

The logo for GDCh (Gesellschaft Deutscher Chemiker) features the letters 'GDCh' in a white, sans-serif font above a white, curved line that resembles a smile or a stylized 'C'.

Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

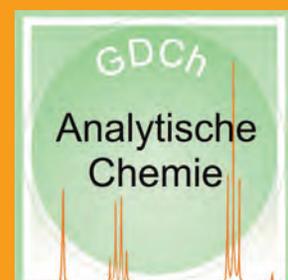
Fachgruppe  
Analytische Chemie

**Analytik bei der BASF**

**Springer Nature stellt sich vor**

**50 Jahre Chemometrik**

Mitteilungsblatt  
2/2021



ISSN 0939-0065



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER



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

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

**Arbeitskreis  
Archäometrie**

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

**Arbeitskreis  
Chemische Kristallographie**

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

**Arbeitskreis  
Chemometrik &  
Qualitätssicherung**

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

**Arbeitskreis  
Chemo- & Biosensoren**

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

**Fachgruppe  
Analytische Chemie**



**Vorstand 2020-2023**

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

Stellvertretender Vorsitz

Dr. Michael Arlt  
Darmstadt

Dr. Martin Wende  
Ludwigshafen

Beisitz

Dr. Jens Fangmeyer  
Leverkusen

Prof. Dr. Uwe Karst  
Münster

Dr. Björn Meermann  
Berlin

Prof. Dr. Tom van de Goor  
Waldbronn/Marburg

Dr. Maria Viehoff  
Darmstadt

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

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

**Arbeitskreis  
Elektrochemische  
Analysemethoden (ELACH)**

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

**Arbeitskreis  
Prozessanalytik (PAT)**

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

**Arbeitskreis  
Separation Science**

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

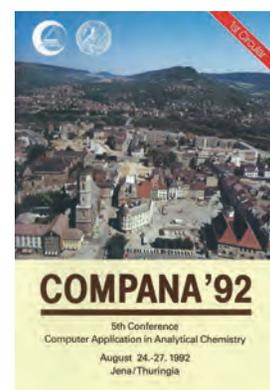
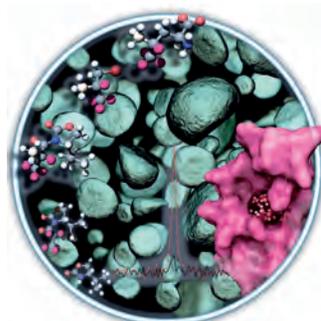
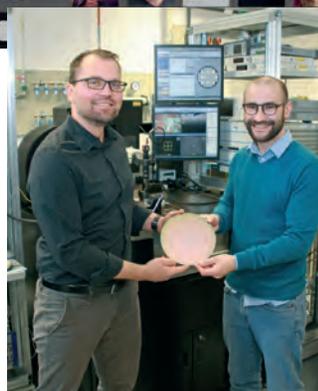
**Industrieforum Analytik**

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

**Mitglieder**

## Inhalt 2/2021

<b>Editorial</b>	4
<b>Fachgruppe</b>	
Aus dem Vorstand	5
Aus den Arbeitskreisen	6
<b>Analytik in Deutschland</b>	
Analytik als Schlüssel zum Erfolg der BASF	8
Springer Nature: Tradition & Innovation in analytischer Chemie	11
<b>Chemie Aktuell</b>	
50 Jahre Chemometrik	13
Kristalline Superspiegel	16
Standards für Raman-Spektroskopie	17
Große Sprünge dank kleiner Sensoren	18
Starkes Wachstum erwartet	18
<b>Medien</b>	
ABC in Kürze	19
<b>Tagungen</b>	
Doktorandenseminar des AK ELACH	21
Aufbaustudium Analytik & Spektroskopie	22
<b>Preise &amp; Stipendien</b>	
ABC-Publikationsstipendium	23
Leibniz-Gründungspreis	24
Ausschreibungen	24
<b>Personalia</b>	
Geburtstage	26
<b>GDCh-Fortbildungen</b>	27
Impressum	20



## Editorial

### Liebe Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie,

was viele Jahrzehnte gesichert schien – durch eine sich stets vertiefende Kooperation auf politischer Ebene, durch eine fortschreitende Erweiterung um neue Mitgliedsländer und durch die vertraglich gesicherte Etablierung von Bürgerrechten sowie von Währungs- und Marktmechanismen in Form der Europäischen Union –, das scheint seit einigen Jahren ins Wanken geraten zu sein. Die Eurokrise, der von Populisten befeuerte lange Weg zum Brexit, dessen Konsequenzen erst in Ansätzen deutlich werden, das stete Aushöhlen des Prinzips der Gewaltenteilung in einigen osteuropäischen EU-Mitgliedsstaaten, mit dem Ziel der Etablierung einer so genannten illiberalen Demokratie, die nationalen Alleingänge und Egoismen wie unkoordinierte Grenzschließungen und Exportstopps medizinischer Güter in mancher Phase der Corona-Pandemie – dies alles vermittelt einen scheinbar zutiefst negativen Zustand der aktuellen europäischen Situation.

Ich bin dennoch der festen Überzeugung, dass die gerade genannten Beispiele nur einen kleinen Ausschnitt eines deutlich größeren und vielschichtigeren Bildes von Europa zeigen. Sicherlich werden uns die oben angesprochenen Krisen und Baustellen der EU noch lange beschäftigen, und es werden auch neue hinzukommen. Das heißt aber nicht, dass es hierfür keine positiven Perspektiven und Lösungen gibt.

Wenn wir mit etwas weniger Erinnerungsoptimismus zurückblicken, waren die ersten Jahrzehnte der EWG und der EG, die beide dann in der EU aufgingen, auch immer wieder von grundlegenden Meinungsverschiedenheiten geprägt, die letztendlich überwunden werden konnten. Dies erforderte und erfordert immer wieder Kompromisse, die aufgrund ihrer Komplexität



*Martin Vogel*

häufig schwer zu durchdringen sind und von Populisten gerne für einen Frontalangriff auf „die da in Brüssel“ missbraucht werden. Dass diese Kompromisse zum einen schwierig zu finden sind, manchmal widersprüchlich und zum anderen in einem Bund von 27 Staaten nicht in wenigen Sätzen zu subsummieren sind, sollte allen einleuchten, die die Entscheidungsfindungen von 16 Ministerpräsidentinnen und Ministerpräsidenten und der Bundeskanzlerin im Laufe der letzten Monate verfolgt haben. Hier sei ebenfalls daran erinnert: Auch in den Zeiten vor der Pandemie waren Meinungsverschiedenheiten zwischen den Ländern, zwischen dem Bund und den Ländern und innerhalb der Länder normal.

Zum Bild der EU gehört nämlich auch, dass sich 27 Länder regelmäßig austauschen und ihre Handlungen, trotz allen Streits, in vielen Bereichen koordinieren; dies beinhaltet zum Beispiel – in normalen Zeiten – die Reisefreiheit, die Niederlassungsfreiheit, einklagbare Rechte und – manchmal hart errungen – gegenseitige finanzielle Unterstützung. Und grundlegend gehört zur EU: Frieden untereinander und damit in weiten Teilen unseres Kontinents. Gerne wird einem bei der Erwähnung des Themas

Frieden Pathos vorgeworfen – aber was würde es für uns alle bedeuten, wenn wir in alte Zeiten vor 1945 zurückfallen würden? Wir bräuchten dann viele Fragen der EU nicht mehr zu diskutieren – weil es dann nicht mehr viel zu diskutieren gäbe. Diesen Gedanken möchte ich allen Exit-Strateginnen und -Strategen mitgeben, die glauben, im 21. Jahrhundert mit „Lösungen“ des 19. Jahrhunderts bestehen zu können.

Zum positiven Bild Europas und der EU gehören auch der freie Austausch der Wissenschaft sowie die Kooperation innerhalb nationaler wissenschaftlicher Gesellschaften und in deren Zusammenschlüssen auf europäischer Ebene. Auch in der Chemie haben sich seit den 1970er-Jahren inzwischen 50 Mitgliedsgesellschaften in der EuChemS, der European Chemical Society, zusammengeschlossen, um unsere Wissenschaft auch grenzüberschreitend zu vertreten. Sicherlich spielt die EuChemS eine andere Rolle als die ACS, die American Chemical Society, in den USA, da die aktiven nationalen Gesellschaften ein Grundpfeiler der europäischen Society sind – jedoch lohnt es sich, sich auch auf europäischer Ebene regelmäßig auf dem Laufenden zu halten, entweder auf der Homepage der EuChemS ([www.euchems.eu](http://www.euchems.eu)) oder beim Besuch von einem der alle zwei Jahre stattfindenden EuChemS-Kongresse, dessen nächste Veranstaltung im Jahr 2022 in Lissabon geplant ist.

Auch die analytische Chemie hat in Form der Division of Analytical Chemistry (DAC, [www.euchems.eu/divisions/analytical-chemistry](http://www.euchems.eu/divisions/analytical-chemistry)) ihren Platz in der EuChemS gefunden. In ihr sind inzwischen Kolleginnen und Kollegen aus mehr als 30 wissenschaftlichen Gesellschaften vertreten. Natürlich geht es auch hier nicht immer ohne

Meinungsverschiedenheiten zu – aber diese sind stets an Inhalte gekoppelt und nicht an die Nationalität. Es sei hervorgehoben, dass in der DAC, wie auch in der EuChemS selbst, ebenfalls solche Gesellschaften vertreten sind, die nicht in der EU beheimatet sind und deren Vertreterinnen und Vertreter, egal in welchem Verhältnis ihre Regierungen aktuell zu einander stehen, dennoch kollegial im Gespräch bleiben.

Ein zentraler Punkt der DAC-Aktivitäten ist – neben ihren Study Groups und der Vergabe von Auszeichnungen auf europäischer Ebene – die Ausrichtung der alle zwei Jahre stattfindenden Euroanalysis-Konferenzen. Nachdem die 2021er-Veranstaltung, die im August im niederländischen Nijmegen stattfinden sollte, pandemiebedingt ausfallen muss, wird es mit der EuroFAST ([www.eurofast2022.eu](http://www.eurofast2022.eu)) vom 19. bis 22. April 2022 eine Alternative geben, bevor die Euroanalysis-Konferenzreihe dann im Jahr 2023 im schweizerischen Genf wieder zu ihrem ursprünglichen Rhythmus zurückkehrt.

Kurzum: Europa bedeutet auch heute vor allem Kooperation, Diskussion und Austausch – ganz besonders in der Chemie. Ich bin mir sicher, dass wir als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Fachgruppe Analytische Chemie dazu beitragen können, dass all dies auch in der Zukunft auf einem starken Fundament steht.

*Ihr Martin Vogel  
GDCh-Delegate  
in der Division of Analytical Chemistry  
der EuChemS*

## Fachgruppe: Aus dem Vorstand

■ Im Fachgruppenvorstand gibt es zwei Wechsel: Tom van de Goor ist ab sofort Mitglied des Vorstands und ersetzt Heike Gleisner, die leider austreten musste. Ebenso neu im Vorstand ist Björn Meermann anstelle von Carla Vogt.

Der Vorstand heißt Tom van de Goor und Björn Meermann herzlich willkommen, bedankt sich bei Heike Gleisner und Carla Vogt für ihren Einsatz und wünscht beiden alles Gute.

Tom van de Goor und Björn Meermann als neue Vorstandsmitglieder stellen sich im Folgenden kurz vor.



*Tom van de Goor*

### **Prof. Dr. Ir. Tom van de Goor**

Associate Vice President R&D  
Agilent Technologies R&D & Mktg  
GmbH & CoKG  
Hewlett-Packard-Strasse 8  
76337 Waldbronn  
E-Mail: [tom\\_vandegoor@agilent.com](mailto:tom_vandegoor@agilent.com)

### **Bisherige Tätigkeiten für die GDCh und die Fachgruppe**

- Mitglied in der GDCh und der Fachgruppe Analytische Chemie. Zuvor Mitglied der American Chemical Society (ACS) und davor Mitglied der Koninklijke Nederlandse Vereniging van Chemiker (KNCV)
- Leiter des Agilent Förderprogramms ACT-UR für die Zusammenarbeit zwischen Agilent Technologies und Universitäten in Europa
- Aktiver Teilnehmer und Sponsor des Hohenrodaer Doktorandenseminars (Separation Science)
- Duales Hochschulausbildungsprogramm bei Agilent Technologies

- Bachelor- & Master-Arbeiten bei Agilent Technologies
- Betreuung von Arbeitsgruppen und Studentengruppen bei Agilent Technologies
- Master-Kurs: Mikrofluidik in der bioanalytischen Analytik (Universität Marburg)

### **So sehe ich meine Rolle in der Fachgruppe**

■ Weil die Welt immer internationaler wird, glaube ich, dass ich mit meiner Erfahrung als Vertreter der Fachgruppe einen Beitrag liefern kann.

Ich beobachte, dass einerseits die analytische Chemie immer weniger als eigenständige Wissenschaft gesehen wird und immer mehr in andere Bereiche integriert wird, obwohl die Analytik in der Produktentwicklung und Qualitätsüberwachung vieler Produkte und Prozesse immer wichtiger wird. Dafür brauchen wir gut ausgebildete Fachkräfte, die einerseits die Industrie unterstützen und andererseits in der Forschung und in der Ausbildung neuer Studenten tätig sind. Dafür möchte ich mich einsetzen.

Gerade in der analytischen Chemie ist der Bedarf an moderner Instrumentierung hoch, während die Budgets an vielen Universitäten sehr begrenzt sind. Daher ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen akademischen und industriellen Partnern notwendig, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene.

### **Lebenslauf**

- 1982–1987: Studium des Chemieingenieurwesens (Diplom Ir), Technische Universität Eindhoven, NL
- 1987–1992: Promotion in analytischer Chemie an der Technischen Universität Eindhoven, NL
- Seit 1992 angestellt bei Hewlett-Packard / Agilent Technologies
- 1992–2002: Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter in HP Labs, dem zentralen Forschungslabor von Hewlett-Packard in Palo Alto, CA, USA →

- 2002–2007: R&D- und Marketing-Manager bei Agilent Technologies im Bereich Massenspektrometrie, Santa Clara, CA, USA
- 2007–2017: R&D-Abteilungsleiter bei Agilent Technologies im Bereich Nano-Flüssigchromatographie und Elektrophorese, Waldbronn
- Seit 2017: Associate VP R&D zuständig für die Bereiche Flüssigchromatographie, Kapillarelektrophorese und Dissolution, Waldbronn
- Seit 2017: Honorarprofessor an der Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Chemie



Björn Meermann

#### Dr. Björn Meermann

Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)  
 Leiter Fachbereich 1.1 –  
 Anorganische Spurenanalytik  
 Richard-Willstätter-Straße 11  
 12489 Berlin  
 E-Mail: [bjoern.meermann@bam.de](mailto:bjoern.meermann@bam.de)

#### Bisherige Aktivitäten in der GDCh und der Fachgruppe

- Seit 06/2016 regelmäßiger Autor (monatlich) für die *Nachrichten aus der Chemie* in der Sparte Chemienotizen für den Bereich Analytische Chemie
- Engagement im Deutschen Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie (DAAS), z.B. Unterstützung von Sessions des DAAS auf Konferenzen durch wissenschaftliche Vorträge
- Organisation von Workshops im Rahmen der Fachgruppe

#### So sehe ich meine Rolle in der Fachgruppe

■ Die Forschungsfragestellungen, an denen wir im Fachbereich 1.1 an der BAM arbeiten, liegen an der Schnitt-

stelle zwischen Material- und Umweltanalytik. Die analytische Chemie ist der Teilbereich der Chemie, der uns die Möglichkeit eröffnet, stark interdisziplinär zu arbeiten. Neben herausfordernden analytischen Fragestellungen macht vor allem dies den Reiz meiner Arbeit für mich aus. Interdisziplinarität ist mir daher ein besonderes Anliegen, und daher möchte ich zwischen den AKs der Fachgruppe, aber auch zwischen den Fachgruppen innerhalb der GDCh die Zusammenarbeit weiter ausbauen und stärken.

Analytische Chemiker:innen spielen eine wichtige Rolle in vielen Bereichen; Ausbildung und Förderung von Studierenden im Bereich der analytischen Chemie ist mir daher ein weiteres wichtiges Anliegen.

