



GDCh

Gesellschaft
Deutscher Chemiker

Fachgruppe
Analytische Chemie

Jahresberichte 2018

Vorstandssitzung in Bamberg

Plattform Analytics+

Mitteilungsblatt
1/2019



ISSN 0939-0065



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER



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

Vorsitzender
Prof. Dr. Georg Steinhauser
Hannover
steinhauser@irs.uni-hannover.de

**Arbeitskreis
Archäometrie**

Vorsitzender
Prof. Dr. Christoph Herm
Dresden
herm@serv1.hfbk-dresden.de

**Arbeitskreis
Chemische Kristallographie**

Vorsitzende
Prof. Iris Oppel
Aachen
iris.oppel@ac.rwth-aachen.de

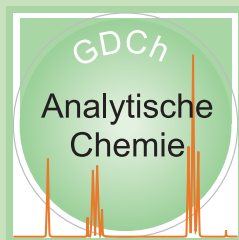
**Arbeitskreis
Chemometrik und
Qualitätssicherung**

Vorsitzender
Dr. Wolf von Tümpling
Magdeburg
wolf.vontuempling@ufz.de

**Arbeitskreis
Chemo- und Biosensoren**

Vorsitzender
Dr. Michael Steinwand
Owingen
msteinwand@innovendia.de

**Fachgruppe
Analytische Chemie**



Vorstand

Vorsitzender
Dr. Joachim R. Richert
joachim.richert@basf.com

Stellvertretende Vorsitzende
Prof. Dr. Carolin Huhn

Vertreter für die Hochschulen
Prof. Dr. Detlev Belder
Prof. Dr. Uwe Karst

Vertreter für die Industrie
Dr. Ulrich Engel
Dr. Heike Gleisner

Vertreter für die Junganalytiker
Mikheil Gogiashvili
Dr. Maria Viehoff

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

Vorsitzender
Dr. Wolfgang Buscher
Münster
buschew@uni-muenster.de

**Arbeitskreis
Elektrochemische
Analysenmethoden (ELACH)**

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

**Arbeitskreis
Prozessanalytik**

Vorsitzender
Prof. Dr. Christoph Herwig
Wien
ak-prozessanalytik@gdch.de

**Arbeitskreis
Separation Science**

Vorsitzender
Dr. Martin Vogel
Münster
martin.vogel@uni-muenster.de

Industrieforum Analytik

Vorsitzender
Dr. Michael Arlt
Michael.Arlt@merckgroup.com

Mitglieder

Editorial

Liebe Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie,

das Jahr 2019 hat bereits volle Fahrt aufgenommen und verspricht, mit einigen zentralen Meilensteinen wieder ein richtig spannendes für uns Analytiker zu werden.

Mit der ANAKON vom 25. bis 28. März findet dieser Tage eine der großen Flaggschiff-Veranstaltungen der Fachgruppe Analytische Chemie in Münster statt. Die diesjährige ANAKON hat alles Zeug dazu, die Erfolgsserie der letzten Veranstaltungen fortzusetzen. Neben einem spannenden wissenschaftlichen Programm, Preisverleihungen und Mitgliederversammlungen der Fachgruppe sowie einiger Arbeitskreise, Ausstellungen von Instrumentenherstellern und Verlagen hat diese ANAKON erstmals Firmenseminare und Short Courses für Einsteiger ins Programm genommen. Zusammen mit dem Vorstand der Fachgruppe bin ich sehr gespannt, wie erfolgreich Letztere angenommen werden. Die Organisatoren der ANAKON und der Vorstand freuen sich auf Ihre Rückmeldung.

