Resistenzen. Der Ansatz kombiniert bakterielle Kultivierung, Antibiotikaexposition und optische Auswertung in einem kompakten, automatisierten Workflow. Durch die Integration mehrerer Funktionalitäten in ein papierbasiertes System gelingt es, sowohl den Erregernachweis als auch die phänotypische Resistenzbestimmung direkt aus klinischen Proben durchzuführen. Die automatisierte Bildauswertung reduziert dabei die Abhängigkeit vom Anwender und ermöglicht eine standardisierte Interpretation der Ergebnisse. Damit wird ein wichtiger Schritt in Richtung dezentraler, datengetriebener Infektionsdiagnostik adressiert.

Die Weiterentwicklung von Lateral-Flow-Tests (LFT) für den Nachweis kleiner Moleküle stellte Stefan Ringlstetter von Securetec vor. Während LFTs bereits seit langem beispielsweise im Drogenachweis etabliert sind, bestehen weiterhin Limitierungen für ihren breiten Einsatz hinsichtlich Sensitivität und Stabilität. Neue Ansätze zielen darauf ab, diese Limitationen durch alternative Erkennungselemente wie Aptamere, verbesserte Detektionsmethoden und Signalverstärker zu überwinden. Hierzu zählen unter anderem oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie (SERS), DNA-basierte Strukturen und elektrochemische Ausleseverfahren. Diese Entwicklungen eröffnen neue Anwendungsmöglichkeiten für LFTs, insbesondere in Bereichen, in denen bislang keine geeigneten POC-Lösungen verfügbar sind.

Abgerundet wurde die Session durch den Beitrag von Michael Seidel zur schnellen Quantifizierung von Spurenstoffen in Abwasser. Auch hier zeigte sich der Trend hin zu schnelleren, möglichst vor Ort einsetzbaren Analyseverfahren, die klassische, laborbasierte Methoden ergänzen oder perspektivisch teilweise ersetzen können. Gerade im Umweltbereich besteht ein wachsender Bedarf an kontinuierlicher, kostengünstiger und flächendeckender Überwachung, der sich mit konventionellen Verfahren nur eingeschränkt adressieren lässt.

Insgesamt machte die Session deutlich, dass sich die Sensorik zunehmend in Richtung vielseitiger, integrierter und anwendernaher Systeme entwickelt. POC-Technologien und tragbare Sensoren eröffnen dabei ein breites Spektrum neuer Anwendungen – von der personalisierten Medizin über die Infektionsdiagnostik bis hin zur Umweltanalytik. Gleichzeitig wurde jedoch auch klar, dass noch wesentliche Herausforderungen bestehen. Dazu zählen insbesondere die Sicherstellung von Sensitivität und Robustheit, die zuverlässige Dateninterpretation im Anwendungskontext sowie die Skalierbarkeit und Kostenstruktur der Systeme. Die vorgestellten Arbeiten zeigen jedoch, dass diese Hürden zunehmend adressiert werden und sich ein klarer Trend hin zu praxisnahen, datengetriebenen Analyselösungen abzeichnet.

## Forensik-Symposium

*Protein analytics in clinical and forensic toxicology*

*Clinical toxicology and forensics beyond GC-MS and LC-MS*

*Designer opioids – still an uprising threat*

*Chair: K. Wissenbach*

*Autor: Johannes Raßbach*



Abb. 1. Vortragende und Organisator des gemeinsamen Symposiums von GDCh und GTFCh. Von links: Peggy Kießling, Aline C. Vollmer, Hans Brabec, Benedikt Pulver, Harald John, Dirk K. Wissenbach, Gérard Hopfgartner, Felix Bächle, Marthe Vandeputte und Nicole Röp. (alle Fotos: J. Raßbach)

■ Das gemeinsame Symposium der GDCh und der Gesellschaft für Toxikologische und Forensische Chemie (GTFCh) gliederte sich in drei jeweils zweistündige Vortragsblöcke: „Protein analytics in clinical and forensic toxicology“, „Clinical toxicology and forensics beyond GC-MS and LC-MS“ und „Designer opioids – still an uprising threat“, die zusammen neun Präsentationen umfassten.

### Protein analytics in clinical and forensic toxicology

■ Zu Beginn führte Harald John vom Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr in München mit „Current progress in protein adduct analysis for the verification of poisoning“ in die Analytik von Proteinaddukten ein, die durch chemische Kampfstoffe wie Organophosphatverbindungen und Senfgase entstehen. Die hohe In-vivo-Stabilität dieser Addukte macht sie zu geeigneten Biomarkern für proteomische Analysen – nicht nur im Blut, sondern beispielsweise auch durch die Reaktion mit Keratin in Haaren.

Aline C. Vollmer (Präklinisches Zentrum für Molekulare Signalverarbeitung, Uni Saarland, Homburg) präsentierte anschließend die Übersicht „Tracing the progress of analytical strategies for detection of amatoxins in human biosamples“. Darin stellte sie die Vor- und Nachteile der analytischen Methoden zum Nachweis von Amatoxinen in Biomaterialien dar, etwa nach vermuteter Ingestion verschiedener Knollenblätterpilze aus der Gattung *Amanita*. Während flüssigchromatographische Analysestrategien bei geeigneter Probenvorbereitung vornehmlich durch Kosteneffizienz sowie hohe Sensitivität und Spezifität überzeugen, bieten Immunoassays bei hohem Probenaufkommen deutliche Zeitvorteile.

Mit „Insulin in forensic toxicology: analytical advances and case insights“ referierte Hans Brabec vom Institut für Rechtsmedizin der Universitätsmedizin Mainz über forensische Quantifizierungsmethoden von Insulinpräparaten in der Post-mortem-Toxikologie. Insbesondere die Analyse von Glaskörperflüssigkeit und Liquor in Kombination mit etablierten LC-MS/MS-Methoden



Abb. 2. Links und Mitte unten: Benedikt Pulver und Marthe Vandeputte während der Session „Designer Opioids – Still an Uprising Threat“. Mitte oben: Harald John in der ersten Vortragsreihe „Protein Analytics in Clinical and Forensic Toxicology“. Rechts: Gérard Hopfgartner während des Vortrags-blocks „Clinical Toxicology and Forensics beyond GC-MS and LC-MS“.

wurde als Standardverfahren vorgestellt. Je nach Fragestellung kommen dabei sowohl Festphasenextraktion als auch antikörperbasierte Reinigungsschritte in der Probenvorbereitung zum Einsatz.

### Clinical toxicology and forensics beyond GC-MS and LC-MS

■ Als erster Redner der zweiten Session eröffnete Gérard Hopfgartner (Analytische und Anorganische Chemie, Universität Genf, CH) mit „The impact of ion mobility spectrometry in the general screening and quantification of drugs and metabolites in plasma and urine“ die Diskussion über Anwendungsmöglichkeiten der Ionenmobilitätsmassenspektrometrie. Techniken wie Driftzeit-Ionenmobilitätsspektrometrie (DTIMS) oder Differenzielle Ionenmobilitätsspektrometrie (DMS) ermöglichen eine zusätzliche analytische Trennungsdimension zur Flüssigkeitschromatographie ohne Zeitverlust und verbessern zugleich die MS/MS-Spektrenqualität bei Hochdurchsatzanalysen.

Letzteres griff Peggy Kießling vom Labor Berlin an der Charité mit „cobas mass spec for therapeutic drug monitoring – an initial experience report“ auf. Sie verglich die ersten Erkenntnisse aus einem Pilotprojekt mit dem hochautomatisierten cobas-Mass-Spec-System anhand der Analyten Lamotrigin, Merope-

nem und Piperacillin mit konventionellen LC-MS/MS-Bestimmungen. Die statistische Auswertung zeigte eine hohe Übereinstimmung zwischen den beiden Methoden.

In „New applications for old techniques – rapid analysis of old and new drugs by mobile devices“ erläuterte Nicole Röp vom Landeskriminalamt NRW in Düsseldorf den Einsatz mobiler NIR- und Raman-Systeme bei der ersten Sicherstellung illegaler Substanzen. Diese Techniken ermöglichen eine effiziente Identifizierung unbekannter Stoffe durch Verpackungsmaterialien hindurch und machen ein unmittelbares Öffnen der sichergestellten Substanzen am Fundort überflüssig. Während mobile Raman-Geräte besonders für weiße Feststoffe geeignet sind, bietet das vorgestellte NIRlab-System ein breiteres Anwendungsspektrum, das sich beispielsweise auch auf Cannabisblüten erstreckt.

### Designer opioids – still an uprising threat

■ Den Auftakt der letzten Vortragsreihe gestaltete Felix Bächle vom Landeskriminalamt Baden-Württemberg in Stuttgart mit „The current opioid situation in Europe: challenges for society and forensic science“. Das Auditorium erhielt einen umfassenden Überblick über die historische Entwicklung des

Opioidmarktes und dessen Verbreitungswege unter Berücksichtigung sozioökonomischer und geopolitischer Faktoren. Der drastische Einbruch der Heroin- und Morphinproduktion in Afghanistan und Mexiko in den vergangenen fünf Jahren befeuerte weltweit den Aufstieg synthetischer Opioide. Zu den wichtigsten Substanzklassen zählen Fentanylderivate, „Orphine“ und Nitazene.

Auf Letztere fokussierte sich „Exploring the pharmacotoxicology of nitazenes: insights and applications from bench to field“ von Marthe Vandeputte (Fakultät für Pharmazeutische Wissenschaften, Toxikologie, Universität Ghent, B). Neben der Darstellung von Struktur-Wirkungs-Beziehungen wurde Etonitazen als eines der potentesten Derivate innerhalb der inzwischen mehr als 30 Verbindungen umfassenden Nitazene-Klasse hervorgehoben. Mit einem Luciferase-In-vitro-Assay lassen sich aktivitätsbasierte Screenings zur Abschätzung von Opioidaktivitätsäquivalenten in Bioproben durchführen, ergänzt durch neu entwickelte Nitazene-Teststreifen.

Zum Abschluss stellte Benedikt Pulver (Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Freiburg) in „Case-based insights: detection of designer opioids in postmortem toxicology“ Fallberichte aus der Post-mortem-Toxikologie neuer synthetischer Opioide vor. Häufig falsch deklarierte „Forschungschemikalien“ aus Online-Shops führen seit 2019 insbesondere bei jungen Männern in Deutschland zu Todesfällen. Vorgestellt wurden eindrucksvolle Post-mortem-Fälle von Nitazenen (zum Beispiel Etonitazepipne und Fluetonitazen), dem Methadonanalogon Methodon und Spirochlorphin aus der Benzimidazol-, „Orphin“-Familie.