Weiterhin ist mir die Mitarbeit als regelmäßiger Autor der *Nachrichten aus der Chemie* wichtig – hierüber können wir ein breites Publikum erreichen und die Sichtbarkeit der analytischen Chemie stärken. Hierfür möchte ich z.B. in regelmäßigen Abständen neben nationalen auch internationale Kollegen und Kolleginnen zu Beiträgen aus ihrer aktuellen Forschung einladen; hieraus können dann regelmäßig „Highlights aus der Analytik“ entstehen – dies erzeugt Öffentlichkeit und fördert langfristig weitere interdisziplinäre Kooperationen.

#### Lebenslauf

- Oktober 2001 – September 2006: Studium der Chemie (Diplom) an der Universität Münster
- April – September 2006: Diplomarbeit in analytischer Chemie in der Arbeitsgruppe von Uwe Karst an der Universität Münster
- Oktober 2006 – Dezember 2009: Doktorand in der Arbeitsgruppe von Uwe Karst an der Universität Münster
- Dezember 2012: Promotion „Hyphenated Techniques for Speciation Analysis“
- April 2010 – Januar 2012: Post-Doc-Aufenthalt in der Arbeitsgruppe von Frank Vanhaecke an der Universität Gent, Belgien
- März 2012 – Mai 2019: Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Referat G2 – Gewässerchemie, Koblenz
- Seit 2015: Universitätsangehöriger der Universität Koblenz/Landau – Lehre im Bereich Analytische Chemie (FB Chemie)
- Seit Juni 2019: Leiter des Fachbereichs 1.1 „Anorganische Spurenanalytik“ an der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin
- Seit 2020: Universitätsangehöriger der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) – Lehre im Bereich Analytische Chemie (Habilitation)

**Das Karriereportal für Chemie und Life Sciences**

Von Chemikern für Chemiker  
 Nutzen Sie das Netzwerk der GDCh:

- ▶ Stellenmarkt – Online und in den *Nachrichten aus der Chemie*
- ▶ Mentoring-Programm
- ▶ Publikationen rund um die Karriere
- ▶ Bewerbungsseminare und –workshops
- ▶ Jobbörsen und Vorträge
- ▶ Gehaltsumfrage und Rechtsberatung

[www.gdch.de/karriere](http://www.gdch.de/karriere) • [twitter.com/GDCh\\_Karriere](https://twitter.com/GDCh_Karriere)

### Der Vorstand des AK Chemometrik und Qualitätssicherung stellt sich vor

■ Zum Januar 2020 wurde regulär ein neuer Vorstand des AK Chemometrik und Qualitätssicherung gewählt. Dem Vorstand gehören nun an:

- Claudia Beleites (Vorsitzende, Chemometrix, Wölfersheim)
- Andrea Paul (stellvertretende Vorsitzende, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, BAM, Berlin)
- Jörg Kraft (Schriftführer, SGS Analytics Germany, Jena)
- Gerald Steiner (Beisitzer, Technische Universität Dresden)

Die Mitglieder des Vorstands repräsentieren dabei sowohl industrielle, akademische und institutionelle Bereiche als auch selbstständig tätige Mitarbeitende. Uns eint die jahrelange Erfahrung bei Anwendung und Entwicklung von datenanalytischen Methoden in Forschung, Lehre und Industrie sowie das Bewusstsein, dass gerade in Zeiten der digitalen Umwälzung der gesamten Gesellschaft unsere Fachthemen Datenanalyse und Qualitätssicherung zentrale Rollen einnehmen.

#### Rückblick auf das Jahr 2020

■ Zunächst mussten die Pläne für das erste, konstituierende Treffen während der analytica in München ad acta gelegt werden. Den Umständen geschuldet lernte sich der Vorstand ausschließlich virtuell bei Zoom-Meetings kennen, was den Vorteil bot, dass man sich ohne Anfahrtszeit öfters kurz treffen konnte.

#### Öffentlichkeitsarbeit, Vernetzung und Internationalisierung

■ Im Hinblick auf potenzielle Anwender chemometrischer Methoden werden wir innerhalb der GDCh den Kontakt zum AK PAT, zum AK Spektroskopie und zur Dechema vertiefen. Um aktuelle Entwicklungen und Forschung in der Datenanalyse abzubilden, haben wir begonnen, uns auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene mit Spezialisten und Arbeitskreisen zu vernetzen.



Der Vorstand des AK beim digitalen Treffen

In Anlehnung an den „Big-Data-Tag“ 2017 möchten wir weitere thematische Workshops durchführen. Natürlich planen wir, in guter Tradition Sitzungen und Beiträge auf der Anakon zu organisieren – so wie wir auch auf der virtuellen analytica eine Session gestaltet haben.

Unter der Adresse <https://groups.google.com/a/go.gdch.de/g/chemometrics-events> findet sich eine Google Group, die Informationen zu Vorträgen, Seminaren, Konferenzen usw. rund um die Chemometrik austauscht. Gegenwärtig werden ebenfalls die Webseiten des AKs überarbeitet.

#### Chemometrik und Qualitätssicherung im Studium

■ Besondere Aufmerksamkeit widmen wir den Lehrstühlen, an denen Chemometrik in Deutschland gelehrt wird. Da derzeit kein Überblick besteht, an welchen Standorten Chemometrik und Qualitätssicherung in das Curriculum des Chemiestudiums integriert sind, werden wir diese Information schrittweise erheben.

Weiterhin haben wir den Kontakt zu den Junganalytikern der GDCh aufgenommen und möchten im Rahmen einer separaten Session bei den jährlichen Doktorandentagungen den Blick auf die Thematik schärfen.

#### Entwicklung von Leitlinien

■ Um Anwendern eine bessere Orientierung zum wissenschaftlich begründeten und zweckmäßigen Einsatz von Methoden der Datenanalyse einschließlich der Validierung und Verifizierung der erhaltenen Modelle und erzielten Ergebnisse zu geben, sollen in den nächsten Jahren Leitlinien für die Chemometrik und Qualitätssicherung in der analytischen Chemie erarbeitet und in mehreren Stufen im Arbeitskreis diskutiert werden. Dabei freuen wir uns über Ihre tatkräftige Unterstützung.

Wir laden Sie daher herzlich ein, über die unten stehende E-Mailadresse mit uns diesbezüglich Kontakt aufzunehmen.

Wir alle hoffen, dass sich das gesellschaftliche Leben im Verlauf der kommenden Monate wieder normalisiert, freuen uns über Ihr Interesse und bedanken uns für Ihr Vertrauen.

Claudia Beleites

Andrea Paul

Jörg Kraft

Gerald Steiner

[ak-chemometrik@go.gdch.de](mailto:ak-chemometrik@go.gdch.de)

## Analytik in Deutschland

### Analytik als Schlüssel zum Erfolg der BASF

*Die analytische Chemie hat in der BASF eine über 150 Jahre alte Tradition und spielt in allen Bereichen des Unternehmens eine wichtige Rolle. Eine breit aufgestellte Analytik gehört zu den Schlüssel-Erfolgsfaktoren eines zielgerichteten Erkenntnisgewinns, einer hohen Forschungsleistung und damit eines erfolgreichen Unternehmens wie der BASF.*

■ Wie ist die Analytik in der BASF organisiert? Es kommt darauf an. Einerseits sehr dezentral, wenn es um die eher „transaktionale Analytik“ geht, wie prozessnahe Routineanalytik, Qualitätskontrolle und Freigabeanalytik, andererseits zentral, wenn wir von unternehmensbereichsübergreifenden Technologien, analytischem Expertenwissen und methodischen Weiterentwicklungen der globalen Analytikplattform der BASF sprechen.

Eine besondere Rolle unter den BASF-Analytikeinheiten kommt dem globalen Kompetenzzentrum Analytik unter Leitung von Joachim Richert zu. Mit über 500 Mitarbeitern weltweit, über einer Million Analysen pro Jahr und mehr als 3000 Auftraggebern ist das Kompetenzzentrum Analytik die größte Analytikeinheit der BASF, aber trotzdem nur ein Bruchteil der Analytik-Community des Unternehmens. Denn die meisten Analytiker der BASF arbeiten in dezidierten Analytikeinheiten, die für die sogenannte transaktionale Analytik ver-

antwortlich sind. Darunter fallen auch spezialisierte Analytiklabore, die beispielsweise für die Abwasseranalytik oder die Umweltüberwachung eines Standorts zuständig sind.

Das Kompetenzzentrum Analytik hat seine Labore in Ludwigshafen in vier große operative Bereiche geclustert: Bioanalytik & Chemometrie, Elementanalytik, Trenn- und Koppungstechniken sowie Spektroskopie. Ähnliche Strukturen findet man auch bei den Laboren des Kompetenzzentrums außerhalb von Ludwigshafen, wie in Basel oder Shanghai.

#### Innovationsprozess und Zusammenarbeit

■ Als integraler Bestandteil der Forschung ist das Kompetenzzentrum Analytik ein wichtiger Möglichmacher des BASF-Innovationsprozesses: Die Analytikexperten und -expertinnen sind bereits in der Ideenfindungsphase für neue Forschungsprojekte mit dabei oder sind sogar Ideengeber für neue Produkte oder Prozesse. Hauptaufgabe des Kompetenzzentrums Analytik ist es, Forschungsprojekte bis hin zum Upscaling in den Pilotanlagen zu begleiten. Doch hier ist noch nicht Schluss: Ohne eine exakte Charakterisierung und Begleitung des Registrierungsprozesses durch Analytik könnte BASF keine neuen Produkte auf den Markt bringen. Parallel dazu unterstützt das Kompetenzzentrum beim Anfahrprozess in der Produktion und der Entwicklung von Analysemethoden für die spätere In-Prozess- und Qualitätskontrolle vor Ort.

Um diesen vielfältigen Aufgaben gerecht zu werden, müssen die Analysetechniken immer auf dem neuesten Stand sein. Der Innovations-

bedarf innerhalb der Analytik wird in regelmäßigen Dialogen mit den einzelnen Unternehmensbereichen der BASF abgefragt. Parallel dazu beobachten wir ständig den Analysengerätemarkt, um zu prüfen, wie sich der Innovationsbedarf der Unternehmensbereiche nach neuen analytischen Methoden am effizientesten realisieren lässt.

Nicht immer sind die Analytik-anforderungen der BASF mit Lösungen aus dem Markt realisierbar. Mit vielen Analysengeräteherstellern arbeiten wir deshalb eng zusammen und stellen so sicher, dass die nächste Generation ihrer Geräte auch die Bedürfnisse der BASF abdecken. In ihrem Start-up-Unternehmen Trinamix kombiniert die BASF ihr klassisches Analytik-Know-how mit neuen Chemometrieansätzen sowie patentierter Sensortechnik und entwickelt Spektrometer sowie neue Geschäftsmodelle.

Durch enge Kooperationen mit Universitäten im In- und Ausland sind wir frühzeitig in die Entwicklung von neuen Analysetechnologien eingebunden. Die BASF betreibt an mehreren Eliteuniversitäten Post-Doc-Zentren, etwa in den USA (Kalifornien und Massachusetts), in Frankreich und Asien. Im Rahmen ihrer Bachelor-, Master- oder Doktorarbeit forschen junge Wissenschaftler:innen von Universitäten im Kompetenzzentrum an neuen Analysetechniken und -methoden.

#### Globale Ausrichtung

■ Als globales Unternehmen hat BASF auch seine Forschung global aufgestellt. Die meisten Forschungsaktivitäten laufen am großen Verbundstandort in Ludwigshafen, wobei die Forschungszentren in den



Das mobile Nah-Infrarot-Spektrometer des BASF-Start-ups Trinamix. Die gesamte Entwicklung und Produktion finden in Ludwigshafen statt. (Foto: BASF)



BASF-Standort im indischen Mumbai  
(Foto: F. Schieweck, BASF)



In der BASF entwickelte Roboteranlage „Modular Digestion System (MDR)“ zum vollautomatischen, nasschemischen Aufschluss als Probenvorbereitung für die Atomspektrometrie (Foto: BASF / H.-J. Doelger)

USA und vor allem in Asien zunehmend an Bedeutung gewinnen und rasant wachsen. Die Globalisierung des Kompetenzzentrums Analytik hat schon vor über zehn Jahren begonnen. Neben Standorten in Europa gehören auch zwei große Teams in Asien (China und Indien) und zwei in den USA (New York und Michigan) zum Kompetenzzentrum Analytik.

Durch den sogenannten „Functional Support Analytics“ fördert das Kompetenzzentrum die dezentralen Analytikaktivitäten weltweit. Mit Beratung, Workshops und Vor-Ort-Projekten werden kleinere Analytiklabore unterstützt, um Effektivität, Effizienz und den Wertbeitrag für das Unternehmen kontinuierlich zu verbessern.

#### **Zukunftsthema #1: Digitale Transformation**

Die digitale Transformation der chemischen Industrie rückt die analytische Chemie, das analytische Labor und den Analytiker als zentrale Quelle von Daten, Information und korreliertem Wissen noch stärker in den Mittelpunkt der industriellen Innovationsprozesse und der Prozessinnovation. Die Digitalisierung bietet nie dagewesene Chancen für Innovationen bei Produkten und Prozessen, stellt aber auch völlig neue Herausforderungen. Neben technischer Infrastruktur fordert sie interdisziplinäres Denken, Verständnis für

prozessuale Zusammenhänge und verantwortungsvollen Umgang mit Daten.

Mit deren Vernetzung sind es auch die Innovationen in der analytischen Chemie, die die Grundlagen für den digitalen Wandel in der chemischen Industrie bilden. Wege zu neuen Produkten und Prozessen werden beschleunigt, indem durch modellgestützte Simulation und statistische Versuchsplanung weniger, aber zielführende Experimente im Labor durchgeführt werden. Echtzeitdaten aus Online-Analytik und In-Prozess-Kontrolle in Produktion und Supply-Chain bis hin zum Endkunden bieten Möglichkeiten, Stoffströme, deren Qualität und Verfügbarkeit ressourcenschonender zu steuern. Vertrauenswürdige analytische Daten und zugehörige Metadaten, die mit Machine-Learning- und Data-Mining-Ansätzen nach Gesetzmäßigkeiten durchsucht werden, liefern die Grundlage der Modelle, die, getrieben durch neue Daten und Erkenntnisse, kontinuierlich verbessert werden. An diesem Punkt spielt wieder die zentrale Verantwortung des Analytikers hinein, nämlich zu gewährleisten, dass das „Richtige“ mit der adäquaten Methode gemessen wird, Effektivität zu garantieren und sicherzustellen, dass das Richtige auch „richtig“ gemessen wird, sowie über Automation, On-line- oder In-vivo-Techniken die Effizienz herzustellen. Das Kompetenzzentrum Analytik hat deshalb

eine eigene Einheit für Digitalisierungsthemen in der Analytik.

#### **Automation & Robotik**

Die Digitalisierung und Automation ist im Kompetenzzentrum bei weitem kein neues Thema. Mit Labor-Informations- und Management-Systemen (LIMS) werden bereits seit Jahrzehnten Analysenproben registriert, Analyseergebnisse von Analysengeräten erfasst, weiterverarbeitet, interpretiert, Analysenberichte automatisch erzeugt und per E-Mail an Auftraggeber versandt. Verwaltungsarbeiten wie Abrechnung und Inventar- und Verbrauchsmaterialverwaltung werden durch ein LIMS deutlich vereinfacht. Die Automatisierung, als wichtiger Baustein der Analytik der Zukunft, findet im Kompetenzzentrum breite Anwendung. Durch Automatisierung werden hier schon seit über drei Jahrzehnten repetitive oder potenziell gefährliche Arbeiten von Roboteranlagen erledigt. Diese anfangs geschlossenen Anlagen sind über die Jahre flexibler geworden, um sich an stetig komplexer werdende Fragestellungen anzupassen.

Der nächste konsequente Schritt ist die Einbindung von mobilen Robotern in der Analytik. Der Einsatz von solchen mobilen Systemen in einem Laborumfeld ist jedoch nicht unkompliziert. Modellversuche des Kompetenzzentrums Analytik zeigten aber das Potenzial von AGVs (automated guided vehicles) und



Vollautomatisches Freilager für Tankcontainer am Standort Ludwigshafen zur Lagerung von flüssigen Stoffen und flüssigen Abfällen. Es verfügt über zwei Kräne mit einer Ladekapazität von je 75 Tonnen. Der Warenumschlag kann über automated guided vehicles, Lkw und Bahn erfolgen. (Foto: BASF)

Drohnen. Die Implementierung dieser Technologien in der Analytik der BASF ist in einem fortgeschrittenen Planungsstadium und der Transport von großen Chemikalienmengen durch AGVs am Standort in Ludwigshafen bereits Realität.