Vor 150 Jahren hat Dimitrij Ivanovic Mendelejew sein nach Atommassen sortiertes Periodensystem der Elemente vorgestellt. Er ordnete nicht nur die zur damaligen Zeit erst 63 bekannten chemischen Elemente, sondern sagte auch bis dato unbekanntes voraus, wie Gallium, Scandium und Germanium. Diesen Meilenstein der Chemie wollen wir alle vom 15. bis 18. September in der Kaiserstadt Aachen im Rahmen des Wissenschaftsforums der GDCh feiern. Das Motto des WiFo 2019 ist vielschichtig: „Chemie – das verbindende Element“ und trägt nicht nur dem Geburtstag des PSE und dem von der UNESCO erklärten „2019 – International Year of the Periodic Table“ Rechnung. Es reflektiert auch die zentrale Rolle der Chemie bei der Lösung vieler aktueller (umwelt-)politischer und gesellschaftlicher Herausforderungen. Darüber hinaus und



Joachim Richert

nicht zuletzt spielt das Motto mit der geographischen Lage Aachens im Dreiländereck, die nahelegt, das WiFo 2019 mit Unterstützung der chemischen Gesellschaften Flanderns (KVCV) und der Niederlande (KNCV) zu gestalten.

Für die Fachgruppe Analytische Chemie wird das WiFo im September ein weiteres Highlight des Jahres. Wir werden nicht nur eine spannende Session zur Elementspeziesanalytik ausrichten – wie kann es im Jahr des Periodensystems auch anders sein? – mit dem Titel „Analysis of Element Species – Where the Worlds of Separations, Spectroscopy and Mass Spectrometry Converge“, sondern in Zusammenarbeit mit den Fachgruppen Umweltchemie und Ökotoxikologie, Makromolekulare Chemie, Nachhaltige Chemie und der Wasserchemischen Gesellschaft auch ein internationales Symposium zum Thema Mikroplastik gestalten.

Im Rahmen des WiFo 2019 wird überdies die Fresenius-Medaille an herausragende Persönlichkeiten verliehen, die sich erfolgreich für die wissenschaftliche Weiterentwicklung und Förderung der analytischen Chemie engagiert haben. Aus Anlass des 200-jährigen Geburtstags des Namensstifters der Fresenius-Medaille

vor wenigen Wochen wird die GDCh zusammen mit der Fachgruppe Analytische Chemie dieses Jahr die Auszeichnung ausnahmsweise an *zwei* statt nur an einen hochkarätigen Wissenschaftler verleihen. Die Verleihungszeremonie wird ebenfalls in einem neuen Rahmen geschehen, der die zentrale Rolle und den Einfluss der analytischen Chemie in vielen gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Innovationsprozessen noch besser spiegelt.

Ebenfalls wird diesen Sommer der Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie neu gewählt. Detlev Belder, Ulrich Engel und ich stehen nach zwei Amtsperioden nicht mehr zur Wiederwahl. Die aktive Kandidatensuche läuft bereits seit einigen Wochen und es gilt für mich: Je mehr Kandidaten und Kandidatinnen desto spannender die Wahl und desto diverser die Themen und Ziele für die zukünftige Vorstandsarbeit. Einige KandidatInnen werden sich auf der Mitgliederversammlung der Fachgruppe Analytische Chemie am 26. März im Rahmen der ANAKON persönlich vorstellen.

Dieses Jahr hat viel in petto für uns, und ich freue mich darauf, Sie auf der ANAKON, dem WiFo 2019 oder einer anderen Veranstaltung der Fachgruppe oder der Arbeitskreise persönlich zu treffen!

Herzliche Grüße,
Ihr

Joachim Richert
Vorsitzender der Fachgruppe
Analytische Chemie

Aus den Arbeitskreisen



Digitale Produktion braucht innovative Prozessanalytik

Digitalisierung und Industrie 4.0 sind in aller Munde. Was braucht es für die Umsetzung in die Prozessindustrie? Ein wesentlicher Faktor ist die Prozessanalytik. Sie umfasst das Thema automatisierte Inhaltsstoffanalysen in der Industrie, umgesetzt direkt in oder an den produzierenden und weiterverarbeitenden Prozessen.

Der Arbeitskreis Prozessanalytik (AK PAT) ist ein Arbeitskreis der GDCh, der organisatorisch in die Fachgruppe Analytische Chemie eingebunden ist. Innerhalb der DECHEMA ist der AK PAT der ProcessNet-Fachgruppe Prozess-, Apparate- und Anlagentechnik zugeordnet.