Die Teilnahme an den einzelnen gut besuchten Sessions wurde von der GTFCh mit je zwei Credit Points akkreditiert.

## Trends in analytical and bioanalytical chemistry: near patient diagnostics (POCT)

Chairs und Autoren: Günter Gauglitz und Peter Lupp

Die gut besuchte Session machte die dynamische Entwicklung der zukunftsorientierten, technologisch diversifizierten und klinisch immer relevanter werdenden patientennahen Diagnostik (POCT) deutlich. Die angeregte Diskussion zeigte die Aktualität der Thematik.

Zunächst demonstrierte Gert Blankenstein ein neuartiges akustofluidisches Mikrofluidik-Kartuschensystem, das eine schnelle inlinefähige optische Analyse der freien Hämoglobinfraction im Vollblut erlaubt. Damit lässt sich eine möglicherweise vorhandene Hämolyse frühzeitig erkennen. Hämolyse ist eine verbreitete präanalytische Fehlerquelle, insbesondere bei Point-of-Care-Blutgasanalysatoren – verfälschte Kaliumwerte sind die Folge. Die vorgestellte Lösung minimiert solche Risiken durch:

- passagere, durch Akustofluidik verursachte Trennung von Plasma und Blutzellen
- schnelles optisches Monitoring ohne zusätzlichen Bedarf an Probenmaterial
- Kompatibilität mit bestehenden diagnostischen Workflows

Das Verfahren adressiert damit ein zentrales Problem der POCT-Analytik und verspricht höhere Zuverlässigkeit bei minimalem Aufwand.

Peter B. Lupp gab einen Überblick über die Entwicklungslinien und Kernprinzipien moderner POCT-Verfahren. Von den ersten Blutzuckermessgeräten und Blutgasanalysatoren bis zu heutigen komplexen Systemen hat sich die POCT-Diagnostik zu einer vielseitigen analytischen Plattform entwickelt. Er diskutierte wesentliche Detektionsprinzipien:

- Elektrochemische Methoden (potentiometrisch, amperometrisch)
- Massebasierte Verfahren (zum Beispiel Quarzmikrowaage)
- Optische Verfahren (Spektroskopie, Fluoreszenz)
- Chromatographie
- Nukleinsäureamplifikationsmethoden (NAAT)

Wesentliche Herausforderungen zukünftiger Technologien umfassen: neue Biomarker (besonders für frühe Krankheitsstadien), ultrahohe klinische Sensitivitäten für eine schnelle Diagnostik akuter Krankheitsgeschehen (beispielsweise Myokardinfarkt), Robustheit und einfache Bedienbarkeit der Systeme sowie Mehrwert gegenüber bildgebenden Verfahren (durch genetische und biochemische Präzisionsdiagnostik). Dies verdeutlichte Lupp durch Anwendungsbeispiele in drei Bereichen: kontinuierliches Monitoring (zum Beispiel Glucose), Single- oder Multiplex-Biomarkeranalytik (Aptamere, Nanopartikel) und isothermale NAAT-Systeme, die am POC eine schnelle Erregeridentifikation (Bakterien, Viren) ermöglichen.

Dana Cialla-May (Arbeitsgruppe Jürgen Popp am Leibniz-Institut für Photonische Technologien, IPHT) präsentierte die oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie (SERS) als leistungsstarke und POCT-geeignete Methode zur ultraempfindlichen quantitativen Detektion in klinischen Proben und zeigte, wie SERS-Plattformen trotz schwieriger Probenmatrix klinische Relevanz und diagnostische Präzision erreichen können. Sie ging dabei zum einen auf die Entwicklung silberdendritischer Nanostrukturen ein (hohe Stabilität, oxidationsresistent, reproduzierbar, ermöglichen subfemtomolaren Nachweis) und erläuterte ein therapeutisches Drug-Monitoring (TDM) in Blutplasma für Medikamente wie Ceftriaxon, 6-Thioguanin, Methotrexat, Erlotinib und Doxorubicin nach einer methanolischen Proteinfällung, wodurch Nachweisgrenzen im jeweils therapeutisch relevanten Konzentrationsbereich erreicht werden. Weiterhin referierte sie über die Erweiterung der SERS-Strategien auf nichtinvasive Diagnostik über Cerumen (Ohrenschmalz), kombiniert mit Raman, SERS, Coherent Anti-Stokes Raman Scattering (CARS), stimulierter Raman-Streuung (SRS), optisch photothermischen Infrarotverfahren (O-PTIR) sowie Machine Learning

(Principal Component Analysis, PCA und Linear Discriminant Analysis, LDA) zur Detektion von Kopf-Hals-Tumoren (Trefferquote 87,2 Prozent).

Den Abschluss bildete ein Vortrag aus dem Forscherteam um Maximilian Urban über DNA-origamibasiertes Verstärkungsverfahren für Lateral-Flow-Immunoassays (LFIA) – eine Technik, die besonders für POCT-Anwendungen wichtig ist, aber häufig durch Limitierungen der analytischen Sensitivität beeinträchtigt wird. Der Ansatz nutzt DNA-Origamistrukturen als molekulare Adapter, die Antikörper mit definierbaren Mengen an Signallabels verbinden. Erzielt wird dadurch eine 55-fache Sensitivitätssteigerung – bei Verwendung von 40-nm-Goldnanopartikeln – und eine einstellbare Verstärkung bis zu 125-fach (fluoreszierende Signale). Gezeigt wurde dies exemplarisch am Nachweis des im subnanomolaren Konzentrationsbereich im Serum vorhandenen cardiac Troponin I (cTnI), einem zentralen Marker der Herzinfarkt-diagnostik, mittels eines LFIA-Verfahrens. Die Methode ist kompatibel für unterschiedliche Analyten, Materialien und Detektionsformate und bietet einen modularen Ansatz zur qualitativen Verbesserung existierender Schnelltests.

Dein Swipe in die Chemie – folge jetzt der GDCh!

[www.linkedin.com/company/gdch-de](https://www.linkedin.com/company/gdch-de)  
[www.instagram.com/gdch\\_aktuell](https://www.instagram.com/gdch_aktuell)  
[www.youtube.com/@GDCh](https://www.youtube.com/@GDCh)

Bild: KI-generiert

## Chemometrics for Quality Control and Food Authentication

*Chairs und Autor:innen: Stephan Seifert und Claudia Beileites*

■ Die vom Arbeitskreis Chemometrik und Qualitätssicherung der Fachgruppe Analytische Chemie organisierte Session widmete sich der Qualitätskontrolle und Lebensmittelaufentifizierung. Sie wurde sowohl durch internationale als auch nationale Sprecher gestaltet und durch rege Diskussionen der etwa 50 Teilnehmenden unterstützt.

Die Session startete mit einem Vortrag von Marina Cocchi von der University of Modena and Reggio Emilia (Unimore, IT). Sie gab eine anschauliche Einführung in die Lebensmittelaufentifizierung und -integrität und die dabei angewendeten chemometrischen Prinzipien. In diesem Kontext erörterte sie die Grundlagen der Theorie der Probenahme, der Ein-Klassen-Klassifizierung und der Validierung der erhaltenen Modelle. Darüber hinaus präsentierte sie Verfahren zur Aufentifizierung von Lambrusco, Honig, Basilikum und Mango, basierend auf unterschiedlichen chemometrischen Methoden.

Anschließend präsentierte Simone Lionetti von der Hochschule Luzern

(CH) das Verfahren SelfClean zur Anomalieerkennung und Datenbereinigung. Die Anwendung auf die Analyse von Bilddaten ermöglichte eine anschauliche Darstellung der Funktionsweise und der Ausprägungen von Anomalien, beispielsweise Annotationsfehler oder das Erkennen von Bildern, die nahezu identisch sind.

Janet Riedl vom Bundesinstitut für Risikobewertung in Berlin behandelte die Non-targeted-Analyse mit <sup>1</sup>H-NMR-Spektroskopie. Sie stellte zwei Verfahren zur Datenanalyse vor, um die Analyse von Wein zu standardisieren und zu etablieren. Während eines der Verfahren auf die Qualitätskontrolle und die Detektion von Ausreißern abzielt, stellt das andere eine Pipeline für die Variablenauswahl, Dimensionsreduktion und Gruppierung der Daten dar.

Den Abschluss der Session bildete Jochen Vestner vom Weincampus Neustadt. Auch sein Vortrag handelte von der Non-targeted-Analyse von Wein, allerdings mit GC-MS. Er präsentierte einen Workflow zur Datenprozessierung,

welcher auf der Segmentierung der Chromatogramme und der Multiway-Decomposition basiert. Er stellte eine benutzerfreundliche, interaktive Implementierung vor, die auch Nutzende ohne Programmierkenntnisse anwenden können.

Ein Themenbereich, den die Session mit gleich zwei Vorträgen abdeckte, ist die Non-targeted-Analyse. Hierzu veranstaltet der AK Chemometrik und Qualitätssicherung vom 2. bis 3. März 2027 einen Workshop:

[www.chemometrics.gdch.events/expert-workshop/2027-berlin-non-target-analysis](http://www.chemometrics.gdch.events/expert-workshop/2027-berlin-non-target-analysis)



Des Weiteren organisiert der Arbeitskreis ein jährliches Doktorandenseminar, das dieses Jahr vom 23. bis 25. September an der Technischen Hochschule Nürnberg stattfindet. Es beginnt mit einer Exkursion zu Bionorica, gefolgt von Vorlesungen und Vorträgen zur Chemometrie mit dem Schwerpunkt statistische Versuchsplanung. Das Thema wird durch einen Workshop abgerundet:

<https://chemometrics.gdch.events/phd-students-seminar/phd-students-seminar-2026-nuremberg>



## The next generation (analytical) laboratory

*Chair und Autor: Joachim Richert*

■ Die analytica conference 2026 in München markierte einen Meilenstein in unserem Fachgebiet: Als Chair der Session durfte ich eine Atmosphäre erleben, die weit über das übliche wissenschaftliche Interesse hinausging. Der Vortragssaal war bis auf den letzten Platz gefüllt und die Türen mussten für weitere Interessierte leider geschlossen werden – ein deutliches Signal für die enorme Relevanz und die leidenschaftliche Aufbruchsstimmung, die unser Feld derzeit erfasst. Es herrscht eine spürbare Begeisterung für die Vision einer Analytik, die durch Automatisierung, Robotik und

künstliche Intelligenz nicht nur effizienter wird, sondern in ihrer Erkenntnistiefe eine neue Dimension erreicht.