Die digitale Transformation wird aber erst möglich durch volle Integration analytischer Daten und des daraus gewonnenen Wissens in die IT-Systeme unserer Partner in Forschung, Entwicklung, Produktion und operativen Geschäftseinheiten. Mit Big-Data- oder vielleicht besser Big-Analysis-Ansätzen entwickeln wir gemeinsam mit unseren Partnern im Unternehmen Produkte, Verfahren und Prozesse kontinuierlich weiter. Leider stoßen wir allzu oft an Grenzen, wenn proprietäre Schnittstellen und Datenformate der Analysengeräte deren Steuerung oder den effizienten Datenaustausch erschweren. Auch fehlen offene Kommunikationsprotokolle, die Analysen- und Laborgeräte untereinander oder mit Robotersystemen intelligent zusammenarbeiten lassen.

Ohne eine rigorosere Standardisierung der Dateninfrastruktur ist die digitale Transformation unserer Labore nicht möglich. Gemeinsam mit anderen Firmen arbeiten wir an der Vereinheitlichung von Kommunikations- und Datenformaten, die auch eine zukunftssichere Verfügbarkeit und Nutzbarkeit von analytischen Daten erlauben.

Um unsere Großgeräte global besser nutzen zu können, gibt es Ansätze,

diese über Kontinente hinweg ferngesteuert zu bedienen. So lassen sich globale Forschungsteams rund um die Uhr kompetent mit den neuesten Analysenmethoden unterstützen, ohne diese teuer in jedem Land aufbauen zu müssen.

### Karrierewege für Analytiker in der BASF

■ Der klassische Einstieg direkt nach der Promotion oder als promovierter Chemiker mit Berufserfahrung ist die Stelle als Laborteamleiter. Neben Fachwissen in analytischer Chemie ist hier Führungskompetenz für ein Labor mit fünf bis zehn Mitarbeitenden gefragt. Vom ersten Tag an ist man dabei Teil eines globalen Expertennetzwerks und entwickelt sein Fachgebiet gemeinsam mit der Experten-Community weiter.

Alle zwei bis drei Jahre finden die BASF-internen globalen Analytik-Konferenzen statt, um Weiterentwicklungen, Nutzer aus Unternehmensbereichen und Experten vorzustellen und zu diskutieren, Netzwerke auszubauen, Wissen auszutauschen und gemeinsam Projekte zu starten.

Im Lauf der beruflichen Weiterentwicklung stellt sich schon früh die Frage nach persönlichen Eignungen,



BASF-Verbundstandort in Ludwigshafen (Foto: BASF)

### BASF: Chemie für eine nachhaltige Zukunft

■ Mehr als 110 000 Mitarbeitende in der BASF-Gruppe tragen zum Erfolg der Kunden aus nahezu allen Branchen und in fast allen Ländern der Welt bei. Das BASF-Portfolio ist in sechs Segmenten zusammengefasst: Chemicals, Materials, Industrial Solutions, Surface Technologies, Nutrition & Care und Agricultural Solutions. BASF erzielte im Jahr 2020 weltweit einen Umsatz von 59 Milliarden Euro.

Auf einem hart umkämpften Weltmarkt dem Wettbewerb immer ein Quäntchen voraus zu sein, benötigt nicht nur ein Produkt, das qualitativ über dem Wettbewerb steht, sondern auch Prozesse, die stetig weiterentwickelt und optimiert werden, um sich den kontinuierlich ändernden Marktanforderungen anzupassen. Die Wissensbasis dazu liefert über alle Wertschöpfungsketten und alle Geschäftsprozesse hinweg die Analytik.

Kompetenzen und Präferenzen. Während die meisten Laborteamleiter sich für eine Weiterentwicklung innerhalb der Analytik, beispielsweise im Rahmen einer Expertenlaufbahn entscheiden, schlagen andere den sogenannten General-Management-Weg durch verschiedene Funktionen und Bereiche ein. Mit zu den Entwicklungspfaden eines globalen Unternehmens gehören auch kürzere oder längere Aufenthalte an internationalen Standorten. Zu einer Expertenlaufbahn in der Analytik gehören natürlich die Vertiefung des Fach-Know-hows und die Vertretung der BASF-Analytik nach außen, zum Beispiel in einem DIN-Ausschuss, Mitarbeit in der Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh oder in Fachgremien auf europäischer Ebene.

#### Weitere Zukunftsthemen

■ Bei der Verfolgung unserer nachhaltigen Schwerpunktthemen – verantwortungsvoller Rohstoffeinkauf, effiziente und sichere Produktion für Mensch und Umwelt und Fokussierung auf nachhaltige Lösungen – spielt Analytik eine zentrale Rolle. Validierte analytische Daten und zugehörige Metadaten füttern chemometrische Modelle, die es erlauben, schneller und damit ressourcenschonender zu optimierten Prozessen mit reduzierter CO<sub>2</sub>-Bilanz oder zu neuen Stoffen mit biologisch abbaubaren Eigenschaften zu kommen.

Eine der größten Herausforderungen des kommenden Jahrzehnts, aber auch eine der größten Chancen für vorausdenkende Unternehmen, über eine kompetente Analytik einen wichtigen Wettbewerbsvorteil zu erarbeiten, ist die Green-Deal-Initiative der EU. Nachhaltige Landwirtschaft, Klimaneutralität, Energietransformation, Strategie zur nachhaltigen Nutzung von Chemikalien, Elektromobilität oder Kreislaufwirtschaft („Circular Economy“) sind Zukunftsthemen, die auf einer leistungsfähigen, agilen und vollintegrierten Analytik basieren.

Joachim Richert und Martin Wende  
Competence Center Analytics  
BASF, Ludwigshafen  
joachim.richert@basf.com  
martin.wende@basf.com

## Springer Nature: Tradition und Innovation in analytischer Chemie

■ Aus der kleinen Buchhandlung, die Julius Springer im Mai 1842 in Berlin eröffnete, erwuchs ein Wissenschaftsverlag, der Menschen weltweit erreicht. Schon recht früh spielte die analytische Chemie eine wichtige Rolle im Verlagsprogramm, und noch im 19. Jahrhundert begann eine Zusammenarbeit mit der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Heute ist die Springer Nature Group ein global agierendes Unternehmen und vereint unter einem Dach neben Springer starke Marken wie Macmillan, gegründet 1843, und *Nature*, erstmals erschienen im Jahr 1869. Die Springer Nature Group entstand im Mai 2015 durch den Zusammenschluss der Nature Publishing Group, Macmillan Education und Springer Science + Business Media.

Der Verlag hilft Forschern und Forscherinnen, ihre Forschungsergebnisse zu veröffentlichen, bietet Bibliotheken für innovative Technologie- und Datenlösungen und steht Fachgesellschaften als Verlagspartner zur Seite. Zentral dabei ist es, sicherzustellen, dass die veröffentlichten Forschungsergebnisse relevant und objektiv belastbar sind und dass alle Publikationen einfach auffindbar, zugänglich sowie nutz- und teilbar sind.

Mit qualitativ hochwertigen Inhalten und einem breiten Spektrum an Plattformen, Produkten und Serviceangeboten ist Springer Nature außerdem ein führender Verlag für Bildungs- und Fachliteratur, auf dessen Bücher, wissenschaftliche Zeitschriften und Informationsangebote täglich millionenfach zurückgegriffen wird.

Mit einem Team von rund 10 000 Mitarbeitenden und einem Netzwerk von 90 000 Editor:innen sowie 750 000 Gutachter:innen werden über eine Million Einreichungen pro Jahr geprüft. Im Jahr 2020 veröffentlichte der Verlag mehr als 13 000 neue Bücher und 370 000 Forschungsartikel in seinem Portfolio von gut 3000 Zeitschriften.

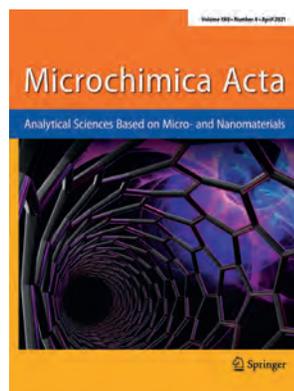
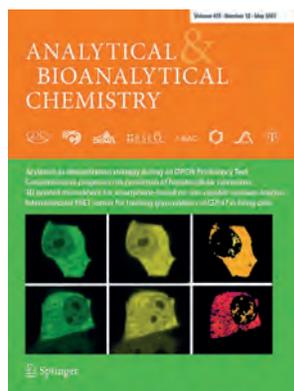
Mit über 230 000 Dokumenten auf der Online-Plattform SpringerLink gehört die analytische Chemie nach der physikalischen zu den am stärksten vertretenen Teildisziplinen der Chemie. Davon sind über 120 000 Dokumente in englischer und über 110 000 Dokumente in deutscher Sprache verfügbar. Diese Dokumente sind in über 880 Büchern und 19 Zeitschriften erschienen. Die älteste und bei weitem größte dieser Zeitschriften – älter als unser Flaggschiff-Journal *Nature* – wurde ab 1861 als *Zeitschrift für analytische Chemie* publiziert und erscheint heute als *Analytical & Bioanalytical Chemistry* in enger Zusammenarbeit mit der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie. Die ältesten noch lieferbaren Buchtitel wie „Die Löthrohranalyse“, „Chemische Reactionen zum Nachweise des Terpentins in den ätherischen Oelen, in Balsamen etc“ und „Die Bestimmung des Molekulargewichts in theoretischer und praktischer Beziehung“ stammen ebenfalls aus dem 19. Jahrhundert.

#### Zeitschriften

■ Springer Nature verlegt einige der einflussreichsten Journals der Welt und ist Vorreiter bei wissenschaftlichen Open-Access-Veröffentlichungen. Unser umfangreiches Journal-Portfolio spiegelt das Spektrum der Forschungsdisziplinen wider. Wissenschaftlich überzeugende Forschungsergebnisse haben genauso ihren Platz wie einige der wichtigsten Entdeckungen unserer Zeit.

Das Flaggschiff unter unseren Analytik-Journalen ist ohne Zweifel *Analytical & Bioanalytical Chemistry (ABC)*, seit nunmehr 20 Jahren im Co-Besitz der GDCh sowie inzwischen sieben weiterer europäischer Chemiegesellschaften. Teil des internationalen Editoren-Teams sind u.a. die beiden deutschen Herausgeber Antje Baeumner (Regensburg) und Günter Gauglitz (Tübingen). Über „ABC in Kürze“ wird in jeder Ausgabe dieses Mitteilungsblatts berichtet.





Springer Nature verlegt einige der einflussreichsten Journals

Auf eine jahrzehntelange Tradition kann auch die Zeitschrift *Microchimica Acta* zurückblicken. Unter diesem Titel 1937 als „Organ für reine und angewandte Mikrochemie“ begründet, liegt der thematische Fokus heute auf Anwendungen von Mikro- und Nanomaterialien in der chemischen und Bio-Analytik. 2020 übernahmen Alberto Escarpa und Mamas I. Prodromidis die Herausgeberschaft der Zeitschrift von Otto S. Wolfbeis.

Einer der führenden deutschen Chromatographen, Rudolf E. Kaiser, begründete 1968 die Zeitschrift *Chromatographia*. Über die Chromatographie hinaus deckt die Zeitschrift heute das gesamte Gebiet der Separation Science ab, einschließlich der Kopplungstechniken, etwa mit der Massenspektroskopie, und Anwendungen für Trennungen im Prozessmaßstab.

Aufbauend auf den traditionsreichen engen Verbindungen zur deutschsprachigen Analytik-Community entwickeln wir unser Programm weiter in Richtung Open Science, in Partnerschaft mit wissenschaftlichen Gesellschaften und Einrichtungen weltweit. Ein Beispiel dafür ist die Open-Access-Zeitschrift *Journal of Analytical Science and Technology*, die wir im Auftrag des Korea Basic Science Institute verlegen.

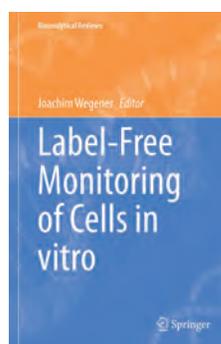
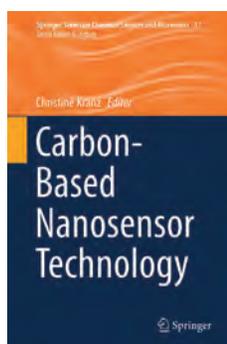
### Bücher

Ob gedruckt oder digital bieten Bücher von Springer Nature Zugang zum derzeit umfassendsten Bestand an wissenschaftlicher, technischer, medizinischer, wirtschaftlicher, geistes- und sozialwissenschaftli-

cher Literatur. Jährlich erscheinen Tausende neuer Nachschlagewerke, Monographien, Kurztexte, Protokolle, Lehrbücher und Reihen, die auf den Verlagswebseiten zur Verfügung stehen.

Vielen Analytiker:innen sind unsere mittlerweile schon fast klassischen großen Lehrbücher wie „Harris, Lehrbuch der Quantitativen Analyse“ oder „Skoog, Instrumentelle Analytik“ vertraut. Einige speziellere Lehrbücher wie „Gross, Massenspektrometrie“ oder „Scholz/Kahlert, Chemische Gleichgewichte in der Analytischen Chemie“ wurden mehrfach in verschiedenen Sprachen aufgelegt. Bereits in der

sechsten deutschen Auflage ist kürzlich das Werk „Spektroskopische Daten zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen“ von Ernö Pretsch, Philippe Bühlmann und Martin Badertscher erschienen. Als Beispiele für aktuelle Fachbücher seien hier „Label-Free Monitoring of Cells in vitro“ aus der von Frank-Michael Matysik und Joachim Wegener herausgegebenen Reihe „Bioanalytical Reviews“ oder „Carbon-Based Nanosensor Technology“ von Christine Kranz erwähnt, welches in der von Gerald Urban herausgegebenen Reihe „Springer Series on Chemical Sensors and Biosensors“ erschienen ist.



Von Nachschlagewerken bis Lehrbücher: Springer Nature bietet ein breites Spektrum an Fachliteratur

## Open Research

■ Open Science ist der Schlüssel, um wissenschaftliche Entdeckungen zu ermöglichen und den wissenschaftlichen Fortschritt voranzutreiben.

Seit 20 Jahren ist Springer Nature führend im Bereich Open Access (OA) und setzt sich als Verlag mit dem größten Open-Access-Portfolio für den weiteren Übergang zu OA ein. Autoren und Autorinnen aller akademischen Disziplinen haben die Möglichkeit, bei uns Open Access zu publizieren.

Über unsere eigenen Imprints publizieren wir führende multidisziplinäre Zeitschriften, die strengen und effektiven Open-Access-Maßgaben entsprechen. Zahlreiche weitere Titel werden in Partnerschaft mit wissenschaftlichen Gesellschaften veröffentlicht, die sich eigene Open-Science-Ziele gesetzt haben.

Wir unterstützen alle, die in Wissenschaft und Forschung tätig sind, durch Tools und Serviceangebote, die die Weiterverarbeitung und Neunutzung wissenschaftlicher Daten und Ergebnisse im Sinne von Open Data ermöglichen. Hierzu zählen u.a. InReview, das einen frühzeitigen Austausch von Ergebnissen ermöglicht, ORCID, SharedIt, das das Teilen von Artikeln vereinfacht, und unsere Kooperation mit ResearchGate.

Als größter Open-Access-Verlag sind wir führend, wenn es darum geht, OA-Lösungen für Autor:innen, ihre Institutionen und Förderer anzubieten. Durch unsere nationalen Transformationsvereinbarungen können alle Forschenden der teilnehmenden Institutionen im Springer-Nature-Portfolio von über 2300 Hybrid-Zeitschriften Open Access publizieren. Darüber hinaus unterstützen wir den Übergang zu OA, indem wir uns verpflichten, den Großteil der Springer-Nature-eigenen englischsprachigen Zeitschriften, die nicht bereits Open Access sind, einschließlich *Nature* und der *Nature-Research*-Zeitschriften, zu Transformative Journals (TJs) werden zu lassen. So stellen wir sicher, dass alle Autor:innen die Möglichkeit haben, in der Zeitschrift ihrer Wahl Open Access zu veröffentlichen.

Projekt DEAL, eine Initiative im Auftrag der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, und Springer Nature haben den weltweit umfangreichsten Open-Access-Transformationsvertrag abgeschlossen. Springer Nature publiziert rund 17 Prozent aller an deutschen Wissenschaftseinrichtungen jährlich entstehenden Fachartikel. Diese Publikationen werden nun über den neuen Open-Access-Vertrag global frei verfügbar, sichtbar und nutzbar. Darüber hinaus ermöglicht die Vereinbarung mehr als 900 wissenschaftlichen Einrichtungen in Deutschland dauerhaften Lesezugriff auf nahezu das gesamte Springer-Nature-Zeitschriftenportfolio.

## Technologie und Innovation

■ Durch die enge Zusammenarbeit mit unseren Kooperationspartnern und Communitys haben wir ein gutes Verständnis von Arbeitsweisen erlangt. Auf dieser Basis setzen wir Technologien wie Künstliche Intelligenz ein, um unsere Produkte und Dienstleistungen so zu optimieren, dass sie Wissenschaft und Forschung noch besser unterstützen.

Springer Nature ist ein digitales Unternehmen. Ein Großteil unseres Umsatzes stammt aus digitalen Produkten und Dienstleistungen – für wissenschaftliche Zeitschriften sind es mehr als 90 Prozent.

Springer Nature ist einer der ersten Verlage, der Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen progressiv einsetzt, um Forschende besser zu unterstützen, beispielsweise indem wir Tools und Serviceangebote bereitstellen, die helfen, in großen Datensätzen zu navigieren, schneller Neues zu entdecken und Forschungsstrategien und -vorhaben entsprechend aktueller Erkenntnisse anzupassen.

*Steffen Pauly*  
Editorial Director Chemistry  
Springer Nature  
(ORCID ID 0000-0001-9768-9315)

---

## Chemie Aktuell

---

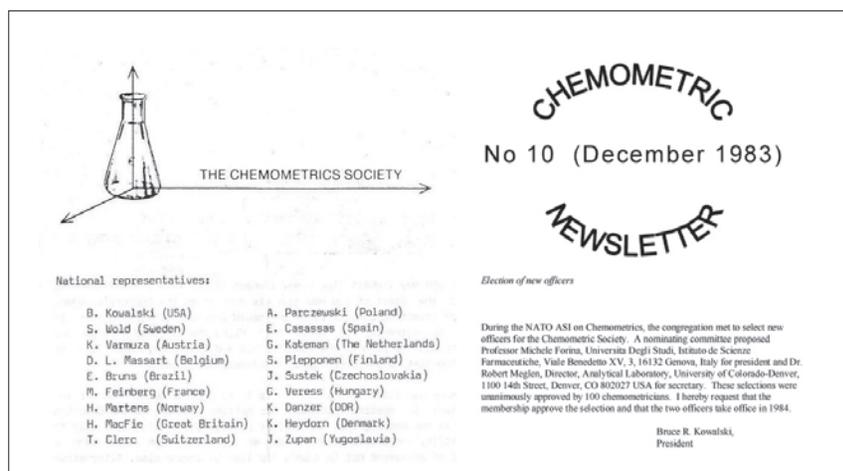
### 50 Jahre Chemometrik

■ Den Begriff „Chemometrics“ prägte im Jahr 1971, also vor genau 50 Jahren, der schwedische Chemiker Svante Wold. Die Inhalte, die mit diesem Begriff verbunden sind, existierten jedoch schon länger. In den 1930er und 1940er Jahren wurden neue Methoden der angewandten mathematischen Statistik entwickelt, die sich als äußerst nutzbringend für Wissenschaft und Technik erwiesen. Das betraf insbesondere die Informationstheorie, die multivariate Datenanalyse und die Sequenzanalyse, denen man teilweise Bedeutung für die Rüstungsproduktion beimaß, so dass sie einer gewissen Geheimhaltung unterlagen und erst nach Ende des Zweiten Weltkrieges bekannt wurden.

In den 1960er Jahren etablierten sich mathematisch-statistische Methoden zunehmend in der analytischen Chemie, wesentlich initiiert durch die Arbeiten von Heinrich Kaiser und Klaus Doerffel.<sup>1,2)</sup> Die gleichzeitige rasche Entwicklung der Rechentchnik begünstigte die Anwendung immer anspruchsvollerer mathematischer Prozeduren für analytisch-chemische Auswertungen, insbesondere für die Spektralanalyse.

Mit fundamentalen Arbeiten zur Statistik und Optimierung, Informations- und Systemtheorie, Signalbearbeitung, automatischen Spektreninterpretation mittels linearer Lernmaschinen sowie zur multivariaten Statistik und Datenanalyse wurde der Weg bereitet für eine breite Nutzung chemometrischer Methoden in der Praxis.<sup>1-19)</sup>

Parallel dazu vollzog sich eine Institutionalisierung der Chemometrik, zunächst durch Gründung der „International Chemometrics Society“ (1974) durch Bruce Kowalski, ihren ersten Präsidenten, und Svante Wold. In ihrem ersten Jahrzehnt bestand die Gesellschaft aus zwei Divisionen für die Fachgebiete analytische Chemie sowie Korrelationsanalyse in der organischen Synthesechemie. Weitere Präsidenten der Society waren ab



Die Chemometrics Society in den 1980er Jahren

1984 Michel Forina und in den Neunzigerjahren D. Luc Massart.

Die weitere Entwicklung des Gebiets prägten entscheidend Zentren wie das Department of Chemistry der University of Washington (B.R. Kowalski), das Institut für Organische Chemie der Universität Umeå (S. Wold), das Pharmazeutische Institut der Universität Genua (M. Forina) und das Pharmazeutische Institut der Freien Universität Brüssel (D.L. Massart), in denen auch erste leistungsfähige Softwarepakete wie ARTHUR, PARVUS und SIMCA entwickelt wurden.<sup>20-22)</sup> Spektakuläre Ergebnisse zur Sorten- und Herkunfts-erkennung von Whisky, Olivenölen und Weinen taten ein Übriges, um der Chemometrik zu allgemeiner Anerkennung zu verhelfen.<sup>23-25)</sup>

Schon bald etablierten sich überregionale Tagungen zur Chemometrik. Die erste war „Computer-Einsatz in der Analytik“ (COMPANA) 1977 in Leipzig; weitere folgten 1980 in

Dresden, 1985, 1988 und 1992 in Jena, 1995 in Würzburg, 1988 in Duisburg und 2000 in München. Ab 1979 (Portoroz) gab es die Tagung „Computer Based Analytical Chemistry“ (COBAC). Die einzige bis in die Gegenwart reichende Konferenz ist „Chemometrics in Analytical Chemistry“ (CAC), 1978 in Amsterdam begründet. Allerdings musste die für das Jahr 2020 im italienischen Courmayeur geplante 18. Tagung coronabedingt verschoben werden.

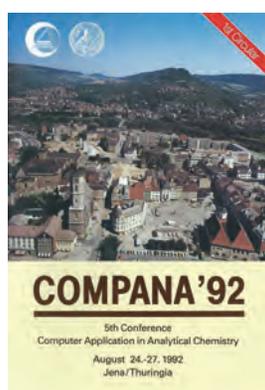
Im Jahr 1987 etablierten sich zwei internationale Zeitschriften, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems* und *Journal of Chemometrics*, auch Monographien und Lehrbücher erschienen in rascher Folge.<sup>26-32)</sup>

Während in den frühen Jahren bevorzugt Verfahren der Mustererkennung für Struktur-Eigenschafts-Beziehungen, Echtheitsprüfungen, Sortenerkennung und ähnliche Probleme eingesetzt wurden, erweiterte sich

das Methodenspektrum rasch und vielseitig. Neben Problemlösungen, zunehmend auch für umweltanalytische Untersuchungen standen immer auch Verfahrensoptimierungen und Auswerteprozeduren im Fokus.<sup>33)</sup> Die Nutzung multivariater Kalibrationstechniken ermöglichte den Einsatz nichtselektiver Methoden wie der Nahinfrarotspektroskopie. Expertensysteme, Fuzzy-Mengentheorie und künstliche Neuronale Netze bereicherten die analytische Chemie nachhaltig.

Deutschland hielt mit dieser Entwicklung Schritt, wenn auch aufgrund der unterschiedlichen geräte-technischen Ausstattung, vor allem mit Computern, zunächst bedeutende Unterschiede in West und Ost existierten.<sup>34)</sup> Auf der einen Seite dominierten moderne Geräteausrüstungen und damit im Zusammenhang stehende Optimierungen und Datenverarbeitungssysteme, auf der anderen Seite standen wegen der überwiegend schlechten Gerätesituation theoretische Arbeiten im Mittelpunkt. Das führte in der Bundesrepublik 1975 zur Entstehung des „Arbeitskreises Laborautomation und Datenverarbeitung“ des Fachverbandes Analytische Chemie unter der Leitung von Siegfried Ebel.

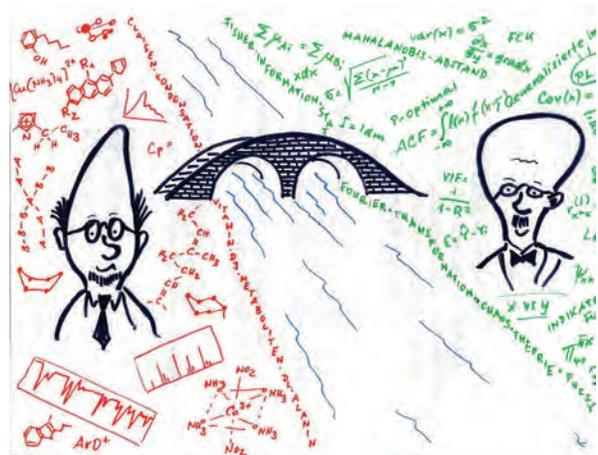
In der DDR gründeten die auf diesem Gebiet arbeitenden Wissenschaftler 1984 in Leipzig die Arbeitsgemeinschaft Chemometrik. Dem Gründungsvorstand gehörten als Vorsitzender Klaus Doerffel sowie Klaus Danzer, Günther Ehrlich und Matthias Otto an. Zuvor gab es in verschiedenen Gremien lange Debatten um den Namen der AG: „Chemometrie“ oder „Chemometrik“? Für „Chemometrik“ sprachen letztlich zwei Argumente: Die Bezeichnung des Begründers Svante Wold, die sich inzwischen international durchgesetzt hatte, lautete „Chemometrics“ und nicht „Chemometry“. Zum anderen bedeutet die Endung „-metrik“ (griech.) „zum Messen gehörig“, „das Messen betreffend“, wogegen die Endung „-metrie“ gleichbedeutend ist mit „messung“.<sup>35)</sup> „Chemometrie“ hätte also strenggenommen „chemisches Messen“ bedeutet.



Die Jenaer Tagungen „Computereinsatz in der Analytik“ 1985 bis 1992



Heinz Zwanziger, Siegfried Ebel und Klaus Danzer nach ihrer Wahl in den Vorstand des Arbeitskreises Chemometrik und Labordatenverarbeitung 1992 in Jena (Foto: C. Hahn, Film- und Bildstelle der Friedrich-Schiller-Universität Jena)



Chemometrik als Brücke zwischen Chemie und Mathematik und den wissenschaftlich sehr unterschiedlich geprägten Vertretern der Fächer (Graphik: K. Danzer)

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands gründete sich im Rahmen der Tagung COMPANA 1992 der Arbeitskreis „Chemometrik und Labordatenverarbeitung“ durch Zusammenführung der AG Chemometrik und des AK Laborautomation und Datenverarbeitung, nachdem zunächst auch eine Vereinigung mit der Fachgruppe Chemie – Information – Computer (CIC) erwogen worden war. In den Vorstand des neuen Arbeitskreises wurden gewählt: Klaus Danzer (Jena, Vorsitzender), Siegfried Ebel (Würzburg), Günter Gauglitz (Tübingen) und Heinz Zwanziger (Merseburg).

Die ursprüngliche Charakterisierung des Gegenstands der Chemometrik hat sich bis heute nicht geändert. Die Chemometrik ist eine chemische Teildisziplin, die mathematische und statistische Methoden nutzt, um chemische Verfahren und Experimente optimal zu planen, durchzuführen und auszuwerten, um auf diese Weise ein Maximum an chemisch-relevanten, problembezogenen Informationen aus den experimentellen Messdaten zu gewinnen.<sup>30)</sup>

Heute ist das Methodenarsenal der Chemometrik (wie auch der Biometrik, Technometrik, Ökonometrik und ähnlicher Disziplinen) insofern Allgemeingut geworden, als es in vielen uns umgebenden Hilfsmitteln Realität geworden ist. Das reicht von der Steuerung unse-

rer Haushaltsgeräte und Fahrzeuge, vom Funktionieren unserer Smartphones, Tablets und PCs und von vielen anderen Annehmlichkeiten unseres täglichen Lebens bis hin zur Behandlung riesengroßer Datenmengen (Big Data, Data Science), wie sie in der Kriminalistik, Terrorbekämpfung und Finanzwirtschaft, aber auch der Politik eine Rolle spielen. Das, was heute unter dem Begriff Digitalisierung zusammengefasst wird, umfasst zu einem großen Teil Inhalte, die auch der Chemometrik eigen sind. Dennoch hat die Chemometrik auch heute noch ihre Daseinsberechtigung, vor allem in Zusammenhang mit der Entwicklung und Qualitätssicherung analytischer Methoden.

Klaus Danzer  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
klaus.danzer@t-online.de

#### Literatur

- 1) H. Kaiser, Grundriß der Fehlertheorie, Z. techn. Physik 1936, 17, 210
- 2) K. Doerffel, Beurteilung von Analysenverfahren und -ergebnissen, Fresenius Z. Anal. Chem. 1962, 185, 98
- 3) L.A. Currie, Limits for Qualitative Detection and Quantitative Determination. Application to Radiochemistry, Anal. Chem. 1968, 40, 586
- 4) S.N. Deming, S.L. Morgan, Simplex Optimization of Variables in Analytical Chemistry, Anal. Chem. 1973, 45, 278A
- 5) H. Kaiser, Quantitation in Elemental Analysis, Anal. Chem. 1970, 42/2, 24A; 42/4, 26A
- 6) H. Malissa, Bedeutung der Semeiotik und des Informationsgehaltes in der automatischen Analyse, Fresenius Z. Anal. Chem. 1971, 256, 7
- 7) H. Malissa, J. Rendl, J.T. Clerc, G. Gottschalk, R. Kaiser, E. Schwarz-Bergkampff, H. Spitzzy, R.D. Werder, H. Zettler (Arbeitskreis „Automation in der Analyse“), Informationstheorie in der Analytik, Fresenius Z. Anal. Chem. 1974, 272, 1
- 8) J.T. Clerc, G. Gottschalk, R. Kaiser, H. Malissa, J. Rendl, E. Schwarz-Bergkampff, H. Spitzzy, R.D. Werder, H. Zettler (Arbeitskreis „Automation in der Analyse“), Systemtheorie in der Analytik. Definitionen und Interpretationen systemtheoretischer Grundbegriffe, Fresenius Z. Anal. Chem. 1971, 156, 257
- 9) K. Eckschlagler, Theory of information as applied to analytical chemistry, Collect. Czech. Chem. Commun. 1971, 36, 3016
- 10) K. Danzer, Zu einigen informationstheoretischen Aspekten der Analytik, Z. Chem. 1973, 13, 20
- 11) G. Hieftje, Signal-to-Noise Enhancement Through Instrumental Techniques, Anal. Chem. 1972, 44, 6, 81A
- 12) G. Horlick, Detection of Spectral Information Utilizing Cross-Correlation Techniques, Anal. Chem. 1973, 45, 319
- 13) A.G. Marshall, M.B. Comisarow, Fourier and Hadamard Transformation Methods in Spectroscopy, Anal. Chem. 1975, 47, 491A
- 14) B.R. Kowalski, P.C. Jurs, T.L. Isenhour, C.N. Reilly, Computerized Learning Machines Applied to Chemical Problems. Multicategory Pattern Classification by Least Squares, Anal. Chem. 1969, 41, 696
- 15) J.T. Clerc, Computerunterstützte Spektreninterpretation für die Strukturaufklärung organischer Verbindungen, Chimia 1977, 31, 353
- 16) K. Varmuza, P. Krenmayr, Beitrag zur Interpretation von Massenspektren mit Hilfe adaptiver, linearer Klassifikatoren, Fresenius Z. Anal. Chem. 1973, 266, 274