Die zentrale Botschaft der Session ist unmissverständlich: Nur solide experimentelle Daten, generiert durch robuste Analytikmethoden, eröffnen den Weg zur erfolgreichen Nutzung von Machine Learning (ML) und KI. Eine konsequente Digitalisierung und Automatisierung ist dabei kein Selbstzweck, sondern die zwingende Voraussetzung, um diese verlässlichen, hochqualitativen Datenströme überhaupt erst zu erzeugen.

### Die physikalische Basis:

#### Daten entstehen nicht im Vakuum

■ Kerstin Thurow (Universität Rostock/celisca) eröffnete die Session mit einem flammenden Plädoyer für die physische Realität des Labors. In einer Zeit, in der der Diskurs oft einseitig auf KI-Algorithmen fokussiert ist, erinnerte sie uns daran, dass Daten sich nicht von selbst erzeugen. Hochwertige Ergebnisse sind das Resultat einer Ko-Evolution von smarter Hardware, integrierter Sensorik und digitaler Vernetzung.

Thurow verdeutlichte, dass die Granularität und Qualität der Sensoren die Belastbarkeit der KI-Modelle definieren.



Chair und Sprecher:innen bei „The next generation (analytical) laboratory“. Von links: Pascal Miéville (Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne EPFL, swissCAT+), Kerstin Thurow (Universität Rostock/celisca), Kathrin Wolter (BASF), Joachim Richert (TU Darmstadt), Kjell Kochale (Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik IUTA) und Thorsten Teutenberg (IUTA) (Foto: Messe München)

„Schlechte Automatisierung“ führt zwangsläufig zu unzuverlässigen Daten und damit zu wertlosen Modellen. Ihr Schichtenmodell zeigt, dass die Intelligenz (KI-Layer) fest auf einem Fundament aus physikalischem Labor, Automatisierung und einer durchgängigen digitalen Infrastruktur ruhen muss.

### Demokratisierung der Automatisierung: Flexibilität für jedes Labor

■ Den Übergang von der Vision zur praktischen Anwendung gestalteten Thorsten Teutenberg und Kjell Kochale (Institut für Umwelt & Energie, Technik & Analytik IUTA). Ihr Ansatz der Demokratisierung der Laborautomatisierung zielt darauf ab, die Barrieren für den Einsatz von Robotik signifikant zu senken. Im Projekt FutureLab.NRW zeigen sie, wie kollaborative Roboter (Cobots) durch Low-Code- oder No-Code-Umgebungen (wie Node-RED) für Mitarbeiter ohne tiefgehende Programmierkenntnisse nutzbar werden.

Ein entscheidender Faktor ist hierbei die Nutzung offener Standards wie LADS (OPC UA) oder an manchen Stellen auch SiLA 2, um die chronische Inkompatibilität proprietärer Herstellersysteme zu überwinden. Dieser Bottom-up-Ansatz ermöglicht es, auch bestehende Infrastrukturen schrittweise in die

digitale Zukunft zu führen und Mitarbeitern das Werkzeug an die Hand zu geben, ihre Workflows selbst zu orchestrieren.

### Die Spitze der Entwicklung: das Dark Lab als lernendes Ökosystem

■ Die industrielle Transformation und die technologische Spitze wurden von Kathrin Wolter (BASF) und Pascal Miéville (Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne EPFL/SwissCat+) präsentiert. Hierbei rückte ein Konzept ins Zentrum, das die radikalste Ausprägung der Automatisierung darstellt: das Dark Lab.

Ein Dark Lab zeichnet sich primär durch einen kontinuierlichen, autonomen und weitgehend bedienerlosen Betrieb aus. Es ist eine Umgebung, in der die Analytik vollständig in den Prozess eingebettet ist. Wolter beschrieb dies als einen Archetyp, bei dem Online-Analytik direkt in In-Reaktor-Messungen integriert wird. Das Herzstück ist ein Closed-Loop-System: Die KI fungiert hier als Optimizer, der analytische Ergebnisse in Echtzeit bewertet, daraus autonom Entscheidungen ableitet und sofort neue Parametersätze für den nächsten Versuch generiert.

Pascal Miéville demonstrierte eindrucksvoll, wie ein solches Self-Driving

Lab in der Katalyseforschung heute bereits realisiert wird. In diesem Dark-Lab-Setup übernimmt die KI die Exploration chemischer Räume, während mobile Roboter und automatisierte Plattformen die physische Arbeit verrichten. Ein konkretes Highlight war die ML-basierte Auswahl von HPLC-Methoden (Matrix-ID), die den Durchsatz dramatisch beschleunigt und zeigt, wie KI heute schon komplexe methodische Entscheidungen partnerschaftlich übernimmt.

Damit diese autonomen Systeme funktionieren, ist ein Digital Backbone – eine nahtlose IT-Architektur aus Laborinformations- und -Managementsystem (LIMS), elektronischem Laborbuch (ELN) und Chromatographiedatensystem (CDS) – essenziell. Nur wenn Informationen nach den FAIR-Prinzipien strukturiert sind, kann das Dark Lab sein volles Potenzial als lernendes Ökosystem entfalten.

### Status Quo und Ausblick: der Mensch als Orchestrator

■ Der Status Quo der Digitalisierung in der Analytik ist durch eine enorme Dynamik gekennzeichnet. Wir verlassen das Zeitalter isolierter Insel-Automatisierung und treten in eine Ära vernetzter Systeme ein. Die Session hat jedoch unmissverständlich klargestellt: Trotz der Vision des bedienerlosen Dark Labs bleibt der Human-in-the-Loop auf geraume Zeit eine zentrale Instanz.

Der Mensch wird nicht ersetzt, aber seine Rolle wandelt sich fundamental: vom manuellen Operator hin zum strategischen Orchestrator, Designer und Innovator. Wir Analytiker stehen an vorderster Front dieser Transformation. Es ist unsere Aufgabe – und unsere Leidenschaft –, die methodische Robustheit zu garantieren, die diese neue Welt der datengetriebenen Entdeckungen erst ermöglicht. Die analytica 2026 hat gezeigt: Die Next Generation ist nicht mehr nur eine Vision, sie ist im Labor angekommen.

## Archaeometry: novel developments and research highlights

*Chair und Autorin: Annemarie Elisabeth Kramell*

■ Die Session war neuen Entwicklungen sowie Forschungshighlights in der Archäometrie gewidmet und begann mit der Verleihung des Gerhard-Schulze-Nachwuchspreises an Antonia Malissa von der TU Wien (Seite 32). Im Anschluss sprach Simon Hammann vom Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hohenheim über Analysen an Lipidrückständen in archäologischen Keramiken, unter anderem mithilfe hochauflösender GC-MS-Methoden. Gegenstand der Untersuchungen waren insbesondere Fragmente unglasierter Keramiken, die zum Kochen und zur Lebensmittellagerung verwendeten wurden. Der Nachweis getreidespezifischer Biomarker und die ermittelten Lipidprofile können zum Beispiel Hinweise zu Ernährungsgewohnheiten und zur Verarbeitung von Lebensmitteln liefern. Auch lassen sich die Lipidprofile für eine Klassifizierung der Gefäßtypen heranziehen.

Johanna Irrgeher vom Department Allgemeine, Analytische und Physikalische

Chemie der Montanuniversität Leoben berichtete über Multi-Element- und Isotopenanalysen an Staubproben. Sie stellte Fallstudien aus der Forensik und Archäometrie vor und zeigte, dass an Objekten adsorbierter Staub Hinweise zu deren Herkunft liefern kann. Im Fokus der Untersuchungen standen die Multi-Element-Muster sowie die  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ -Verhältnisse der Staubproben. Beispielsweise demonstrierte sie, dass die geochemische Signatur von Staub, welcher an historischen Pergament- und Papierhandschriften adsorbiert war, Einblicke in den ökologischen und geologischen Kontext geben kann, in dem die Dokumente entstanden und/oder aufbewahrt wurden.

Den abschließenden Vortrag hielt Claudia Colini vom Archäologischen Institut der Universität Hamburg. Sie stellte die Arbeitsabläufe des mobilen Labors der Universität Hamburg vor und berichtete über weitestgehend zerstörungsfreie Vor-Ort-Untersuchungen

an historischen Manuskripten, wobei die Bestimmung der Tintenart zumeist im Vordergrund steht. Dabei demonstrierte sie, dass eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und regelmäßige Rücksprachen mit den Kuratoren, Restauratoren und Eigentümern von großer Bedeutung sind. Im Zuge der Vorbereitungsphase wird ein auf das jeweilige Objekt zugeschnittenes, mehrstufiges und auf mehreren Analysemethoden basierendes Protokoll erstellt, welches gegebenenfalls im Verlauf der Untersuchungen angepasst wird.

Die Beiträge der gut besuchten Session gaben Einblicke in analytische Fragen und Herausforderungen an der Schnittstelle von Geistes- und Naturwissenschaften und regten zu lebhaften Diskussionen an. An archäometrischen Untersuchungen Interessierte seien auf die Jahrestagung „Archäometrie und Denkmalpflege“ im März 2027 an der Universität Tübingen hingewiesen.

## Session des Deutschen Arbeitskreises für Analytische Spektroskopie (DAAS)

*Bunsen-Kirchhoff award session*

*New developments in spectroscopy*

*Highlights in elemental and molecular spectrometry*

*Chairs und Autoren: Carsten Engelhard und Uwe Karst*

■ Traditionell bildet die Bunsen-Kirchhoff Award Session den Auftakt der Vortragsreihen des DAAS. In diesem Jahr fungierte mit Detlef Günther von der ETH Zürich, Schweiz, ein Pionier der Laserablation mit induktiv gekoppelter Plasmamassenspektrometrie (LA-ICP-MS) als Auftakt sprecher. Er gab einen Überblick über die historische Entwicklung und aktuelle Herausforderungen auf diesem Gebiet und machte deutlich, wie unverzichtbar Grundlagenforschung ist, um die Methode – trotz bedeutender Fortschritte in der quantitativen Spurenelement- und Isotopenanalytik – zu verstehen und gezielt weiterzuentwickeln.