- 17) B.R. Kowalski, C.F. Bender, *Pattern Recognition. Powerful Approach to Interpreting Chemical Data*, *Amer. Chem.* 1972, *Soc.* 94, 16, 5632
- 18) B.R. Kowalski, *Measurement Analysis*, *Anal. Chem.* 1975, 47, 13, 1152A
- 19) S. Wold, *Pattern recognition by means of disjoint principal component analysis*, *Pattern Recognition*, 1976, 8, 127
- 20) D.L. Duewer, J.R. Koskinen, B.R. Kowalski, *ARTHUR (Pattern Recognition Program)*, University of Washington, Seattle, 1975
- 21) S. Wold, M. Sjostrom, *SIMCA: A method for analyzing chemical data in terms of similarity and analogy*, in B.R. Kowalski (ed.), *Chemometrics Theory and Application*, American Chemical Society Symposium Series 52, 1977, Washington D.C., American Chemical Society, p. 243
- 22) M. Forina, *PARVUS*, *Trends Anal. Chem.* 1984, 2, 38
- 23) B.E.H. Saxberg, D.L. Duewer, J.I. Booker, B.R. Kowalski, *Pattern recognition and blind assay technique applied to forensic separation of whiskies*, *Anal. Chim. Acta* 1978, 103, 201
- 24) M. Forina, C. Armanino, *Eigenvector projection and simplified nonlinear mapping of fatty acid content of Italian olive oils*, *Ann. Chim.* 1982, 72, 127
- 25) K. Danzer, D. De la Calle García, G. Thiel, M. Reichenbacher, *Classification of wine samples according to origin and grape varieties on the basis of inorganic and organic trace analyses*, *Amer. Lab.* 1999, 31, 26
- 26) D.L. Massart et al. (eds.) *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. Elsevier, Amsterdam, 1987, 1
- 27) B.R. Kowalski et al. (eds.) *Journal of Chemometrics*. Wiley, New York, 1987, 1
- 28) M.A. Sharaf, D.L. Illman, B.R. Kowalski, *Chemometrics*. Wiley, New York, 1986
- 29) D.L. Massart, B.M.G. Vandeginste, S.N. Deming, Y. Michotte, L. Kaufman, *Chemometrics: A Textbook*. Elsevier, Amsterdam, 1988
- 30) R.G. Brereton, *Chemometrics. Applications of Mathematics and Statistics to Laboratory Systems*. Ellis Horwood, New York, 1990
- 31) M. Otto, *Chemometrie: Statistik und Computereinsatz in der Analytik*. VCH, Weinheim, 1997
- 32) K. Danzer, H. Hobert, C. Fischbacher, K.-U. Jagemann, *Chemometrik. Grundlagen und Anwendungen*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2001
- 33) J.W. Einax, H. Zwanziger, S. Geiß, *Chemometrics in Environmental Analysis*. VCH, Weinheim, 1997
- 34) K. Danzer, S. Ebel, G. Gauglitz, J.W. Einax, *AK Chemometrik und Labordatenverarbeitung*, in: *Die Fachgruppe Analytische Chemie. Eine deutsch-deutsche Geschichte 1951–2011*, GDCh, Fachgruppe Analytische Chemie, 2011
- 35) K. Doerffel, K. Danzer, G. Ehrlich, M. Otto, *Chemometrik in der chemischen Analyse*, *Mitteilungsbl. Chem. Ges. DDR*, 1984, 31, 3

## Kristalline Superspiegel zur Spurengasdetektion

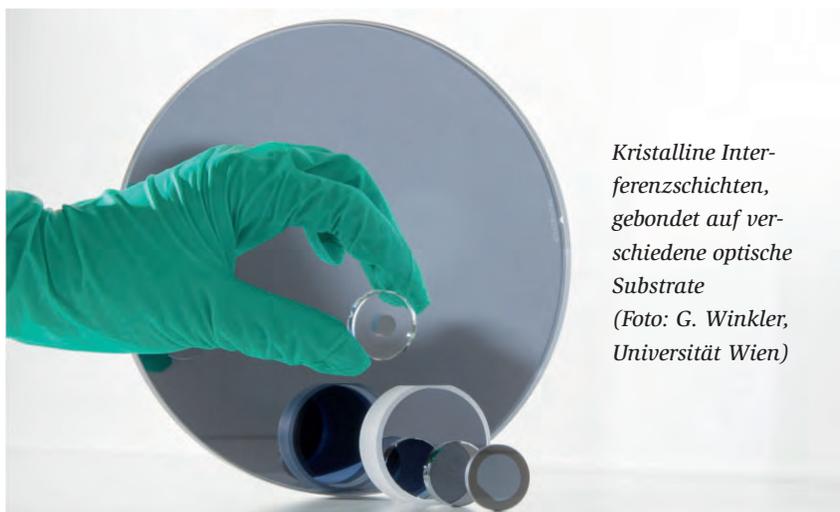
■ In einer internationalen Kooperation mit Partnern aus Industrie und Forschung gelang es Physiker:innen der Universität Wien, zusammen mit Thorlabs, dem National Institute of Standards and Technology (NIST) und der Universität von Kansas, erstmals Hochleistungslaserspiegel im wichtigen Wellenlängenbereich des mittleren Infrarot zu demonstrieren, die weniger als zehn aus einer Million Photonen absorbieren. Hergestellt in einem neuen Verfahren basierend auf kristallinen Materialien, versprechen diese verlustarmen Spiegel völlig neue Anwendungsfelder zum Beispiel in der optischen Atemgasanalyse zur Krebsfrüherkennung oder der Detektion von Treibhausgasen.

Im Jahr 2016 gelang Forschenden am LIGO-Laserinterferometer der erste Nachweis von Gravitationswellen, wie sie bereits 1916 von Albert Einstein vorhergesagt wurden. Einen wesentlichen Beitrag zur Beobachtung dieser wellenartigen Ausbreitung von Störungen in der Raumzeit, die ein Jahr darauf mit dem Nobelpreis belohnt wurde, lieferten die Laserspiegel des kilometerlangen Interferometer-Aufbaus. Die Optimierung der Spiegel auf extrem niedrige Absorptionsverluste war ein wesentlicher Schritt zur Realisierung der für derartige Messungen notwendigen Empfindlichkeit. „Verlustarme Spiegel sind eine Schlüsseltechnologie für viele verschiedene Forschungs-

felder“, erklärt Oliver H. Heckl, Leiter des Christian-Doppler-Labors für Mid-IR-Spektroskopie und Halbleiteroptik. „Sie sind das Bindeglied für so verschiedene Forschungsfelder wie Krebsdiagnose und Gravitationswellendetektion.“

In der Tat verspricht man sich durch vergleichbare Spiegeleigenschaften auch technologische Durchbrüche für deutlich praxisnähere Anwendungen. Dazu zählt unter anderem die empfindliche Molekülspektroskopie, also der Nachweis kleinster Stoffmengen in Gasgemischen – ein Forschungsschwerpunkt des Christian-Doppler-Labors (CDL). Mögliche Beispiele finden sich in der Krebsfrüherkennung durch Detektion geringster Konzentrationen von Markermolekülen im Atem von Patienten oder im präzisen Aufspüren von Methanlecks in großflächigen Erdgasförderanlagen, um den Beitrag derartiger Treibhausgase zum Klimawandel einzudämmen.

Anders als die Experimente am LIGO finden solche Untersuchungen allerdings noch viel weiter außerhalb des sichtbaren Lichtspektrums statt, im mittleren Infrarotbereich. In diesem, auch als „Fingerprint-Region“ bekannten Wellenlängenbereich sind viele strukturell ähnliche Moleküle nämlich aufgrund ihrer charakteristischen Absorptionslinien eindeutig unterscheidbar. Deshalb ist es ein langgehegter Wunsch der Wissenschaft,



*Kristalline Interferenzschichten, gebondet auf verschiedene optische Substrate  
(Foto: G. Winkler, Universität Wien)*

ähnlich verlustarme Spiegel auch in diesem technisch anspruchsvollen Wellenlängenbereich zu realisieren. Genau das ist dem Team um Oliver H. Heckl nun in einer internationalen Kooperation gelungen. Verlustarm bedeutet in diesem Fall, dass die neuartigen Spiegel weniger als zehn aus einer Million Photonen absorbieren. Zum Vergleich: Ein handelsüblicher Badezimmerspiegel „vernichtet“ etwa zehntausendmal mehr Photonen, und selbst die bisher in der Spitzenforschung verwendeten Spiegel weisen zehn bis hundertfach höhere Verluste auf.

Quelle: Universität Wien

#### Originalveröffentlichung

G. Winkler, L. W. Perner, G.-W. Truong, G. Zhao, D. Bachmann, A. S. Mayer, J. Fellinger, D. Follman, P. Heu, C. Deutsch, D. M. Bailey, H. Peelaers, S. Puchegger, A. J. Fleisher, G. D. Cole, O. H. Heckl, „Mid-infrared interference coatings with excess optical loss below 10 ppm“, *Optica* 2021. DOI: 10.1364/OPTICA.405938

## Standards für Raman-Spektroskopie

■ Ist das Gewebe gesund oder krankhaft verändert? Wirkt das Antibiotikum gegen den Keim oder ist er dagegen resistent? Mithilfe der Raman-Spektroskopie lassen sich derartige Fragen schnell und präzise beantworten. Eine Herausforderung für den Einsatz der lichtbasierten Analyse-methode im klinischen Alltag besteht jedoch darin, dass die Ergebnisse empfindlich von den jeweiligen Messbedingungen abhängen. Lösungsansätze liefert nun ein groß angelegter europäischer Laborvergleich unter Leitung des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (IPHT).

Entscheidender Schritt hin zu gemeinsamen Standards und mithin einer praktischen Anwendung der Raman-Spektroskopie sei, dass sowohl Forschende als auch Spektrometerhersteller Daten öffentlich zugänglich machten, resümiert das Forschungsteam in seiner Studie in der Fachzeitschrift *Analytical Chemistry*.

Mit der Raman-Spektroskopie lassen sich biologische Proben in Diagnostik, Mikrobiologie, Forensik oder Pharmakologie über den einzigartigen Fingerabdruck der Moleküle präzise charakterisieren. „Allerdings enthalten die Ergebnisse auch noch weitere Fingerabdrücke: jene des Messsystems, zum Beispiel des Raman-Spektrometers“, erläutert Thomas Bocklitz, der am Leibniz-IPHT die Forschungsabteilung Photonic Data Science leitet. So könne dieselbe Probe zu unterschiedlichen Raman-Spektren führen, wenn sie mit verschiedenen Aufbauten, unter unterschiedlichen Bedingungen oder zu unterschiedlichen Zeiten gemessen werde, so Bocklitz, der auch an der Friedrich-Schiller-Universität Jena tätig ist.

#### Laborvergleich

■ Um ein Bewusstsein für diese Herausforderung zu schaffen, haben 86 Forschende aus 15 Institutionen in sieben europäischen Ländern die Vergleichbarkeit von Raman-spektroskopischen Geräten mit unterschiedlichen Konfigurationen auf den Prüfstand gestellt. Die Europäische Union förderte die vom Leibniz-IPHT ins Leben gerufene Initiative „Raman4Clinics“ als COST-Aktion (European Cooperation in Science and Technology). Mit dem bis dato größten Laborvergleich von Raman-Spektroskopie-Experimenten sei die Studie ein wichtiger Schritt auf dem Weg, die Raman-Spektroskopie in die klinische Anwendung zu bringen, sagt Jürgen Popp, wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-IPHT und Sprecher des „Raman4Clinics“-Konsortiums.

Fazit des „Raman4Clinics“-Teams ist eine klare Empfehlung sowohl an die Hersteller von Spektrometern sowie an die wissenschaftliche Community der Raman-Spektroskopie. „Hersteller und Wissenschaftler sollten die Kalibrierung des Spektrometers standardmäßig durchführen und die entsprechenden Software-Module open source zur Verfügung stellen“, so Thomas Bocklitz. Dies sei ein praktikabler und attraktiver erster Schritt, um den Einfluss messtechnisch bedingter Effekte auf die Raman-Signale zu korrigieren.

#### Open Source entscheidend

■ Entscheidend sei auch, dass sowohl Hersteller wie Forschende ihre Daten offen zugänglich machten. „Wir ermutigen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, aktiv zum Aufbau größerer Datenbanken beizutragen“, appelliert Thomas Bocklitz. „Dies wäre eine enorm wertvolle Ressource, um maschinelle Lernmodelle und chemometrische Verfahren zu erstellen, die tolerant gegenüber unerwünschten Abweichungen sind.“

Die Ergebnisse des Forschungsteams, das nach der Untersuchung einfacher Substanzen wie Polystyrene und Paracetamol nun komplexe biologische Proben in den Blick nimmt, fließen in die nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) ein. Diese von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte vernetzte Struktur soll die Datenbestände von Wissenschaft und Forschung systematisch erschließen, nachhaltig sichern und zugänglich machen. „Unsere Daten tragen dazu bei, zu einheitlichen Standards für die Raman-Spektroskopie zu kommen“, erläutert Bocklitz, der offizieller Mitwirkender im Chemie-Konsortium der NFDI (NFDI4Chem) ist. Ziel ist es, international verbindliche Protokolle für die Raman-Spektroskopie auf den Weg zu bringen. „Wir hoffen, dass wir mit unserer Studie die wissenschaftliche Community der Raman-Spektroskopie dazu bewegen, sich für solche gemeinsamen Standards einzusetzen“, betont Thomas Bocklitz. „Nur so können wir das ganze Potenzial dieser leistungsstarken nicht-invasiven Methode für die Anwendung in der Klinik ausschöpfen.“

Quelle: Leibniz IPHT

#### Originalveröffentlichung

S. Guo, C. Beleites, U. Neugebauer et al., „Comparability of Raman spectroscopic configurations: a large scale cross-laboratory“, *Anal. Chem.* 2020, 92, 15745. DOI: 10.1021/acs.analchem.0c02696

## Große Sprünge dank kleiner Sensoren

Ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung der Arbeitsgruppe von Biophysiker Manuel Etzkorn von der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) hat ein Verfahren entwickelt, um wichtige, bislang aber nicht zugängliche Moleküle über die NMR-Spektroskopie zu analysieren. Wie hierfür eine einfachere und effiziente Ausstattung der Moleküle mit Methylgruppen als Sensoren gelingen kann, beschreiben sie in der Zeitschrift *Angewandte Chemie*.

Um das Leben auf molekularer Ebene zu verstehen, müssen die zentralen Bausteine wie zum Beispiel Proteine in einer möglichst natürlichen Form und Umgebung untersucht werden können. Hierzu bietet die Kernmagnetische Resonanzspektroskopie (Nuclear Magnetic Resonance, NMR) einzigartige Möglichkeiten.

Besonders geeignete Sensoren für diese Methode sind Methylgruppen innerhalb der Proteine. Um das Signal dieser Sensoren ausreichend zu verstärken, müssen große Teile des restlichen Proteins mittels aufwendiger Verfahren mit Deuteriumatomen angereichert werden. Eine solche Anreicherung war jedoch bislang nur mit speziellen Herstellungsplattformen möglich. Systeme, welche sich nicht durch

diese Plattformen herstellen lassen, konnten daher bisher oft gar nicht oder nur sehr eingeschränkt mit der NMR-Spektroskopie untersucht werden. Insbesondere zählt hierzu eine ganze Reihe von therapeutisch besonders wichtigen Systemen, wie Antikörper und die Klasse der sogenannten G-Protein-gekoppelten Rezeptoren, auf welche ein sehr großer Teil moderner Medikamente einwirkt.