Es folgte die Verleihung des von der Analytik Jena gestifteten Bunsen-Kirchhoff-Preises an David Clases von der Universität Graz, Österreich (Seite 32) – anschließend präsentierte der Preisträger seine beeindruckenden Arbeiten in der Elementanalytik einzelner Nanopartikel (single particle, sp) mit der ICP-MS. Er zeigte eindrucksvoll, dass Entwicklungen in Hardware und Software neue Anwendungsgebiete der Methodik eröffnen.

Im Mittelpunkt des Vortrags von Paula Menero Valdés von LGC aus Guildford bei London, UK, stand die Herstellung und Validierung von Kalibrationsstandards auf Gelatinebasis für

die orts aufgelöste Quantifizierung in der LA-ICP-MS – ein Thema, das mit der steigenden Bedeutung der bildgebenden Elementmassenspektrometrie aus Gründen der analytischen Qualitätssicherung immer wichtiger geworden ist. Diese im Zeichen der ICP-MS stehende Vortragsreihe rundete Frank Vanhaecke von der Universität Gent in Belgien ab, mit einem faszinierenden Einblick in die Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie unter Verwendung von Multikollektorgeäten. Unter anderem zeigte er, dass sich das  $^{63}\text{Cu}/^{65}\text{Cu}$ -Verhältnis in Gewebeproben für die Diagnostik von Morbus Alzheimer eignet.



Abb. 1. Die Vortragenden der Session „New developments in spectroscopy“: Jörg Feldmann, Gunda Köllensperger, Jacob T. Shelley und David Schaffert (von links) (Fotos: U. Karst)



Abb. 2. Die Vortragenden der Session „Highlights in elemental and molecular spectroscopy“: Søren Husted, Katharina Kronenberg, Kerstin Vogel und Bernhard Lendl (von links).

Nach einer einstündigen Mittagspause und Postersession folgte die Vortragsreihe „New developments in spectroscopy“ mit einer großen thematischen Bandbreite. Zum Auftakt präsentierte Gunda Köllensperger von der Universität Wien ihre Ergebnisse in der bildgebenden LA-ICP-MS zur Untersuchung biologischer Proben mit zellulärer Auflösung. Hierbei behandelte sie nicht nur native Elemente wie Platin zur Tumorthherapie, sondern setzte auch starke Akzente auf die Markierung von Biomolekülen mit Elementmarkern auf Lanthanoidbasis. Sie zeigte, dass ein Flugzeit(ToF)-Massenanalysator dafür aufgrund seiner Multielementfähigkeit und Analysengeschwindigkeit besonders vorteilhaft ist.

Jacob T. Shelley vom Rensselaer Polytechnic Institute aus Troy, New York, USA, begeisterte das Auditorium anschließend mit Daten zur akustischen Ionenmanipulation (AIM), einer Technik, mit der sich Ionenflugbahnen bei Atmosphärendruck gezielt steuern lassen. Die Kopplung der Elektrosprayionisation (ESI) mit diesem neu entdeckten Phänomen erlaubt zudem die Steuerung mehrfach geladener Biomoleküle.

David Schaffert von der BASF aus Ludwigshafen präsentierte die analytischen Herausforderungen bei den persistenten per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen (PFAS) insbesondere für die chemische Industrie, die diese Verbindungen aufgrund ihrer besonderen chemischen Eigenschaften für viele Spezialanwendungen einsetzt. Aufgrund des breiten Polaritätsbereichs der PFAS

müssen allerdings deren Substanzgruppen mit verschiedenen Analysemethoden bestimmt werden. Eine Gesamtbestimmung, beispielsweise mit NMR-Spektroskopie, ist ausgesprochen schwierig.

Auch Jörg Feldmann (Universität Graz, Österreich) beschäftigte sich mit der Analytik von Fluor im Allgemeinen und PFAS im Besonderen. Hierbei stellte er leistungsstarke Analysemethoden auf Basis der Flüssigchromatographie mit Elektrosprayionisations-Massenspektrometrie (LC-ESI-MS), der Gaschromatographie mit Elektronenstoßionisations-MS (GC-EI-MS) und der optisch hochauflösenden Graphitrohrmolekülabsorptionsspektrometrie (HR-GF-MAS) vor.

Nach einer Kaffeepause folgte die dritte Vortragsreihe des DAAS: „Highlights in elemental and molecular spectroscopy“. Mit Bernhard Lendl von der TU Wien präsentierte ein herausragender Wissenschaftler in der Infrarot(IR)spektrometrie seine Ergebnisse, die durch moderne Lichtquellen auf Basis von Quantenkaskadenlasern möglich werden. Hieraus ergeben sich – auch unter Verwendung chemometrischer Verfahren – neue Anwendungen, nicht nur in der Gassensorik, sondern auch für flüssige Proben.

Katharina Kronenberg stellte ihre an der Universität Graz erarbeiteten Daten zum multimodalen Bioimaging an Gewebedünnschnitten vor und fokussierte sich auf ein Hühnerembryomodell, das nach dem Replace-Reduce-Refine-Prinzip die Gewinnung toxikologischer Da-

ten erleichtert. Ihre Daten beeindrucken besonders durch die Kombination der bildgebenden ICP-ToF-MS mit der IR-Mikroskopie.

Søren Husted von der Universität Kopenhagen demonstrierte anschließend eindrucksvoll, welche Ergebnisse sich durch das LA-ICP-MS-Imaging auch bei der Analytik pflanzlicher Dünnschnitte gewinnen lassen. Auch er zeigte Daten zum multimodalen Imaging in Kombination von LA-ICP-MS und Fluoreszenzmikroskopie.

Zum Abschluss der Vortragsreihe sprach Kerstin Vogel von Dow Chemical aus Stade darüber, wie die sp-ICP-MS-Analytik sich auch bei industriellen Herausforderungen zur Untersuchung von Mikroplastik einsetzen lässt. Hierbei spielen besonders siliciumhaltige Partikel auf Polymerbasis eine Rolle.

Zusammenfassend spannten die Autorinnen und Autoren einen weiten Bogen über die Breite der spektroskopischen und elementmassenspektrometrischen Methoden mit Anwendungen in den Materialwissenschaften bis hin zur Biomedizin. Es wurde deutlich, wie wichtig methodische Fortschritte auf diesen Gebieten für die Entwicklung neuer analytischer Anwendungen in Industrie und Universitäten sind.

## Clinical proteomics

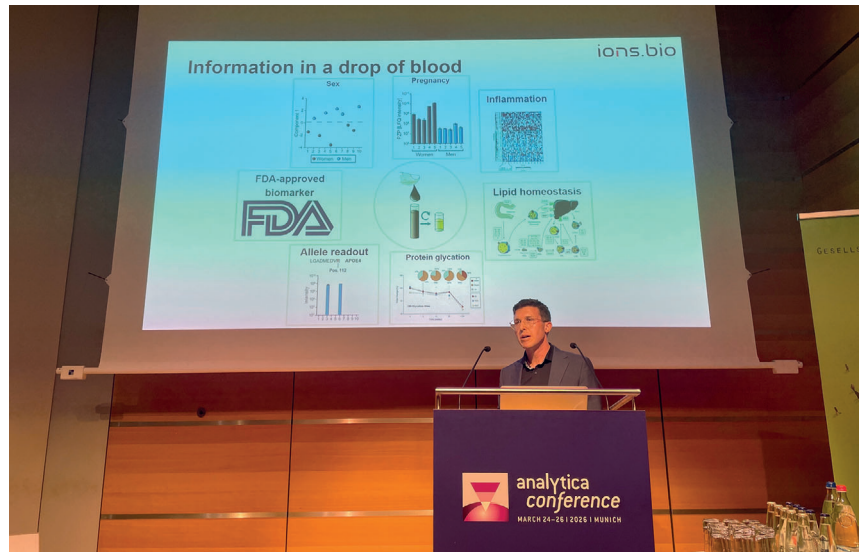
Chair: Daniel Teupser

Autoren: Daniel Teupser und Alexander Kohlmaier

Die klinische Proteomik ist ein junges Gebiet an der Schnittstelle zwischen Bioanalytik und klinischer Diagnostik, das erst durch signifikante technische Fortschritte der letzten zehn bis zwanzig Jahre möglich geworden ist. Mit diesen Techniken lassen sich in medizinisch-diagnostischen Materialien wie Blut und Gewebe nicht nur einzelne Proteine, sondern viele Proteine gleichzeitig analysieren. Damit eröffnet sich eine neue Dimensionalität mit entsprechend hohem Potenzial für die klinische Diagnostik.

Unterschiedliche Untersuchungsmaterialien wie Blutserum und Gewebe bedingen unterschiedliche analytische Herangehensweisen, die in Plasmaproteomik oder visueller Proteomik ihr Korrelat finden. Auch technologisch gibt es verschiedene Konzepte, bei denen vor allem massenspektrometriebasierte- und affinitätsbasierte Techniken zum Einsatz kommen. Die von der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) organisierte Session versuchte, diese Breite mit renommierten Rednern aus den verschiedenen Subspezialitäten zu umfassen, beginnend mit der massenspektrometriebasierten Plasmaproteomik über affinitätsbasierte Proteomik in Blut, visuelle Proteomik in Gewebe bis hin zur Anwendung der Phosphoproteomik in klinischen Tumorkonferenzen.

In „Refining mass spectrometry-based plasma proteomics for biomarker discovery“ besprach Philipp Geyer, Gründer von ions.bio, präanalytische Herausforderungen in der klinischen Proteomik. Trotz einer vor kurzem erreichten 80- bis 100-fachen Verbesserung bei der neuen Instrumentierung, der Datenakquisition und dem Durchsatz sowie einer Tiefe von 1200 bis 2500 nachweisbaren Proteinen pro Blutplasmaprobe erreichten bisher nur ein bis zwei Biomarker pro Jahr eine klinisch diagnostische Reife. Dies ist zwar größtenteils auf bekannte Problematiken des hohen Dynamikbereichs bei Plasmaproteinen, die noch begrenzte Sensitivität und na-



Philipp Geyer, erster Sprecher der Session „Clinical proteomics“ (Foto: D. Teupser)

türlich auf den nötigen Erfolg in klinischen Studien zurückzuführen, ursächlich sind aber durchaus auch inhärente präanalytische Probleme: Beispiele sind Kontaminationen durch Thrombozyten, Erythrozyten oder weißen Blutzellen, wenn Blutproben länger als vier Stunden ungeschützt gelagert werden, oder durch Blutplättchen, die bei der Plasmareinigung nicht ausreichend entfernt werden. Selbst die kleinste Verunreinigung durch Zellen kann zu systematischen Artefakten bei der Auswahl von Biomarkerkandidaten führen. Als Gegenmaßnahme schlägt Geyer eine rigorose Qualitätskontrolle auf kontaminationsassoziierte Proteincluster vor, um problematische Proben zu identifizieren.