Ein Forschungsteam der HHU um Manuel Etzkorn vom Institut für Physikalische Biologie und vom Biomolekularen NMR-Zentrum (welches gemeinsam von der HHU und dem Forschungszentrum Jülich betrieben wird) hat zusammen mit Kollegen der Universität Sofia, der Harvard Medical School und dem Dana Faber Cancer Institute in Boston nun eine neue Methode entwickelt, mit der die benötigten Eigenschaften der Sensoren in allen gängigen Herstellungsplattformen eingebaut werden können. Das Syntheseverfahren ist erheblich einfacher und über 20-fach kostengünstiger als bisherige Ansätze, um Methylgruppensensoren einzubauen und es gelingt auch in bislang unzugänglichen Systemen. Etzkorn betont: „Die neue Methode wird es uns und anderen ermöglichen, die Bausteine des Lebens in bislang

ungeahnter Detailtiefe und in möglichst natürlichen Zuständen zu untersuchen.“

Quelle:

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Originalveröffentlichung

A. Dubey, N. Stoyanov, T. Viennet, S. Chhabra, S. Elter, J. Borggräfe, A. Viegas, R. Nowak, N. Burdzhiev, O. Petrov, E. Fischer, M. Etzkorn, V. Gelev, H. Arthanari, „Local deuteration enables NMR observation of methyl groups in proteins from eukaryotic and cell-free expression systems“, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2021.  
DOI: 10.1002/anie.202016070

## Deutsche Analysen-, Bio- und Labortechnik: starkes Wachstum erwartet

*Mehr als ein Drittel der Firmen erlebten im Coronajahr deutliche Einbußen*

Die Ergebnisse einer aktuellen Umfrage des Deutschen Industrieverbandes Spectaris unter den Unternehmen der Analysen-, Bio- und Labortechnik zeichnen ein erfreulich optimistisches Bild für die Branchenentwicklung im laufenden Jahr. Demnach rechnen die Firmen für das Jahr 2021 mit einem Umsatzplus von rund acht Prozent, das bei einer Exportquote von 56 Prozent nahezu gleichermaßen vom Inlandsumsatz (+7%) und Auslandsgeschäft (+8%) getragen wird. Erstmals könnten die etwa 330 Hersteller in Deutschland damit die Zehn-Milliarden-Umsatzschwelle überschreiten und einen Wert von 10,42 Milliarden Euro erwirtschaften. Auch hinsichtlich der Beschäftigungsentwicklung stehen die Zeichen wieder auf Wachstum, und es wird ein Anstieg um rund zwei Prozent auf 49500 Mitarbeitende erwartet.

„Die Unternehmen sind zuversichtlich und schauen weiter nach vorne. Unabhängig von der Corona-Pandemie begünstigen weiterhin viele Megatrends das Wachstum der Branche. Doch damit die Erwartungen der Betriebe erfüllt werden können, muss insbesondere der Exportmotor auch in dieser schwierigen Zeit weiterlaufen. Tendenzen nationaler Abschottung,

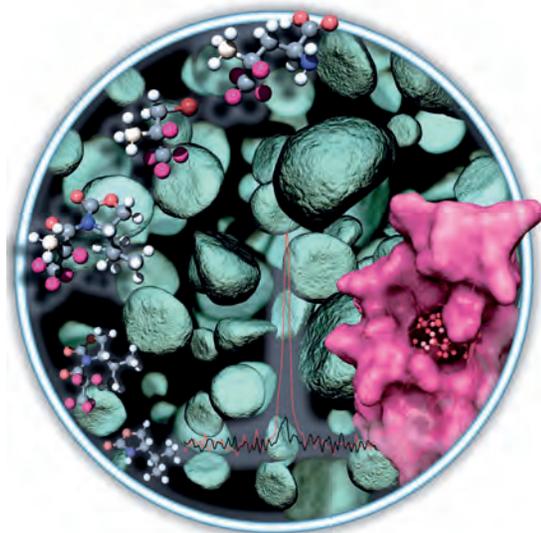


Illustration der Syntheseprodukte, welche zum Beispiel mittels eukaryotischer Zellkultur in Proteine eingebaut werden können. Die erhaltenen Methylsensoren sorgen dort für einen starken NMR-Signalanstieg. (Bild: HHU / M. Etzkorn)

unter welchem Deckmantel auch immer, muss von Seiten der deutschen und europäischen Politik entschieden begegnet werden“, betont Mathis Kuchejda, Vorsitzender der Analysen-, Bio- und Labortechnik bei Spectaris.

Obwohl gerade die Laborbranche bei der medizinischen Bewältigung der Coronakrise stark gefordert war und ist, verzeichneten mehr als ein Drittel der Firmen im vergangenen Jahr deutliche Einbußen. Die Umsatzentwicklung 2020 lag dennoch mit einem durchschnittlichen leichten Plus von 1,9 Prozent und einem Wert von 9,67 Milliarden Euro zwar unter der Vor-Corona-Prognose (+5%), aber deutlich über den letzten Erwartungen der Spectaris-Herbstumfrage. Mit 4,31 Milliarden Euro legte der Inlandsumsatz im Vergleich zu 2019 nur leicht zu (+0,6%), während sich das Auslandsgeschäft mit 5,36 Milliarden Euro und einem Zuwachs von 2,8 Prozent deutlich besser darstellte. Die Beschäftigtenzahl lag hingegen um ein halbes Prozent unter dem Vorjahresniveau.

Stärker nachgefragt wurden in diesem von Corona dominierten Jahr vor allem Verbrauchsgüter sowie Geräte zur Virusdiagnostik, Testkits, Sterilisatoren oder Technik und Laborausstattung für die Zellanalytik und Pharmaforschung. Schwächer war dagegen die Nachfrage insbesondere nach Investitionsgütern für die chemische Industrie inklusive der Öl-, Gasbranche und Petrochemie sowie aus dem Bereich Automotive.

Kuchejda abschließend: „Unabhängig von den wirtschaftlichen Auswirkungen werden uns die mittelbaren Effekte der Corona-Pandemie noch lange beschäftigen. Als Hauptaufgabe sehen die Betriebe der Analysen-, Bio- und Labortechnik die Beschleunigung der Prozessdigitalisierung von Unternehmensabläufen. Darüber hinaus werden neue Arbeitsmodelle und die digitale Kollaboration auch in unserer Branche zunehmen.“

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

## Medien

### ABC in Kürze

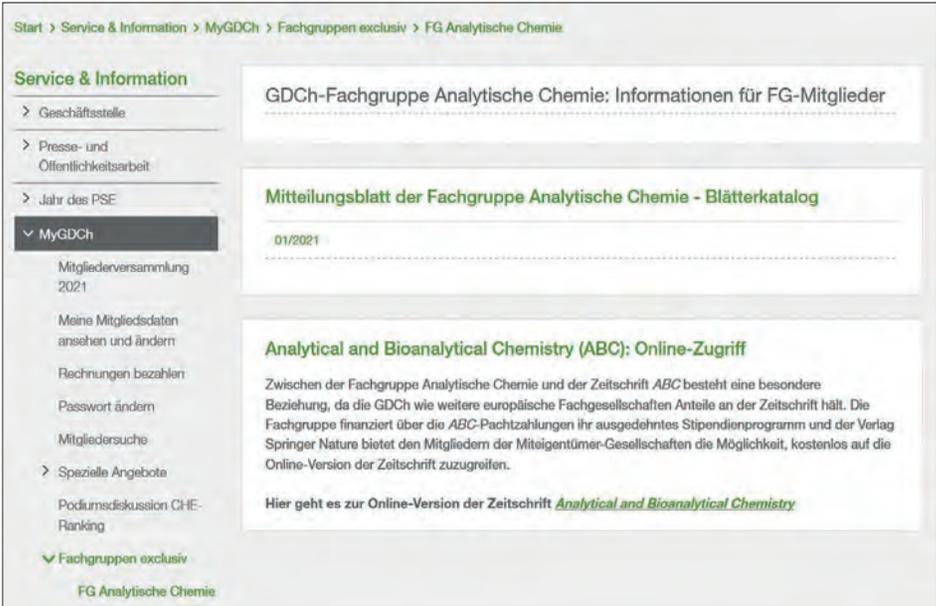
#### Neuigkeiten rund um Analytical and Bioanalytical Chemistry

##### Neues von Springer Nature und ABC

■ Seit Abschluss seines ersten nationalen Publish-&-Read-Vertrags (Transformative Agreement, TA) im Jahr 2015 spielt Springer Nature eine führende Rolle beim Übergang zu Open Access (OA) auf Länderebene. Eine jetzt mit Spanien getroffene Vereinbarung erhöht die Zahl nationaler TAs von Springer Nature auf 14; davon sind 13 in Europa. Springer Nature ermöglicht es damit Forschern und Forscherinnen von mehr als 2100 Institutionen, ihre Ergebnisse OA zu veröffentlichen.

Kurz vor erfolgreichem Abschluss des jüngsten Vertrags mit der Rek-

torenkonferenz der spanischen Universitäten (Crue Universidades Españolas) und dem Obersten Rat für wissenschaftliche Forschung in Spanien (CSIC) wurde bereits ein Publish-&-Read-Vertrag mit vier Jahren Laufzeit mit IReL vereinbart, einem E-Lizenzen-Konsortium öffentlich finanzierter Hochschulinrichtungen in Irland; dieser verschafft wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus Irland eine größere globale Reichweite. Mit diesen nationalen Vereinbarungen in Spanien und Irland setzt Springer Nature erfolgreich den eingeschlagenen Open-Access-Kurs fort – gute Nachrichten auch für ABC und



Start > Service & Information > MyGDCh > Fachgruppen exklusiv > FG Analytische Chemie

**Service & Information**

- > Geschäftsstelle
- > Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- > Jahr des PSE
- ▼ MyGDCh
  - Mitgliederversammlung 2021
  - Meine Mitgliedsdaten ansehen und ändern
  - Rechnungen bezahlen
  - Passwort ändern
  - Mitgliedersuche
  - > Spezielle Angebote
    - Podiumsdiskussion CHE-Ranking
- ▼ Fachgruppen exklusiv
  - FG Analytische Chemie

**GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie: Informationen für FG-Mitglieder**

**Mitteilungsblatt der Fachgruppe Analytische Chemie - Blätterkatalog**

01/2021

**Analytical and Bioanalytical Chemistry (ABC): Online-Zugriff**

Zwischen der Fachgruppe Analytische Chemie und der Zeitschrift ABC besteht eine besondere Beziehung, da die GDCh wie weitere europäische Fachgesellschaften Anteile an der Zeitschrift hält. Die Fachgruppe finanziert über die ABC-Pachtzahlungen ihr ausgedehntes Stipendienprogramm und der Verlag Springer Nature bietet den Mitgliedern der Miteigentümer-Gesellschaften die Möglichkeit, kostenlos auf die Online-Version der Zeitschrift zuzugreifen.

Hier geht es zur Online-Version der Zeitschrift [Analytical and Bioanalytical Chemistry](#)

### So lesen Sie ABC online

■ Alle ABC-Ausgaben und Topical Collections finden sich 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

unsere Leser, denn im Jahr 2020 war jeder fünfte publizierte Beitrag Open Access.

### Neues aus den Rubriken

Die erfolgreiche Rubrik „ABCs of Education and Professional Development in Analytical Science“ hat einen weiteren Beitrag in ihrer Serie „Teaching analytical science during the pandemic in order to support instructors in preparing their courses“ publiziert. Damit ist nun auch der fünfte Teil online.<sup>1)</sup> Darüber hinaus gibt es einen weiteren neuen Beitrag in der Rubrik: „Beyond the bench: skills needed for success in the pharmaceutical industry“.<sup>2)</sup> Autorin dieses Beitrags ist die neue Rubrik-Herausgeber Wendy Saffell-Clemmer von Baxter Healthcare Corporation, die im Juli den Staffelstab von Tom Wenzel übernimmt. Wir danken Tom herzlich für die ausgezeichnete Zusammenarbeit und heißen Wendy auch im Namen von Martin Vogel und Jill Robinson im Team willkommen. Im Juli gibt es wieder ein neues Rätsel aus der Reihe der „Analytical Challenges“, diesmal zu Bisphenol A. Autor ist Enea Pagliano vom National Research Council of Canada.<sup>3)</sup> Einreichungsdatum für die Lösung zu diesem Rätsel ist der 1. Oktober. Alle aktuellen und früheren Beiträge der Rubrik einschließlich der Lösungen sind unseren Lesern frei zugänglich.

### Themenschwerpunkte 2021

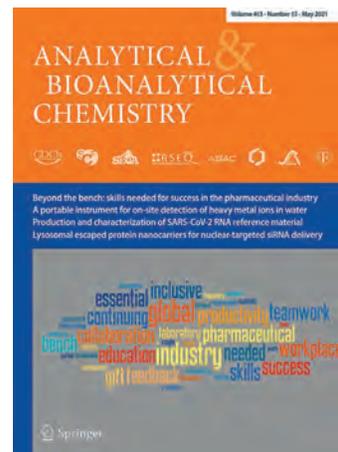
Wie schon im letzten Beitrag angekündigt, finden Sie in *ABC* gleich zwei Schwerpunkte, die sich mit Viren und deren Detektion befassen: „Analytical Chemistry for Infectious Disease Detection and Prevention“, und „Analytical Characterization of Viruses“.<sup>4,5)</sup>

Im Januar 2022 erscheint dieses Highlight: eine außergewöhnliche Collection anlässlich des 20. Geburtstags der Zeitschrift *Analytical and Bioanalytical Chemistry*.<sup>6)</sup> Bei Redaktionsschluss waren bereits die ersten 19 Beiträge online.

Alle kommenden Themenschwerpunkte finden Sie auf der Homepage



Wendy Saffell-Clemmer, Baxter Healthcare Corporation, USA  
(Foto: privat)



Das Cover von Heft 13 bezieht sich auf den Artikel von Wendy Saffell-Clemmer, neue Column-Editorin<sup>2)</sup>

von *ABC* unter „Journal updates“; alternativ folgen Sie dem Link [bit.ly/ABC\\_upcoming](https://bit.ly/ABC_upcoming), um direkt zu den „upcoming topical collections“ zu gelangen.

Sommerliche Grüße aus der *ABC*-Redaktion

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

### Literatur

- 1) Á.L. Morales-Cruz, B.M. Ortiz-Andrade, J. Del Pilar-Albaladejo et al., „Remote pandemic teaching in quantitative and instrumental chemical analysis courses at a Hispanic serving institution“.  
DOI: 10.1007/s00216-021-03243-5

- 2) W. Saffell-Clemmer, „Beyond the bench: skills needed for success in the pharmaceutical industry“.  
DOI: 0.1007/s00216-021-03303-w

- 3) „Bisphenol A measurement challenge“,  
DOI: 10.1007/s00216-021-03383-8

- 4) „Analytical Chemistry for Infectious Disease Detection and Prevention“, Guest Editors: Chaoyong Yang (Xiamen University) und Xiujun James Li (University of Texas at El Paso), <https://tinyurl.com/y6aev5tv>

- 5) „Analytical Characterization of Viruses“, Guest Editor: *ABC*-Herausgeber Joseph Zaia (Boston University), <https://tinyurl.com/2wfhcucw>

- 6) <https://tinyurl.com/46tpw8e9>

### Impressum

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

Redaktion:  
Brigitte Osterath, Am Kalkofen 2,  
53347 Alfter  
[mitteilungsblatt@gmx.net](mailto:mitteilungsblatt@gmx.net)

Grafik: Jürgen Bugler

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

Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag  
enthalten

Erscheinungsweise: 4 x jährlich  
ISSN 0939-0065

Redaktionsschluss Heft 03/2021:  
31.08.2021

Beiträge bitte an die Redaktion

### Doktorandenseminar des AK ELACh

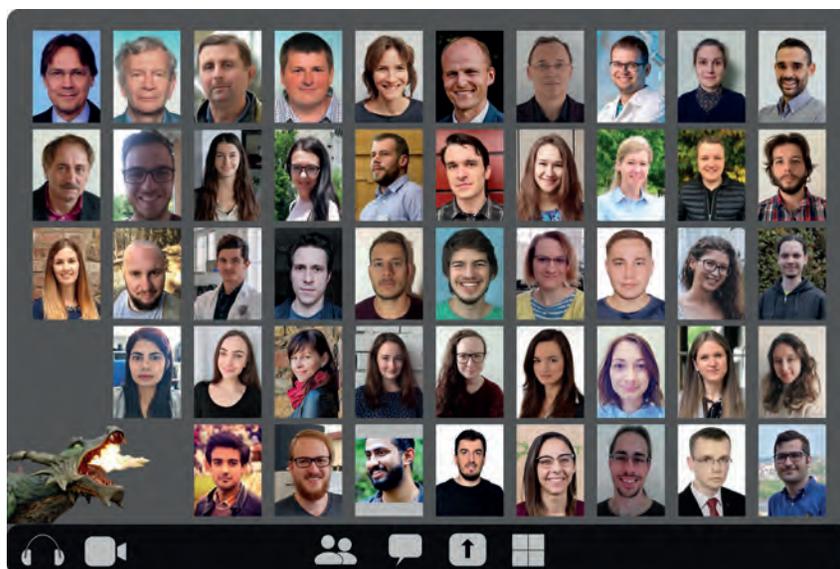
8. bis 9. April 2021, online

■ Dieses Jahr fand das Doktorandenseminar des AK Elektrochemische Analysenmethoden (ELACh) erstmals im digitalen Format statt. Die Seminarreihe war 2018 unter dem Namen „Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry“ (CBSEC) in Furth im Wald nahe der tschechisch-deutschen Grenze begründet worden, fand 2019 mit einem Sprung über die Grenze in České Budejovice in Tschechien statt und sollte im Frühjahr 2020 wieder nach Furth im Wald zurückkehren. Die Vorbereitungen waren schon weit vorangeschritten, das Seminar musste aufgrund der Corona-Pandemie aber kurzfristig abgesagt werden. Somit konnte die dritte Auflage des CBSEC erst in diesem Jahr in die Tat umgesetzt werden.