In „The chase for dynamic health phenotypes: from blood drops to knowledge“ berichtete Jochen Schwenk von der Königlichen Technischen Hochschule in Stockholm, Schweden, über die longitudinale Analyse des Plasmaproteoms auf Populationsniveau. Affinitätsbasierte Multiplex-Proteomikansätze ermöglichen es, dynamische oder adaptive Veränderungen im Zeitverlauf zu erfassen und besonderes Augenmerk auf die Charakterisierung personalisierter Gesundheitszustände und Krankheitsverläufe zu legen. Besonders viel-

versprechend für ein dynamisches Profiling ist Schwenks Ansicht nach die Integration verschiedener Datentypen: Zum Beispiel zeigen sowohl Immunphänotypen als auch genetische Varianten (protein quantitative Trait Loci, pQTLs) einen erheblichen, aber durch Dekonvolution oder respektive Regression adressierbaren Einfluss auf zellfreie Proteinabundanz. Technologisch hervorzuheben für die Analyse dynamischer Krankheitsverläufe sind auch neuartige minimalinvasive Mikrosampling-Verfahren. So lassen sich außerhalb der klinischen Routine bereits aus 10 µL getrockneten Blutstropfen proteomische Analysen durchführen. Zukünftige Entwicklungen, etwa eine Probenahme von 1 µL interstitieller Flüssigkeit über Mikronadeln, könnten die kontinuierliche und häufigere Probenahme für eine noch engmaschigere Überwachung weiter verbessern.

„Topographic proteomics (spatial proteomics)“ von Roman Fischer, Leiter der Discovery Proteomics Facility am Nuffield Department of Medicine der Universität Oxford, UK, stellte einen weiteren paradigmatischen Fortschritt der Proteomik vor: Moderne LC-MS/MS-Methoden ermöglichen mittlerweile die Quantifizierung von etwa 5000 Proteinen aus

einer kultivierten Einzelzelle – die Einzelzellanalyse aus dem Gewebeverband ist daher bereits greifbar. Obwohl sehr arbeitsintensiv, lassen sich aktuell mit vertretbarem Aufwand mittels Laser-Capture Gewebeschnitte von Patienten systematisch in einem topographischen Raster beproben. Damit lassen sich für jede Rasterposition in diesen kleinsten Volumeneinheiten (Voxel) >1500 Proteine analysieren. Fischer berichtete, dass mit Spatial Proteomics eine unerwartet hohe funktionelle Heterogenität in Geweben beobachtet wird oder dass gewisse Subbereiche im Tumorgewebe spezifische, pathologisch relevante „hot zones“ mit besonderer Signalaktivität aufkommender onkologischer Driver aufweisen. Die Kombination der Daten aus Spatial Proteomics mit bildgebenden Verfahren und anderen Omics-Techniken, etwa auf DNA- oder RNA-Niveau, eröffnet daher neue Möglichkeiten der integrativen Gewebeanalyse. Limitationen bestehen jedoch weiterhin im hohen experimentellen Aufwand und in der Skalierbarkeit.

Zum Abschluss besprach Bernhard Küster, TU München, in „Phospho-

proteomics and the molecular tumor board“ die klinische Anwendung der Proteomik im Rahmen der Präzisionsonkologie mit besonderem Fokus auf den Mehrwert der Phosphoproteomik. In typischen zellulären Samples lassen sich pro Patient 8000 Proteine und bis zu 30000 Phosphorylierungsstellen beobachten. Selbst wenn die große Mehrheit dieser Phosphorylierungsstellen noch nicht funktionell verstanden ist, geben sie doch neue Einblicke in die Aktivität von Kinasen und deren Targets. Damit lassen sich funktionelle Signnetzwerke und beispielsweise die Aktivität von onkogenen Treibern oder Immun-Checkpoints identifizieren.

Küsters Team formalisiert derartige Analysen unter anderem als sogenannten TOPAS (Tumorproteom-Aktivitätsstatus)-Score. Dieser Score ist eine funktionelle Beschreibung eines Tumors und unterstützt Ärzte im Tumorboard, indem er, auch mithilfe von Machine Learning, Tumorsubtypen besser klassifiziert, die Behandlungswirksamkeit zeigt oder unerwartete therapeutisch relevante Targets vorschlägt. Nicht zuletzt hat die Phosphoproteomik – wie auch

die Proteomik anderer posttranslatiöner Modifikationen – enormes Entdeckungspotential und kann grundsätzlich auch zu ganz neuartigen Aspekten der Krebsbiologie führen.

Zusammenfassend entwickelt sich die klinische Proteomik zunehmend von einer explorativen Technologie hin zu einem funktionellen Analysewerkzeug mit direkter klinischer Relevanz. Zentrale Trends sind die Verbesserung analytischer Tiefe und Robustheit durch neue Instrumentation, Scan-Methoden und Suchmaschinen sowie durch Hochdurchsatzansätze, um in Zukunft mit realistischen Kosten und Nutzen ein personalisiertes Profiling durchführen zu können. Die Standardisierung und Harmonisierung diverser proteomischer Ansätze bleiben jedoch weiterhin kritische, oft unterschätzte Faktoren. Neben der Plasmaproteomik wird in Zukunft auch die Proteomik in der räumlich aufgelösten Analyse von Signalwegen aus Gewebeprobe eine Rolle spielen und dabei unerwartete Heterogenität und Dynamik pathophysiologischer Prozesse zeigen.



Photo © Getty Images/Robert



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

 Zukunft Chemie	 Chemie studieren	 Fach- richtungen
 Berufsbilder	 Ausbildung	 Downloads



**www.chemie-studieren.de**

Wege in die Chemie

## Use cases in data science

*Chair und Autor: Robert Heyer*

■ Bei der *analytica conference* stand Forschungsdatenmanagement (RDM) erneut im Fokus und wurde in drei thematisch aufeinander abgestimmten Sessions behandelt: „The next generation (analytical) laboratory“ (Seite 32), „Use cases in data science“ und „Open source and data security“.

Im Fokus der zweiten Session stand insbesondere die praktische Umsetzung des Forschungsdatenmanagements in unterschiedlichen institutionellen und wissenschaftlichen Kontexten.

Konrad Förstner stellte die Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) am Beispiel des Konsortiums NFDI4Microbiota vor. Ziel von NFDI4Microbiota ist es, mikrobiologische Forschungsdaten systematisch gemäß den FAIR-Prinzipien (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) aufzubereiten und langfristig zugänglich zu machen. Dabei adressiert das Konsortium die gesamte Bandbreite mikrobiologischer Forschung – von der Analyse einzelner Mikroorganismen über deren genetische und phänotypische Eigenschaften bis hin zu komplexen Mikrobiomen und deren Interaktionen mit Umwelt und Wirtsorganismen.

Zentraler Bestandteil des Vortrags war das umfassende Serviceportfolio von NFDI4Microbiota entlang des gesamten Forschungsdatenlebenszyklus. Dieses umfasst unter anderem Werkzeuge zur Erstellung von Datenmanagementplänen, elektronische Laborbücher zur strukturierten Dokumentation experimenteller Prozesse sowie Speicher- und Datenverarbeitungslösungen wie Aruna oder CloWM. Ergänzt wird dieses Angebot durch Trainings- und Weiterbildungsmaßnahmen, die Forschende beim kompetenten Umgang mit Daten und den Werkzeugen unterstützen sollen. Hervorgehoben wurde die Bedeutung einer frühzeitigen Integration von RDM in den Forschungsprozess, um eine hohe Datenqualität sowie deren langfristige Nutzbarkeit und Transparenz sicherzustellen.

Insbesondere in der Mikrobiologie besteht eine enge Verknüpfung mit ana-

lytischen Methoden und Omics-Techniken, wodurch große, heterogene und komplexe Datensätze entstehen. Dies erfordert nicht nur leistungsfähige technische Infrastrukturen, sondern auch eine enge Abstimmung und Interoperabilität zwischen NFDI-Konsortien. Die Notwendigkeit, disziplinübergreifend zusammenzuarbeiten und gemeinsame Standards zu etablieren, wurde als entscheidender Erfolgsfaktor hervorgehoben. Zudem wurde gezeigt, wie sich Forschende aktiv in Initiativen einbringen können, etwa durch die Nutzung von Services, der Beteiligung an Arbeitsgruppen oder der Integration eigener Projekte in bestehende Strukturen.

Luca Knipper fokussierte sich auf die praktische Umsetzung von Forschungsdatenmanagement auf Institutsebene. Am Beispiel des Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS demonstrierte er, wie sich eine zentrale und skalierbare RDM-Infrastruktur auf Basis der Open-Source-Plattform openBIS implementieren lässt. Ausgangspunkt bildete ein Pilotprojekt, das schrittweise zu einer institutsweiten Lösung weiterentwickelt wurde.

Im Mittelpunkt standen dabei insbesondere die Herausforderungen, die sich aus der Heterogenität der Forschungsgruppen und ihrer Arbeitsabläufe ergeben. Unterschiedliche experimentelle Ansätze, Datenformate und Dokumentationspraktiken erfordern flexible, zugleich aber standardisierte Lösungen. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor war hierbei die Entwicklung von Metadatenmodellen, die sowohl die spezifischen Anforderungen einzelner Arbeitsgruppen berücksichtigen als auch eine übergreifende Struktur und Interoperabilität gewährleisten. Die Integration bestehender Workflows spielte eine zentrale Rolle, um die Akzeptanz des Systems bei den Nutzenden zu erhöhen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Unterstützung der Forschenden bei der Einführung des Systems. Neben technischen Anpassungen wie der Entwicklung maßgeschneiderter Erweiterungen und Plugins für openBIS wurde

besonderer Wert auf benutzerfreundliche Zugänge gelegt. So wurde beispielsweise eine eigene Webanwendung entwickelt, die als individuelles Benutzerhandbuch dient und den Einstieg in das System erleichtert. Diese Maßnahmen trugen maßgeblich dazu bei, die Nutzung der Infrastruktur nachhaltig im Arbeitsalltag zu verankern.

Die im Vortrag dargestellten Erfahrungen verdeutlichen, dass die erfolgreiche Implementierung von RDM nicht ausschließlich eine technische Herausforderung darstellt, sondern in hohem Maße auch organisatorische Aspekte und die Transformation der Forschungskultur umfasst. Insbesondere die aktive Einbindung der Nutzenden, transparente Kommunikationsstrategien und kontinuierliche Schulungsangebote sind entscheidend für eine langfristig erfolgreiche Etablierung entsprechender Systeme.

Insgesamt zeigte die Session eindrücklich, dass Forschungsdatenmanagement eine zentrale Voraussetzung für moderne, datengetriebene Wissenschaft ist. Sowohl strategische Ansätze auf nationaler Ebene – wie sie durch die NFDI-Initiativen repräsentiert werden – als auch praxisnahe Implementierungen auf Institutsebene leisten einen wichtigen Beitrag, um Datenqualität, Transparenz und Nutzbarkeit zu verbessern. Gleichzeitig wurde deutlich, dass weiterhin erheblicher Abstimmungsbedarf besteht, insbesondere im Hinblick auf Standardisierung, Interoperabilität und die Vernetzung von Akteuren. Die Kombination aus leistungsfähiger technischer Infrastruktur, klaren Richtlinien und gezielten Schulungsangeboten gilt dabei als Schlüssel für den langfristigen Erfolg von Forschungsdatenmanagement.

### 57. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Massenspektrometrie

10.-13. März in Leipzig

■ Vom 10.-13. März richtete die Deutsche Gesellschaft für Massenspektrometrie (DGMS) ihre 57. Jahrestagung auf dem Campus Jahnallee der Universität Leipzig aus. Für deren Organisation hatte ein neunköpfiges Team von Forscher:innen aus verschiedenen Instituten und Forschungseinrichtungen Leipzigs zusammengearbeitet. Im Namen dieses Teams begrüßten zur Eröffnung der Tagung Uta Ceglarek und Alexander Gaudl (beide Universität Leipzig) die Teilnehmenden, ebenso wie der Vorsitzende der DGMS, Thorsten Benter (Universität Wuppertal).

Das umfangreiche, im bewährten Rahmen strukturierte Programm umfasste sechs Plenar- und 15 Keynote-Vorträge. Die Keynote-Vorträge bildeten jeweils den Anfang drei paralleler thematischer Sessions, auf die in jeder Session drei Kurzvorträge folgten. Die allermeisten angemeldeten Beiträge kamen naturgemäß aus der Kategorie der Poster, wovon gut 200 präsentiert wurden.

Unmittelbar vor der Tagung fand außerdem das ICP-Anwendertreffen statt. Alternativ bestand die Möglichkeit, an einem der sechs halbtägigen Workshops oder einem der beiden Fachgruppentreffen teilzunehmen. In den zwei geräumigen Foyers zu beiden Seiten des größten Hörsaals waren insgesamt 23 Hersteller von Massenspektrometern, Ionenquellen und anderen Produkten rund um die Analytik zugegen. Außerdem wurden mittwochs und donnerstags in den Mittagspausen Lunchseminare angeboten.

#### DGMS-Ehrenmedaille an Klaus Heumann

■ Persönlichkeiten, die sich ganz besonders um die DGMS verdient gemacht haben, können mit der Ehrenmedaille der DGMS ausgezeichnet werden. Eine solche Ehrenmedaille wurde an Klaus Heumann (Emeritus Universität Mainz) verliehen. Die Laudatio hielt



Thorsten Benter (Universität Wuppertal, links) überreicht die Ehrenmedaille der DGMS an Klaus G. Heumann (Emeritus Universität Mainz) für seine Verdienste um die DGMS.

Jörg Bettmer (Universität Oviedo, Spanien). Nach dem Chemiestudium und anschließender Habilitation in Darmstadt war Heumann 1974–1996 Professor in Regensburg und danach 1996–2005 in Mainz. Sein wissenschaftliches Werk bereicherte die Elementmassenspektrometrie. In der früheren AGMS und dann der DGMS war er zwei Jahre als AGMS-Vorsitzender, zweimal als Tagungsorganisator und in verschiedenen Gremien und Preisjürs aktiv. Ein paar persönliche Einblicke in Heumanns Leben ermöglichten Fotos, die Heumanns Gattin aus dem Familienarchiv beige-steuert hatte. Nach der Verleihung der Ehrenmedaille dankte der inzwischen 86-jährige Emeritus sichtlich erfreut für diese besondere Ehrung.

#### Wolfgang-Paul-Vortrag

■ Mit der Einladung zum Wolfgang-Paul-Vortrag 2026 wurde Michael Roukes (California Institute of Technology, Pasadena, USA) ausgezeichnet. So ehrt die DGMS eine Persönlichkeit für prägende Forschung in der Massenspektrometrie. Der diesjährige Preisträger hielt den Vortrag „A glimpse of the future: nano-enabled technology for

proteomics“ online. Roukes stellte ein neues Konzept der Massenmessung von Biomakromolekülen vor. Seine Gruppe erforscht die Massenbestimmung mittels der Frequenzänderung der Schwingung nanostrukturierter „Stimmgabeln“. Mit solchen molekularen Sensoren lassen sich einzelne Moleküle, zum Beispiel Proteine oder deren Komplexe nachweisen. Dank des Einsatzes von Arrays solcher Detektoren, die wie Mikrochips produziert werden können, sind diese Messungen sogar schnell und effizient. Eine spannende Frage bleibt, ob das der „klassischen Massenspektrometrie“ irgendwann Konkurrenz machen wird.

#### Wolfgang-Paul-Studienpreise

■ Seit 1997 vergibt die DGMS die Wolfgang-Paul-Studienpreise für Dissertationen und Masterarbeiten, die einen deutlichen Beitrag zur Entwicklung der MS leisten. Bruker Daltonics stiftet dafür ein Preisgeld von 5000 Euro für die Dissertation und 2500 Euro für die Masterarbeit, und eine unabhängige Jury wählt die Preisträger aus den Bewerbungen. Im Jahr 2026 erhielten die Wolfgang-Paul-Studienpreise: →



Detlef Günther (ETH Zürich) lässt bei der Einzelteilchen-Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (sp-ICP-MS) im vertikal nach unten strömenden Plasma die Schwerkraft für sich arbeiten.



Karin Hain von der Universität Wien spürt mit Beschleuniger-Massenspektrometrie anthropogene Radionuklide und ihre durch Luft- und Meeresströmungen bedingten Transportwege auf.

- Marcel Leonhardt (Universität Düsseldorf, Gruppe Stefan Ulmer) für seine Masterarbeit „First proton transport across CERN“
- Carina Wolf (Universität Münster, Gruppe Uwe Karst) für ihre Dissertation „Mass spectrometric tools for exploring the deposition and degradation of tattoo pigments“
- Lukas Benzenberg (ETH Zürich, Gruppe Renato Zenobi) für seine Dissertation „Mass spectrometric studies on the structure of desolvated biomolecular ions“

Der Jury-Vorsitzende Michael Mormann (Universität Münster) und Scarlet Koch (Stifterfirma Bruker Daltonics, Bremen) überreichten die Urkunden. Anschließend brachten die Preisträger ihre Arbeiten dem Plenum in einem Kurzvortrag näher.

### Plenarvorträge

■ Die Redner:innen der sechs Plenarvorträge und ihre Themen waren:

- Klaus Metzeler (Universitätshospital Leipzig): „Fighting (not only) blood cancer with T cells: the CAR-T revolution and the fascinating new era of cellular therapies“
- Brian Keevil (University of Manchester, UK): „Steroid analysis in the clinical laboratory“
- Detlef Günther (ETH Zürich, CH): „Analytical capabilities of nitrogen inductively coupled plasma mass spectrometry for liquid and solid analysis“

- Karin Hain (Universität Wien, A): „Accelerator mass spectrometry for detection of anthropogenic radionuclides in the environment at highest sensitivities“
- Manuel Liebeke (Universität Kiel): „Mapping host-microbe metabolic interactions by spatial metabolomics“
- Paola Picotti (ETH Zürich, CH): „Decoding the protein dance“

### Mattauch-Herzog-Preis

Den Mattauch-Herzog-Preis können Nachwuchswissenschaftler:innen für maßgebliche Entwicklungen in der Massenspektrometrie erhalten. Er ist mit einem Preisgeld von 12 500 Euro ausgestattet, das von Thermo Fisher Scientific gestiftet wird. In diesem Jahr wurde Nicole Strittmatter (TU München) für ihre Ent-

wicklungen zur Biomarker-Detektion für die Identifikation von Bakterien mittels Ambient-MS geehrt (siehe Seite 8, *Anm. d. Red.*). Die Preisplakette und den Scheck überreichte Thomas Möhring von der Stifterfirma Thermo Fisher.

### Postersession mit Flash Talks

■ Für gut 200 Poster braucht es eine Menge Posterwände und eine ordentliche Stellfläche, wenn das Erreichen weiter hinten stehender Poster nicht diffusionskontrolliert sein soll. In diesem Jahr wagten die lokalen Organisatoren das Experiment und setzten voll auf digitale Poster. Deren Präsentation erfolgte als dreiminütige Flash Talks in zwölf kleineren Gruppen an zwei Abenden. Das große Interesse brachte manchen der vorgesehenen Räume zum Über-



Den Mattauch-Herzog-Preis erhält Nicole Strittmatter (TU München) aus den Händen von Thomas Möhring (Thermo Fisher Scientific, Bremen).



Ein Experiment bei der Posterpräsentation: Flash Talks am Bildschirm

quellen, sodass am zweiten Abend eine großräumigere Verteilung im Gebäude gewählt wurde. Damit man die Poster auch in Ruhe studieren konnte, waren diese bereits vor der Tagung für alle registrierten Teilnehmer mit einem Online-Viewer abrufbar.

#### Vortragspreis der DGMS Young Scientists

Der beste Vortrag beim Treffen der DGMS-Fachgruppe Young Scientists 2025 in Hünfeld wurde wieder mit dem Vortragspreis der Fachgruppe ausgezeichnet und somit auf der DGMS-Jahrestagung im Plenum präsentiert. Fachgruppensprecher Hendrik Krolle (Universität Amsterdam, NL) präsentierte die Preisträgerin Dana Wehner (FU und Fritz-Haber-Institut Berlin).