Wie die obigen geographischen Angaben schon ahnen lassen, basiert die Seminarreihe auf einer engen Kooperation zwischen tschechischen und deutschen Elektroanalytiker:innen und einem regen persönlichen Austausch zwischen deutschen und tschechischen Forschungseinrichtungen. Als der Name Cross-Border Seminar mit der ersten Veranstaltung 2018 geprägt wurde, war nicht abzusehen, dass es 30 Jahre nach dem Fall des Eisernen Vorhangs wieder schwierig werden könnte, in Präsenz die Grenze zu überqueren. Das digitale Format ermöglichte die Grenzüberschreitung und vielfältige Diskussionen in der Elektroanalytik.

Von den über 60 Teilnehmern hatten viele mit der Anmeldung auch ihr Foto übermittelt, so dass das Seminargruppenbild als Fotocollage erstellt werden konnte – als Alternative zu den gängigen Screen-Shots von Zoom-Veranstaltungen.

Den Kern der Teilnehmenden bildeten deutsche und tschechische Doktoranden und Doktorandinnen sowie einige Gäste aus Polen, Spanien und Russland. Erfreulicherweise waren



Teilnehmende am 3. Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (Fotocollage: N. Heigl)

aus den meisten Arbeitsgruppen auch die wissenschaftlichen Betreuer dabei. So kam neben dem geographischen grenzüberschreitenden Aspekt auch eine angenehme Atmosphäre der integrierenden Grenzüberschreitung über Generationen des Fachgebiets hinzu.

In dem dicht gefüllten Zweitagesprogramm versprühten die Nachwuchselektroanalytiker und -elektroanalytikerinnen ein digitales Feuerwerk aus 40 wissenschaftlichen Beiträgen (davon 35 Doktorandenvorträge). Das entsprach fast dem doppelten Umfang der vorausgegangenen Präsenzveranstaltungen. Den Eröffnungsvortrag hielt Guzel Ziyatdinova (Kazan, RU) zu „Voltammetric sensors based on tin oxide nanoparticles and surfactants for the natural antioxidants quantification“. Am ersten Seminartag standen vier Sessions von Doktorandenvorträgen mit je 4 bis 6 Beiträgen auf dem Programm. Die Themenschwerpunkte waren „Electroanalytical investigations of biologically relevant analytes“, „Electrode material studies I“, „Electromigrative

techniques“ und „3D-printed electrodes“. Zur Abwechslung präsentierte nach dem dritten Block der Doktorandenvorträge David Ibáñez (Metrohm DropSens, Oviedo, Spanien) einen Industrie- und Demonstrationsvortrag über „Time-resolved Raman spectro-electrochemistry: a powerful fingerprint technique yet to discover“.

Gut bewährt haben sich die in die Zoomplattform implementierten Pausenräume. Am häufigsten besucht waren die Diskussionsforen zu den jeweils vorausgegangenen Sessions. Zudem waren Pausenräume für individuelle Abstimmungen eingerichtet, diese konnten zwei oder drei Teilnehmer für organisatorische oder Kooperationsbesprechungen nutzen.

Am Abend des ersten Seminartags stand noch ein virtuelles Get-Together auf dem Programm. Etwa ein gutes Dutzend der Teilnehmer blieben noch online, um sich nach 22 wissenschaftlichen Beiträgen auch über Dinge jenseits der Wissenschaft auszutauschen, wenngleich allen klar wurde, dass gerade in diesen Belangen die virtuelle Welt nicht die



Blick in das Moderationsstudio des 3. CBSEC mit den Doktoranden Daniel Böhm und Stefan Wert (Foto: F.-M. Matysik)

persönlichen Kontakte ersetzen kann. Immerhin hatten die meisten tschechischen Teilnehmer echte Bierspezialitäten zur Hand; das war den deutschen Doktoranden organisatorisch abhandengekommen.

Der zweite Seminartag startete mit einer kurzen Postdoktoranden-Session. Die Vortragenden waren mehrheitlich ehemalige Teilnehmer der früheren CBSEC-Veranstaltungen, die den Draht zu dieser Veranstaltungsreihe halten wollten.

Die nachfolgenden Sessions der Doktorandenvorträge widmeten sich den Themen „Electrode materials II“, „Studies of environmental pollutants and pharmaceuticals“, „Sampling techniques“ und „Electrochemistry as sample preparation method“.

Eingebettet in das dichte Vortragsprogramm war wiederum ein Beitrag des industriellen Partners Metrohm DropSens, mit einem kurzen Video zu „Possibilities of manufacturing customized electrochemical solutions“. Der akustisch untermauerte Werbekrimi von etwa fünf Minuten Länge zog sogar einige im Homeoffice betreute, ganz junge Nachwuchselektroanalytiker:innen kurzzeitig an die Monitore; das war bei den Doktorandenvorträgen zuvor nicht gelungen.

Aus den 35 Doktorandenvorträgen wurden nach elektronischer Abstimmung die vier besten Beiträge ausgewählt. Für ihre Präsentationen ausgezeichnet wurden Simona Baluchová (Prag), Daniel Dobrovodský (Brno), Nicole Heigl (Regensburg) und Stefan Wert (Regensburg).

Insgesamt ist es erfreulich festzustellen, dass trotz der pandemiebedingten Beschränkungen ein sehr umfangreiches wissenschaftliches Doktorandenprogramm für die Elektroanalytik verwirklicht wurde. Alle Beteiligten freuen sich auf ein persönliches Zusammentreffen in künftigen CBSEC-Veranstaltungen – dann wird am Abend sicher das gegenseitige Anstoßen mit realen Getränkeproben in den Händen aller Teilnehmer nicht fehlen.

Frank-Michael Matysik,  
Universität Regensburg

## Aufbaustudium Analytik & Spektroskopie

ab Oktober 2021

Das Aufbaustudium „Analytik & Spektroskopie“ an der Fakultät für Chemie und Mineralogie der Universität Leipzig existiert seit fast 50 Jahren und hatte über 1000 Absolventen. Am 4. Oktober beginnt wieder ein neuer Zyklus des Aufbaustudiums, der in Form von acht einwöchigen Kursen innerhalb eines Zeitraums von zwei Jahren durchgeführt wird. Unser anspruchsvolles Studium bietet einen umfassenden Überblick über das gesamte Feld der klassischen Methoden sowie viele vertiefende Einblicke in die aktuelle Forschung.

### Voraussetzungen

Das Aufbaustudium ist für Teilnehmer mit einem Hoch- oder Fachhochschulabschluss in Chemie konzipiert.

Absolventen einer anderen naturwissenschaftlich-technischen Fachrichtung können ebenfalls teilnehmen.

### Abschluss

Nach erfolgreicher Absolvierung des gesamten Studiengangs sind Teilnehmer mit einem Hoch- oder Fachhochschulabschluss berechtigt, zur Berufsbezeichnung den Zusatz „Fachchemiker (Fachingenieur) für Analytik und Spektroskopie“ zu führen. Die anderen Teilnehmer erhalten ein Abschlusszertifikat.

### Zeitplan Immatrikulationsjahr 2021/ Studienjahr 2021/2022

- 1. Kurs: 04. – 08.10.2021
- 2. Kurs: 07. – 11.02.2022
- 3. Kurs: 28.03. – 03.04.2022
- 4. Kurs: 18. – 22.07.2022
- 5. – 8. Kurs: Termine werden noch bekannt gegeben

Kosten pro Semester betragen 300 Euro Studiengebühren zzgl. Semesterbeitrag (Wintersemester 2021/2022: 243,50 Euro)

Zuschüsse können gewährt werden, bitte informieren Sie sich unter <https://www.test.de/thema/weiterbildungsbildungsberatung>

### Bewerbungsverfahren

Die Bewerbung für das Aufbaustudium findet vom 01.05. bis 15.09.2021 online statt: <https://alma.web.uni-leipzig.de>

### Auskünfte erteilen:

Prof. Dr. Jörg Matysik  
Institut für Analytische Chemie  
Linnéstr. 3, 04103 Leipzig  
Tel.: 0341 9736112  
Fax: 0341 9736115  
[joerg.matysik@uni-leipzig.de](mailto:joerg.matysik@uni-leipzig.de)

Dr. Sina Gruschinski  
Fakultät für Chemie und Mineralogie  
Johannisallee 29, 04103 Leipzig  
Tel.: 0341 9736002  
Fax: 0341 9736099  
[sina.gruschinski@uni-leipzig.de](mailto:sina.gruschinski@uni-leipzig.de)

### Weitere Informationen

<http://analytik.chemie.uni-leipzig.de/aufbaustudium>

### ABC-Publikationsstipendium

*Gefördert durch ein ABC-Publikationsstipendium der Fachgruppe Analytische Chemie verbrachte Sebastian Faßbender im August und September 2019 einen Forschungsaufenthalt an der Universität Gent in Belgien.*



*Eindrücke aus Gent: Graslei mit Gildenhäusern (linkes Ufer), Sint-Michielsbrug im Hintergrund und Kirche St. Michael (rechts hinten) (alle Fotos: S. Faßbender)*

■ In meiner Promotion beschäftige ich mich mit der Methodenentwicklung in der Elementspezies- und Isotopenanalytik von Umweltproben. Ein relativ neuer Bereich ist die speziesspezifische Isotopenanalytik (SSIA), also die Bestimmung von Isotopenverhältnissen eines Elements in verschiedenen Spezies. Da ein Element in Umweltproben in der Regel in mehreren Spezies gleichzeitig vorliegt und diese sehr unterschiedliche Eigenschaften haben können, liefert die SSIA wichtige zusätzliche Informationen.

Mein Vorhaben war es, mithilfe der Kopplung von Kapillarelektrophorese (CE) und Multikollektor-ICP-MS (MC-ICP-MS) die SSIA von Schwefel zu ermöglichen. Schwefel ist ein Heteroatom in vielen Umweltschadstoffen, aber auch in Biomolekülen, wodurch sich ein breites Anwendungsspektrum dieser Methode ergibt. Da man für die MC-ICP-MS (ein ICP-MS-System mit mehreren simultan arbeitenden Detektoren) viel elementspezifische Erfahrung

braucht, suchten mein Betreuer und ich nach einem geeigneten Kooperationspartner und wurden in der Gruppe von Frank Vanhaecke an der Universität Gent in Belgien fündig: Bei ihm arbeitete zu diesem Zeitpunkt eine Doktorandin an der Isotopenanalytik von Schwefel. Zur Finanzierung des Aufenthalts in Gent bewarb ich mich um ein ABC-Publikationsstipendium, welches mir genehmigt wurde. Mit Unterstützung von Professor Vanhaecke fand ich eine kleine Wohnung im Studentenwohnheim und kam somit vergleichsweise günstig unter, wahrscheinlich auch dank der Semesterferien in dieser Zeit.

In der Arbeitsgruppe wurde ich freundlich aufgenommen, und die Zusammenarbeit mit der Kollegin funktionierte sehr gut. Dadurch war die Zeit dort nicht stressig, obwohl das benötigte MC-ICP-MS-System ein zentrales Messgerät in der Vanhaecke-Gruppe ist und daher die Messzeit strikt durchgeplant. Wir planten die Experimente gut und

konnten so unsere Messzeit optimal ausnutzen, um am Ende alle notwendigen Messungen durchgeführt zu haben.

In unserer Publikation, die aus diesen Arbeiten resultierte, zeigten wir, dass unsere neue CE/MC-ICP-MS-Kopplungsmethode in der Lage ist, die Isotopensignatur des Schwefels aus Flusswassersulfat von verschiedenen Flusssystemen zu unterscheiden. Hierfür hatte ich Proben in Gent (Leie und Schelde) und Koblenz (Rhein) genommen; weitere Proben kamen per Post aus Berlin (Müggelspree, Dahme und Teltow-Kanal). Die Unterschiede erklären sich aus den unterschiedlichen geologischen Gegebenheiten der Einzugsgebiete; sie sollten uns jedoch nur als Anhaltspunkt dienen, ob wir überhaupt die für die Analyse von Realproben nötige Präzision erreichen können.

Rückblickend war dieser Forschungsaufenthalt genau das Richtige, um die Arbeit im Ausland auszuprobieren. Trotz der relativ kurzen Zeit bin ich viel sicherer in der Kommunikation auf Englisch geworden und auch der Austausch mit den



*Burg Gravensteen aus dem 12. Jahrhundert*

Mitgliedern der sehr internationalen Gruppe von Professor Vanhaecke hat mich persönlich vorangebracht. Neben den wissenschaftlichen Aspekten hat es mir auch in der Stadt Gent sehr gut gefallen – vor allem der mittelalterliche Stadtkern, der den damaligen Reichtum der Stadt erahnen lässt, hat mich fasziniert.

Ich bedanke mich bei der Fachgruppe ganz herzlich für das ABC-Publikationsstipendium und empfehle diesen Weg der Auslandserfahrung unbedingt weiter. Die Antragsstellung ist sehr unkompliziert, die Begleitung durch die GDCh sehr freundlich, und durch den Bonus für die Publikation konnte ich den Aufenthalt vollständig mit der bereitgestellten Summe decken.

Sebastian Faßbender,  
Bundesanstalt für Materialforschung  
und -prüfung (BAM), Berlin

#### Originalpublikation

S. Faßbender, K. Rodiouchkina, F. Vanhaecke, B. Meermann, „Method development for on-line species-specific sulfur isotopic analysis by means of capillary electrophoresis/multicollector ICP-mass spectrometry“, *Anal. Bioanal. Chem.* 2020, 412, 5637–5646.

DOI: 10.1007/s00216-020-02781-8

Weitere Informationen zum ABC-Publikationsstipendium:

<https://www.gdch.de/netzwerk-strukturen/fachstrukturen/analytische-chemie/stipendienprogramm.html>

## Leibniz-Gründungspreis für universales Analyse-Tool

*Nachweis von Viren, Bakterien und Giftstoffen in Echtzeit*

■ Für ihr Gründungsvorhaben HyPhoX erhalten die Wissenschaftler Patrick Steglich und Andreas Mai vom Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP) in Frankfurt (Oder) den Leibniz-Gründungspreis 2021. Das prämierte Vorhaben liefert ein universales Analysetool für Flüssigkeiten im Gesundheits- und Umweltsektor auf der Basis eines patentierten photonischen Sensors. Zur



Gewinner des Leibniz-Gründerpreises 2021: Andreas Mai (links) und Patrick Steglich vom Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (Foto: Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik)

weiteren Unterstützung ihres Projektes erhalten die Gründer ein zweckgebundenes Preisgeld in Höhe von 25 000 Euro.

HyPhoX ermöglicht die Analyse von Flüssigkeiten wie Wasser, Urin oder Blut zum Nachweis von Viren, Bakterien, Giftstoffen oder Proteinen. Mithilfe eines photonischen Sensors können die Analyseergebnisse vor Ort und in Echtzeit ausgewertet werden. Konkrete Einsatzbereiche finden sich in der Medizin, um beispielsweise mittels eines Antikörpertests Covid-19 nachzuweisen oder in der Hygieneüberwachung, um Legionellen bei der Wasseranalyse zu entdecken.

Dem Verfahren zugrunde liegen Sensorchips mit einer siliciumbasierten und industriell nutzbaren Halbleitertechnologie, die eine kostengünstige Massenproduktion erlauben. Das patentierte Verfahren, bei dem Herstellungsprozesse aus der Mikroelektronik genutzt werden, ermöglicht eine einfache und kostengünstige Weiterverarbeitung zu fertigen Produkten und bietet neben den ökonomischen Vorteilen auch eine hohe Zuverlässigkeit und Integrierbarkeit in bestehende Systeme.