Diese nahm ein Preisgeld von 500 Euro aus den Händen von Christoph Müller (Agilent, Waldbronn) in Empfang. Dana Wehner stellte in ihrem Vortrag komplexe Experimente mittels Action-Spektroskopie vor, welche letztlich die Aufnahme von IR-Spektren von Ionen in der Gasphase ermöglicht. Mit dieser Methode verfolgt sie die stereodirigierende Funktion von O-Benzylethern bei der Glycosylierung.

#### Abschluss und Ausblick

Bei der Verabschiedung dankte Marianne Engeser (Universität Bonn), die sich als stellvertretende DGMS-Vorsitzende um die Ausrichtung von Jahrestagungen kümmert, dem Leipziger Team (Uta Ceglarek, Alexander Gaudl, Thorsten Reemtsma, Jonas Warneke,

Oliver Lechtenfeld, Stefan Kalkhof, Claudia Wiesner, Jürgen Schiller und Kathrin Engel) mit einer riesigen Tüte Süßwaren eines bekannten Bonner Herstellers.

Die 58. Jahrestagung der DGMS wird vom 2.-5. März 2027 in Mannheim stattfinden.

Text und Bilder:

Jürgen H. Gross, Universität Heidelberg

#### Ankündigung

### 45. CSI

5. bis 10. September 2027 in Prag

Das 45. Colloquium Spectroscopicum Internationale & 14. Euro-Mediterranean Symposium on Laser-Induced Breakdown Spectroscopy findet vom 5. bis 10. September 2027 in Prag, Tschechische Republik, statt.

Die Konferenz hat sich zu einer der renommiertesten Veranstaltungen in der Atom- und Molekülspektroskopie entwickelt und bringt Experten aus akademischen Einrichtungen, Unternehmen und der Industrie zusammen. Die Tagung liefert eine Plattform für Diskussionen und wissenschaftlichen Austausch über aktuelle und aufkommende Trends bei Methoden und Instrumenten, Grundlagen und neue Applikationsfeldern.

<https://csi2027.spektroskopie.cz>



Über den Vortragspreis der DGMS Young Scientists freut sich Dana Wehner (FU und Fritz-Haber-Institut Berlin, rechts). Bei ihr stehen Hendrik Krolle (Universität Amsterdam) und Christoph Müller (Agilent Waldbronn, von links).

#### Anmerkung des Herausgebers:

Die Reisespenden der Fachgruppe Analytische Chemie, die es Studierenden der analytischen Chemie erleichtern sollen, Tagungen im In- und Ausland zu besuchen, finanzieren sich aus den Einnahmen von *Analytical & Bioanalytical Chemistry (ABC)*. Fördern Sie also mit der Einreichung Ihrer Paper bei ABC den wissenschaftlichen Nachwuchs.

## Preise & Stipendien

### Gerhard-Schulze-Nachwuchspreis für Antonia Malissa

Der Arbeitskreis Archäometrie der Fachgruppe Analytische Chemie verlieh bei der *analytica conference* den Gerhard-Schulze-Nachwuchspreis 2026 an Antonia Malissa. Sie erhielt den Preis in Würdigung ihrer in der Arbeitsgruppe von Martina Marchetti-Deschmann an der Technischen Universität Wien angefertigten Dissertation „DECODE – Development of a multi-analytical strategy for the biocodological study of parchment degradation“.

Antonia Malissa entwickelte in ihrer Promotion einen multimodalen Ansatz zur Schadensanalyse bei Pergamentpapier. Die von ihr etablierte Kombination spektroskopischer Techniken, Proteomics- und Lipidomics-Analysen ermöglicht es, Alterungs- und Schadenseffekte auf molekularer Ebene umfassend zu charakterisieren. Ihre Arbeit demonstriert das Potenzial von Multi-Omics-Analysen in der Kulturerbeforschung. Ausgewählte Ergebnisse ihrer Arbeit stellte die Preisträgerin im Rahmen der *analytica conference* vor:



*Gerhard-Schulze-Nachwuchspreisträgerin Antonia Malissa (Mitte) nimmt die Urkunde des Arbeitskreises Archäometrie entgegen. Bei der Übergabe dabei: Annemarie E. Kramell und Anika Retzmann als Vorsitzende des Arbeitskreises Archäometrie (von links) (Foto: Messe München)*

„Expanding the archaeometric toolkit: a novel combination of MALDI-MSI, ATR/FTIR and Raman imaging for parchment degradation studies“. Den Preis überreichten Anika Retzmann und Annemarie E. Kramell vom Vorstand des Arbeitskreises Archäometrie.

Im Namen des Vorstands und der Mitglieder des Arbeitskreises Archäometrie gratulieren wir Antonia Malissa herzlich zu der Auszeichnung und wünschen ihr für ihren wissenschaftlichen Werdegang weiterhin viel Erfolg.

Der Gerhard-Schulze-Nachwuchspreis des Arbeitskreises Archäometrie wurde

im vergangenen Jahr neu ins Leben gerufen und 2026 erstmalig vergeben. Der Preis zeichnet herausragende Abschlussarbeiten (Bachelor-/Master-/Diplomarbeiten oder vergleichbare wissenschaftliche Arbeiten oder Dissertationen) aus allen Teilbereichen der Archäometrie aus, wobei der Fokus auf innovativen und wirkungsvollen Arbeiten liegt. Die Ehrung ist mit einem Preisgeld von 500 Euro verbunden.

*Annemarie Elisabeth Kramell*

### Bunsen-Kirchhoff-Preis für David Clases

Der Bunsen-Kirchhoff-Preis des Deutschen Arbeitskreises für Analytische Spektroskopie (DAAS) 2026 wurde am 26. März bei der *analytica conference* an David Clases verliehen – in Würdigung seiner Beiträge zur Weiterentwicklung der Einzelpartikel-ICP-TOF-MS sowie zur multimodalen Charakterisierung von Nano- und Mikropartikeln.

David Clases' Arbeiten verbinden die elementselektive Massenspektrometrie mit neuen analytischen Konzepten zur Untersuchung komplexer Partikelsysteme, unter anderem in Umwelt- und Materialproben. Einen Schwerpunkt bilden nicht zielgerichtete Analysen, multimodale Kopplungen mit Raman-Spek-



*Preisträger David Clases (Foto: Messe München)*

trokopie und optofluidische Verfahren sowie neue Ansätze zur Charakterisierung von Nanopartikeln und Mikroplastik. Clases zeichnet sich durch Kreativität, wissenschaftlichen Ideenreichtum

und ausgeprägte interdisziplinäre Zusammenarbeit aus. Seine Forschungsarbeiten wurden in hochrangigen Fachzeitschriften veröffentlicht und auf internationalen Tagungen ausgezeichnet.

## EuChemS-Division of Analytical Chemistry Tribute an Wolfgang Buchberger

Die Division of Analytical Chemistry (DAC) der EuChemS ehrt in unregelmäßigen Abständen Persönlichkeiten, die sich in besonderem Maße um die Division verdient gemacht haben, mit der Verleihung des „EuChemS-Division of Analytical Chemistry Tribute“. Im Rahmen der analytica conference 2026 erhielt Wolfgang Buchberger von der Johannes-Kepler-Universität Linz diese Auszeichnung für sein langjähriges Engagement als Delegierter der Österreichischen Gesellschaft für Analytische Chemie (ASAC) in der DAC sowie für seine Beiträge zum Aufbau professioneller Struk-

turen als Sekretär der Division. Martin Vogel, Mitglied des Boards und Schatzmeister der EuChemS-DAC, überreichte Wolfgang Buchberger den „EuChemS-DAC Tribute“ am 24. März 2026 in München. Herzlichen Glückwunsch zu dieser Ehrung!

*Martin Vogel (rechts) übergibt den EuChemS-DAC Tribute an Wolfgang Buchberger (Foto: Messe München)*



## GDCh würdigt herausragende Verdienste um die Chemie

*Liebig-Denkmünze für Peter H. Seeberger und Ehrenmitgliedschaft für Erhard Meyer-Galow auf der 134. GDNÄ-Versammlung in Bremen*

In Bremen findet vom 17. bis 20. September 2026 die 134. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte (GDNÄ) statt. Traditionell trägt die GDCh mit einer wissenschaftlichen Sitzung und der Verleihung der Liebig-Denkmünze zu der Veranstaltung bei. Preisträger ist in diesem Jahr Professor Peter H. Seeberger, Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam. Im Rahmen der Veranstaltung zeichnet die GDCh außerdem Professor Erhard Meyer-Galow als Ehrenmitglied aus.

Mit der Liebig-Denkmünze, die mit 7500 Euro dotiert ist, würdigt die GDCh herausragende Leistungen auf dem gesamten Gebiet der Chemie. Seeberger erhält die Auszeichnung für seine bahnbrechenden Beiträge zur Kohlenhydratchemie. Wegweisend sind seine Arbeiten zur Assemblierung und Sequenzierung von Polysacchariden – langkettigen Zuckermolekülen – sowie zur Bildung einzelner Polysaccharide. Diese Fortschritte bilden das Fundament der aufstrebenden molekularen Glykobiologie, also der Erforschung zuckerbasierter Biomoleküle.



*Peter H. Seeberger (Foto: S. Rost / MPIKG)*

Seebergers Forschung entfaltet weitreichende biomedizinische und gesellschaftliche Wirkung. Sie führte zur Entwicklung neuer Impfstoffe, Diagnostika, Materialien und Analysemethoden. Zudem erschließen seine Fortschritte in der Wirkstoffsynthese neue Herstellungsverfahren für wichtige Medikamente.

Die Preisverleihung findet am 19. September statt. Direkt im Anschluss wird außerdem Erhard Meyer-Galow zum Ehrenmitglied der GDCh ernannt. Mit der Ehrenmitgliedschaft würdigt die GDCh Meyer-Galows Verdienste um die Förderung der Chemie und sein Engagement für die Ziele der



*Erhard Meyer-Galow (Foto: C. Fein)*

Gesellschaft. Er wirkte über Jahrzehnte an der Schnittstelle zwischen Chemie und Markt und führte die GDCh 1998/1999 als Präsident. Er initiierte die Vereinigung Chemie und Wirtschaft (VCW) und setzte sich für den Studiengang Wirtschaftschemie ein. Auf seine Initiative entstand an der Universität Münster die erste Stiftungsprofessur dieser Art in Deutschland. Zudem stiftete er die Meyer-Galow-Stiftung für Wirtschaftschemie, die seit 2012 unter dem Dach der GDCh jährlich den mit 10000 Euro dotierten Meyer-Galow-Preis für Innovation und Nachhaltigkeit verleiht.