Quelle: Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik

## Ausschreibung

### Massenspektrometrie in den Biowissenschaften 2022

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

Der Preis ist mit 5000 Euro dotiert, die anteilig von der Firma Waters (3000 Euro) und der DGMS (2000 Euro) zur Verfügung gestellt werden. Der Preis wird zusammen mit einer Urkunde bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Massenspektrometrie überreicht. In Ausnahmefällen kann der Preis zu gleichen Teilen an zwei Personen vergeben werden. Die Vergabe des Preises erfolgt ausgehend von Nominierungsvorschlägen (Selbstnominierungen werden nicht berücksichtigt). Die Auswahl der Preisträger wird durch eine vom Vorstand der DGMS bestellte Jury getroffen.

Die nächste Preisverleihung erfolgt auf der 54. Jahrestagung der DGMS, die vom 13. bis 16. März 2022 in Dortmund stattfinden wird. Nominierungen zur aktuellen Ausschreibung mit einer kurzen Begründung der Preiswürdigkeit der wissenschaftlichen Leistung können bis zum **1. November 2021** (Poststempel) bei der Vorsitzenden der Jury ‚Massenspektrometrie in den Biowissenschaften‘ eingereicht werden:

Prof. Dr. Kathrin Breuker  
Institut für Organische Chemie  
Universität Innsbruck  
Centrum für Chemie und Biomedizin (CCB)  
Innrain 80/82  
A-6020 Innsbruck  
kathrin.breuker@uibk.ac.at

## Wolfgang-Paul-Studienpreise 2022

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

Dieser Preis wurde 1997 durch die Firma Bruker Daltonik, Leipzig, gestiftet. Der Preis ist insgesamt mit 7500 Euro dotiert und kann geteilt werden. Der Preis erinnert an Prof. Dr. Wolfgang Paul, der für seine grundlegenden Arbeiten zur Ionenfalle und zu ionenoptischen Geräten 1989 den Nobelpreis für Physik erhielt. Professor Paul war langjähriger Präsident der Alexander-von-Humboldt-Stiftung. Der Preis wird jährlich anlässlich der Jahrestagung der DGMS durch eine Jury vergeben. Vorsitzender der Jury ist derzeit Dr. Michael Mormann, Universität Münster.

Die Preisverleihung an die Preisträgerinnen und Preisträger des Jahres 2019/20 erfolgt gemeinsam mit der Auszeichnung der Preisträgerinnen und Preisträger des Jahres 2020/21 auf der 54. Jahrestagung der DGMS, die vom 13. bis 16. März 2022 in Dortmund stattfinden wird, wobei die Preisträger für die Doktorarbeiten einen Kurzvortrag, für die Masterarbeiten ein Poster präsentieren sollen.

Bewerben können sich für 2022 alle Absolventen einer deutschen Universität oder Fachhochschule, die bei Bewerbung eine entsprechende Arbeit zwischen dem 1. November 2020 und dem 31. Oktober 2021 abgeschlossen haben und bei denen das Prüfungsverfahren beendet wurde. Deutsche Absolventen ausländischer Universitäten können sich ebenfalls bewerben.

Eingereichte Arbeiten können aus allen Fachrichtungen kommen, in denen die Massenspektrometrie als

Methode von Bedeutung ist. Entscheidendes Kriterium für die Auswahl der Preisträger ist, dass die entsprechende Arbeit deutlich innovative Aspekte für den Bereich der Massenspektrometrie enthält.

Bewerbungen für die Wolfgang-Paul-Studienpreise 2022 können jederzeit eingereicht werden.

Ihre Bewerbung richten Sie bis spätestens zum **1. November 2021** an den Vorsitzenden der Jury:

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

Anleitung zur Bewerbung unter:  
[https://dgms.eu/wp-content/uploads/2020/03/Paul-Preis\\_formblatt\\_2021.pdf](https://dgms.eu/wp-content/uploads/2020/03/Paul-Preis_formblatt_2021.pdf)

## Preis für herausragende Studienleistungen in analytischer Chemie

■ Der Absolventenpreis heißt ab sofort Studienpreis Analytische Chemie. Die GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie gewährt je einen Preis für die/den jeweils besten Studierende/n eines Jahres im Fach analytischer Chemie nach Abschluss des Bachelor- bzw. Master/Diplomstudiums in Höhe von 500 Euro bei gleichzeitiger Aufnahme als studentisches Mitglied in die Fachgruppe (1 Jahr kostenlose Mitgliedschaft).

Die Analytikleistung muss explizit in einer gesonderten Note erscheinen (beispielsweise auf den jeweiligen Abschlusszeugnissen), der Notenschnitt der vorgeschlagenen Kandidat:innen soll mindestens im oberen Drittel des Semesters und unter den Besten in der Analytik liegen. Pro

Hochschule kann für die chemischen Studiengänge somit jährlich jeweils ein Preis für Bachelor- und ein Preis für Master-Absolvent:innen vergeben werden. Vorschlagsrecht haben die für die Ausbildung in der analytischen Chemie zuständigen Hochschullehrer:innen.

Über die Vergabe der Preise entscheidet der Vorstand der Fachgruppe auf Basis der Vorschlagsunterlagen. Anhand der Unterlagen soll klar ersichtlich sein, dass den Studierenden im Rahmen ihres Bachelor- bzw. Master-/Diplomstudiums grundlegende Aspekte der modernen analytischen Chemie vermittelt wurden. Dies kann z.B. durch den entsprechenden Auszug aus dem Modulhandbuch nachgewiesen werden.

Die Preise werden in angemessener Form, z.B. durch ein Mitglied des Fachgruppenvorstands, an die ausgezeichneten Studierenden überreicht. Die Preisträger:innen haben die Gelegenheit, sich und ihre Arbeit im Mitteilungsblatt der Fachgruppe mit Bild und kurzem Lebenslauf vorzustellen.

Vorschläge schicken Sie bitte mit Befürwortungsschreiben, Abschlusszeugnis, Auszug aus dem Modulhandbuch und Kontaktadresse der nominierten Person an die GDCh-Geschäftsstelle zu Händen Maike Fries.

<https://www.gdch.de/netzwerk-strukturen/fachstrukturen/analytische-chemie/preise-erhrungen/studienpreis.html>

## Ausschreibung

**Mattauch-Herzog-Preis 2022 der DGMS**

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

Der Mattauch-Herzog-Preis ist nach Josef Mattauch und Richard Herzog benannt, die Grundlagen der massenspektroskopischen Ionenoptik erarbeiteten und 1934 ein neuartiges Massenspektrometer vorstellten, dessen Ionenoptik unter dem Namen Mattauch-Herzog-System weltweit bekannt wurde. Der Preis würdigt wichtige Arbeiten und bedeutende

Fortschritte, insbesondere im Bereich instrumenteller und theoretischer Entwicklungen sowie neuer Anwendungsmöglichkeiten und Methoden in der organischen/biochemischen Analytik und der Element- und Isotopenanalytik.

Die Preissumme beträgt 12 500 Euro. Sie kann in Ausnahmefällen auf zwei Personen aufgeteilt werden. Über die Preisvergabe entscheidet eine unabhängige Jury. Die Preisverleihung erfolgt auf der 54. Jahrestagung der DGMS, die vom 13. bis 16. März 2022 in Dortmund stattfinden wird.

Bewerben können sich Personen, die ihre Arbeiten in einem europäischen Land durchgeführt haben. Die Sprache für die Bewerbung und für die eingereichten Arbeiten ist Deutsch oder Englisch. Die Preisvergabe ist nicht an eine formale wissenschaftliche Qualifikation gebunden, sondern dient der Auszeichnung

jüngerer Forscherinnen und Forscher. Diese sollten daher im Bewerbungsjahr das vierzigste Lebensjahr in der Regel nicht überschritten haben. Die DGMS und die Stifterfirma ermutigen qualifizierte Wissenschaftlerinnen nachdrücklich, sich zu bewerben. Weitere Einzelheiten zur Bewerbung und die Statuten des Mattauch-Herzog-Preises finden Sie auf der Homepage der DGMS ([www.dgms.eu](http://www.dgms.eu)).

Ihre Bewerbung richten Sie bitte in elektronischer Form bis zum **1. November 2021** an den Vorsitzenden der Jury:

Prof. Dr. Bernhard Spengler  
Institute of Inorganic and Analytical Chemistry  
- Analytical Chemistry -  
Justus Liebig University Giessen  
Heinrich-Buff-Ring 17  
D-35392 Gießen  
[Bernhard.Spengler@anorg.chemie.uni-giessen.de](mailto:Bernhard.Spengler@anorg.chemie.uni-giessen.de)

---

**Personalia**

---

**Geburtstage**

Wir gratulieren unseren Mitgliedern, die im dritten Quartal 2021 einen runden Geburtstag feiern und wünschen alles Gute:

**Zum 60. Geburtstag**

Christoph Herm, Dresden  
Ralf Lippold, Freiburg  
Jürgen Schleicher, Fulda  
Konrad Beckenkamp, Gernsheim  
Roland Hergenröder, Dortmund  
Kai Henning Viehweger, Herisau, Schweiz  
Thomas Probst, Bonn  
Christiane Seelisch, Berlin  
Axel Romanus, Kiel

**Zum 65. Geburtstag**

Christa Wurzinger, Lauterstein  
Helmut Schulenberg-Schell, Weil der Stadt  
Hendrik Emons, Geel, Belgien  
Andreas Zucker, Geesthacht  
Andreas Schweizer-Theobaldt, Offenburg  
Klaus K. Finneiser, Aesch, Schweiz

Thomas Keiser, Weinheim  
Gabriele Lauser, Hamburg

**Zum 70. Geburtstag**

Ingo Schellenberg, Bernburg  
Günter Wagner, Wülfrath  
Bernd Wenclawiak, Münster  
Bärbel Arnold, Wünsdorf  
Michael Porstendorfer, Weißenfels  
Christel Weins, Saarbrücken

**Zum 75. Geburtstag**

Horst Friedrich Schröder, Aachen  
Heinz-Peter Bohlmann, Krefeld  
Peter W. Enders, Veitshöchheim  
Carola Fanter, Potsdam  
Martin Kubelik, Prag, Tschechien

**Zum 80. Geburtstag**

Gerd Hermann, Gießen

**Zum 85. Geburtstag**

Ernst-Gerhard Höhn, Ludwigsburg  
Klaus-Richard Sperling, Hamburg  
Klaus Danzer, Jena  
Klaus Müller, Leipzig  
Heinz Engelhardt, Saarbrücken  
Mechthild Wagler, Berlin

**Zum 90. Geburtstag**

Herbert Knauer, Berlin

**Zum 95. Geburtstag**

Erich Hecker, Heidelberg

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.

---

## GDCh-Fortbildungen

---

**Buchungsinformation:** Buchen Sie auch weiterhin GDCh-Fortbildungskurse: **Wir garantieren Ihnen die Durchführung** (lokal oder digital) **oder einen Alternativtermin.** Aktuelle und ausführliche Informationen finden Sie auf [www.gdch.de/fortbildung](http://www.gdch.de/fortbildung). Zögern Sie nicht, uns bei Fragen zu kontaktieren: [fb@gdch.de](mailto:fb@gdch.de), Tel.: 069 7917-364.

30. August – 30. September 2021, online

**E-Learning: Medizinprodukte gesetzeskonform planen, entwickeln und erfolgreich zulassen** (Kurs 589/21)

Leitung: *Dr. Dietmar Schaffarczyk*

6. – 8. September 2021, online

**Online-Kurs: GLP-Intensivtraining mit QS-Übungsaufgaben:** Methodvalidierung und Gerätequalifizierung unter GLP (Gute Laborpraxis) – mit Praxisteil, Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP (GDCh) (Kurs 536/21)

Leitung: *Prof. Dr. Jürgen Pomp*

6. – 28. September 2021, online

**E-Learning: Management von Forschung und Entwicklung in der Chemie,** Eine praxisnahe Einführung in Methoden und Tools, Kursmodul zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh) (Kurs 929/21)

Leitung: *Prof. Dr. Klaus Griesar*

6. – 7. September 2021, Frankfurt am Main

**Präsenzkurs: Notfall- und Krisenmanagement bei Bränden, Explosionen, Stoffaustritten und Todesfällen,** Aus der Praxis – für die Praxis (Kurs 936/21)

Leitung: *Dr. Bernd Herber*

14. – 15. September 2021, online

**Online-Kurs: Schwingungsspektroskopie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle,** Theorie, Instrumentation und Applikationen für die Raman-, Mittelinfrarot-, Nahinfrarot- und Ferninfrarot-Spektroskopie (Kurs 503/21)

Leitung: *Prof. Dr. Heinz Wilhelm Siesler*

14. – 16. September 2021, online

**Online-Kurs: Grundlagen der praktischen NMR-Spektroskopie für technische Mitarbeiter** (Kurs 334/21)

Leitung: *Dr. Johannes C. Liermann*

23. – 24. September 2021, Frankfurt am Main

**Präsenzkurs: Moderne Rietveld-Analyse in der praktischen Übung** (Kurs 389/21)

Leitung: *Prof. Dr. Robert E. Dinnebier*

28. – 30. September 2021, online

**Online-Kurs: Fortgeschrittene praktische NMR-Spektroskopie für technische Mitarbeiter** (Kurs 335/21)

Leitung: *Dr. Johannes C. Liermann*

29. – 30. September 2021, online

**Online-Kurs: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Chemiker,** Optionaler Vorbereitungskurs zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh) 2022 (Kurs 900/21)

Leitung: *Prof. Dr. Uwe Kehrel*

4. – 6. Oktober 2021 (jeweils 14 – 16 Uhr), online

**Online-Kurs: Metabolomics: Proteomics und Genomics,** Die Analytische Chemie hinter den modernen -omics-Verfahren (Kurs 391/21)

Leitung: *Prof. Dr. Georg Pohnert*

6. – 27. Oktober 2021 (immer mittwochs), online

**Online-Kurs: NMR-Spektrenauswertung und Strukturauflklärung,** Fortgeschrittenenkurs (Kurs 506/21)

Leitung: *Prof. Dr. Reinhard Meusinger*

7. – 8. Oktober 2021, online

**Online-Kurs: Intensivkurs Marketing für Chemiker,** Kursmodul zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh) (Kurs 962/21)

Leitung: *Prof. Dr. Stefanie Bröring*

11. Oktober 2021, online

**Online-Kurs: Vorbereitung und Durchführung eines Patentverletzungsverfahrens,** Strategie und Haftungsrisiken (Kurs 993/21)

Leitung: *Dr. Marc Grunwald, LL.M.*

25. – 27. Oktober 2021, Magdeburg

**Präsenzkurs: Chemometrik – Werkzeug in der analytischen Chemie,** Grundlagen und Anwendungen (Kurs 142/21)

Leitung: *Prof. Dr. Jürgen W. Einax*

27. – 28. Oktober 2021, online

**Online-Kurs: SOP-Intensivtraining und QS-Dokumentation,** Für den Durchblick im QM-Dschungel (Kurs 529/21)

Leitung: *Dr. Stephan Walch*

1. – 30. November 2021, online

**E-Learning: Regulatory Affairs:** Grundlagen der Chemikalien-, Pflanzenschutzmittel-, Biozid- und Pharmazeutikazulassung in der EU (Kurs 944/21)

Leitung: *Dr. Thorben Bonarius*



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

# Fachgruppe Analytische Chemie

Die Stimme der analytischen Chemie



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

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

## AUSTAUSCH & INFORMATION

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

## PREISE & EHRUNGEN

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

## STIPENDIENPROGRAMM & MEHR

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

### GDCh-Geschäftsstelle

Dr. Carina S. Kniep

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.

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.** In der Regel vier Seminare pro Jahr, ausgerichtet durch die Arbeitskreise
  - DAAS
  - Elektrochemische Analysenmethoden
  - Prozessanalytik, Chemometrik & Qualitätssicherung, Chemo- & Biosensoren
  - Separation Science

## KOOPERATIONEN

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

## MITGLIEDSCHAFT

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

## VORSTAND DER FACHGRUPPE

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

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

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

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

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

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

**Dr. Maria Viehoff**, Merck KGaA, Darmstadt

**Prof. Dr. Carla Vogt**, TU Bergakademie Freiberg

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