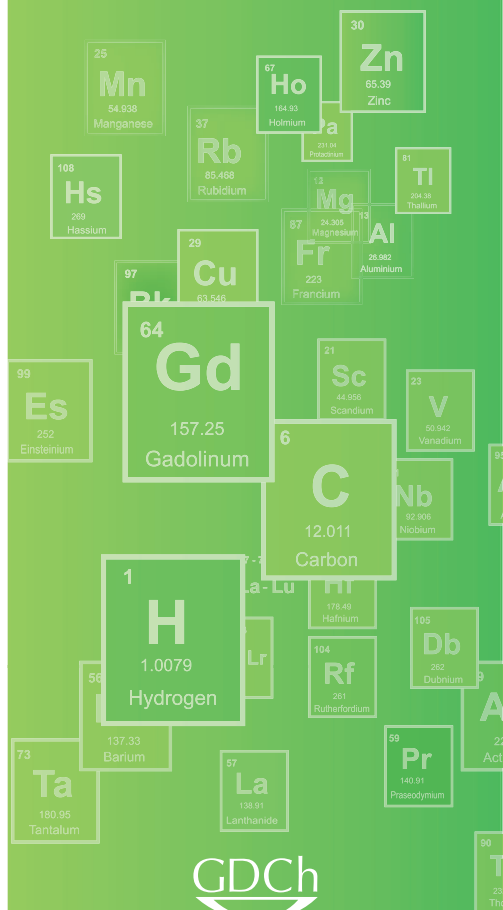
*Quelle: GDCh*

**1 D 2 A 3 S**  
**1 K 2 A 3 R 4 R 5 I 6 E 7 R 8 E**  
**1 P 2 O 3 R 4 T 5 A 6 L**

## für Chemie und Life Sciences

Von Chemikern für Chemiker –  
Nutzen Sie das Netzwerk  
der GDCh:

- ➔ Stellenmarkt – Online und in den *Nachrichten aus der Chemie*
- ➔ CheMento – das GDCh-Mentoringprogramm für chemische Nachwuchskräfte
- ➔ Publikationen rund um die Karriere
- ➔ Coachings und Workshops
- ➔ Jobbörsen und Vorträge
- ➔ Einkommensumfrage



**GDCh**

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

[www.gdch.de/karriere](http://www.gdch.de/karriere)

## Personalia

### Geburtstage

Wir gratulieren unseren Mitgliedern, die im dritten Quartal 2026 einen runden Geburtstag feiern, und wünschen alles Gute:

#### Zum 60. Geburtstag

Dirk Ardelt, Krefeld  
 Eva-Maria Bonsen, Dortmund  
 Peter Hennig, Dübendorf, Schweiz  
 Bernd Janisch, Nürtingen  
 Olaf Kranz, Quickborn  
 Michael Lämmerhofer, Tübingen  
 Gertrud Morlock, Gießen  
 Katrin Pawlik, Jena  
 Holger van Lishaut, Neustadt

#### Zum 65. Geburtstag

Konrad Beckenkamp, Seeheim-Jugenheim  
 Roland Hergenröder, Dortmund  
 Christoph Herm, Dresden  
 Thomas Probst, Garching  
 Axel Romanus, Laboe  
 Christiane Seelisch, Berlin  
 Kai Henning Viehweger, Herisau, Schweiz

#### Zum 70. Geburtstag

Hendrik Emons, Jülich  
 Klaus K. Finneiser, Oberwil, Schweiz  
 Thomas Keiser, Weinheim  
 Helmut Schulenberg-Schell, Weil der Stadt  
 Andreas Schweizer-Theobaldt, Offenburg  
 Christa Wurzinger, Lauterstein  
 Andreas Zucker, Reinbek

#### Zum 75. Geburtstag

Bärbel Arnold, Berlin  
 Michael Porstendorfer, Weißenfels  
 Ingo Schellenberg, Dessau  
 Christel Weins, Saarbrücken  
 Bern Wenclawiak, Münster

#### Zum 80. Geburtstag

Peter W. Enders, Veitshöchheim  
 Horst Friedrich Schröder, Aachen

#### Zum 85. Geburtstag

Gerd Hermann, Linden

#### Zum 90. Geburtstag

Klaus Danzer, Jena  
 Heinz Engelhardt, Wendelstein  
 Ernst-Gerhard Höhn, Backnang  
 Klaus-Richard Sperling, Hamburg

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

### Impressum

Herausgeber:  
 Vorstand der Fachgruppe Analytische  
 Chemie der Gesellschaft Deutscher  
 Chemiker  
 PO-Box 900440  
 60444 Frankfurt/Main

[c.kniep@gdch.de](mailto:c.kniep@gdch.de)  
 Telefon: 069 7917-499  
[www.gdch.de/analytischechemie](http://www.gdch.de/analytischechemie)

Redaktion:  
 Brigitte Osterath  
 Dr.-Urnau-Straße 14  
 79787 Lauchringen  
[mitteilungsblatt@go.gdch.de](mailto:mitteilungsblatt@go.gdch.de)

Grafik: Jürgen Bugler

Druck: Seltersdruck & Verlag Lehn  
 GmbH & Co. KG

Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag ent-  
 halten

Erscheinungsweise: 4 x jährlich  
 ISSN 0939-0065

**Redaktionsschluss Heft 03/2026:**  
**03.08.2026**

Beiträge bitte an die Redaktion

---

## GDCh-Fortbildungen

---

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

Zögern Sie nicht, uns bei Fragen zu kontaktieren: [academy@gdch.de](mailto:academy@gdch.de), Tel.: 069 7917-364

Start jederzeit möglich, online

**Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker (m/w/d)** (Kurs-ID: 901/26)

*Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel*

Start jederzeit möglich, online

**Projektmanagement für Chemiker (m/w/d)** (Kurs-ID: 903/26)

*Leitung: Prof. Dr. Uwe Kehrel*

14. September 2026, Frankfurt am Main

**Die Qualitätssysteme GMP (Gute Herstellungspraxis) und GLP (Gute Laborpraxis) im Überblick – Ein Leitfaden der Guten Praxis**, Einzel oder als Fachprogramm „Geprüfter Qualitätsexperte GxP GDCh (m/w/d)“ buchbar (Kurs-ID: 511/26)

*Leitung: Dr.-Ing. Barbara Pohl*

15.-17. September 2026, Frankfurt am Main

**GLP-Intensivtraining mit QS-Übungsaufgaben: Methodenvalidierung und Gerätequalifizierung unter GLP (Gute Laborpraxis) – mit Praxisteil**, Einzel oder als Fachprogramm „Geprüfter Qualitätsexperte GxP GDCh (m/w/d)“ buchbar (Kurs-ID: 536/26)

*Leitung: Prof. Dr. Jürgen Pomp*

28.-30. September 2026, Frankfurt am Main

**Massenspektrometrische Messmethodik und Dateninterpretation** (Kurs-ID: 319/26)

*Leitung: Prof. Dr. Mathias Schäfer*

28. September 2026, online

**GLP im Zeitalter der Digitalisierung**, Transformation vom Papier zu elektronischen Daten (Kurs-ID: 531/26)

*Leitung: Prof. Dr. Jürgen Pomp*

29. September – 1. Oktober 2026, Mainz

**Fortgeschrittene praktische NMR-Spektroskopie für technische Beschäftigte** (Kurs-ID: 335/26)

*Leitung: Dr. Johannes C. Liermann*

8.-9. Oktober 2026, online

**Intensivkurs Marketing für Chemiker (m/w/d)**, Einzel oder als Fachprogramm „Geprüfter Wirtschaftschemiker GDCh (m/w/d)“ buchbar (Kurs-ID: 962/26)

*Leitung: Prof. Dr. Stefanie Bröring*

12.-14. Oktober 2026, Essen

**Non-Target-Analyse:** Multidimensionale Chromatographie, Ionenmobilitäts-Massenspektrometrie und Datenauswertung (Kurs-ID: 399/26)

*Leitung: Prof. Dr. Oliver Schmitz*

19.-22. Oktober 2026, Frankfurt am Main

**NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung**, Fortgeschrittenenkurs (Kurs-ID: 506/26)

*Leitung: Prof. Dr. Reinhard Meusinger*

19. Oktober 2026, online

**Projektmanagement im pharmazeutischen Umfeld**, Einzel oder als Fachprogramm „Geprüfter Pharmaexperte GDCh (m/w/d)“ buchbar (Kurs-ID: 562/26)

*Leitung: Dipl.-Ing. Jürgen Ortlepp*

Qualitätssicherung

20. Oktober 2026, online

**Lieferantenqualifizierung und Auditierung (Selbstinspektion), Audits in unterschiedlichen normativen Umgebungen (GMP ISO 9001, 13485, GxP)**, Einzel oder als Fachprogramm „Geprüfter Pharmaexperte GDCh (m/w/d)“ buchbar (Kurs-ID: 563/26)

*Leitung: Dipl.-Ing. Jürgen Ortlepp*



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

# Fachgruppe Analytische Chemie

Die Stimme der analytischen Chemie



Die GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie hat rund 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 Labo-

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 sind in elektronischer Form über die Webseite zugänglich. Ein Sonderheft pro Jahr behandelt gesellschaftlich relevante Themen wie Industrielle Analytik (2023), Bioanalytik (2024) und Nachhaltigkeit (2025).
- **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.

Varrentrappstraße 40-42

60486 Frankfurt am Main

Telefon: +49 (0)69 7917-499

E-Mail: [c.kniep@gdch.de](mailto: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 der Arbeitskreise.**
  - Chemische Kristallographie
  - 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](http://www.gdch.de/mitgliedschaft)

## VORSTAND DER FACHGRUPPE

**Dr. Michael Arlt** (Vorsitz), Alsbach-Hähnlein

**PD Dr. habil. Björn Meermann** (stellv. Vorsitz), Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin

**Dr. Catharina Erbacher**, BASF SE, Ludwigshafen

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

**Prof. Dr. Kerstin Leopold**, Universität Ulm

**Prof. Dr. Frank-Michael Matysik**, Universität Regensburg

**Prof. Dr. Tom van de Goor**, Annweiler/Philipps-Universität Marburg

**Dr. Martin Wende**, BASF SE, Ludwigshafen

[www.gdch.de/analytischechemie](http://www.gdch.de/analytischechemie)