Wir vom Arbeitskreis beanspruchen nicht weniger als die Themenführerschaft in der Prozessanalytik beziehungsweise der Prozessanalysetechnik (PAT) im deutschsprachigen Raum (DACH). Dafür verbinden wir Fachleute aus den drei Sektoren Anwender, Hersteller und Forschung. Wie leben den Dialog. Wir bieten durch unsere Veranstaltungen, zum Beispiel ein jährliches Herbstkolloquium, ein fachkundiges Netzwerk mit Community-Charakter und einen professionellen Einstieg in das Thema, insbesondere auch für Junganalytiker.

Es geht um ein Umlagen der Möglichkeiten der Industrie 4.0 auf die Prozessindustrie. Was sind die Herausforderungen der Digitalisierung, und wo kann Prozessanalytik helfen? Wir brauchen:

- verlässliche Datenquellen, die die Komplexität der Produktionsprozesse, der Rohmaterialien und der Produkte abbilden.
- ein erhöhtes Verständnis der Prozesse wie Qualitätsattribute und



Teilnehmer des 14. Herbstkolloquiums Prozessanalytik am Schloss Herrenhausen im Dezember 2018 (Foto: Ch. Herwig)

Leistungskennzahlen mit den Stellgrößen des Prozesses, um daraus ein Plattformwissen für eine flexible Produktion und schnelle Produktwechsel anzuleiten.

- transferierbare Kontrollstrategien, die den Transfer aus der Entwicklung in die Produktion ermöglichen und die inhärente Prozessvariabilität kompensieren.

Wir vom AK PAT gehen diese Herausforderungen marktsegmentübergreifend an. Wir interpretieren Prozessanalytik in zwei eng miteinander verbundenen Technologiebereichen: der Prozessanalytik und der Prozessanalyse.

In der Prozessanalytik gibt es gegenwärtig große Fortschritte in der Verfügbarkeit von Mess-Systemen mit Spektroskopie, laser- und bildbasierten Prinzipien und Kombinationen davon. LIBS, natürlich QCL und Raman seien hier exemplarisch genannt. Viele von den Technologien sind nicht-invasiv oder lassen sich in-line ohne Probenahme direkt einsetzen. Ebenso wichtig ist es, klassische Referenzanalytik wie GC und HPLC an den Prozess zu koppeln. Dabei wird das Thema der repräsentativen Probenahme uns noch einige Zeit begleiten.

In der Prozessanalyse geht es dann darum, die gewonnenen Daten durch intelligente Kombination auszuwerten und dem Prozess zur Verfügung zu stellen. Ein essenzielles Element ist der digitale Zwilling, die Schlüsseltechnologie zur Digitalisierung der Prozessindustrie.¹⁾ Sie ermöglicht schnellere Prozessentwicklung und robuste Kontrollstrategien. Erst neu-

lich haben wir uns dazu in unserem adhoc-Arbeitskreis zur optimalen Versuchsplanung wissenschaftlich positioniert.²⁾ Die Datenwissenschaft bietet natürlich den Kern der dazu notwendigen Algorithmen und verbindet die Datenquellen der Prozessanalytik mit den neuen Treibern des Maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz.

Was ist unser Erfolgsfaktor? Trotz aller Digitalisierung ist es der Mensch, also Sie. In einzigartiger Weise leben wir den Quattrolog, in dem wir die Junganalytiker gleichberechtigt in die Aktivitäten und Steuerung des AK PAT einbeziehen. Dabei geht die Rolle des Junganalytikers weit hinaus über ein „Wir lernen mal mit“. Wir brauchen dessen tägliche Challenge, ob wir das, was wir tun, mit den vorhandenen Mitteln der Digitalisierung und Technologien richtig und effizient tun.

Wir haben derzeit mehr als 350 Mitglieder; letztes Jahr sind wir stärker gewachsen als je zuvor. Werden Sie Mitglied: Bereichern Sie uns durch Ihre Erfahrung, profitieren Sie von unserem Netzwerk!

Christoph Herwig,
Vorsitzender des Vorstands
des AK Prozessanalytik

<http://arbeitskreis-prozessanalytik.de>

Literatur

- 1) https://dechema.de/Veranstaltungen/57_TUSY+2018_+15_18_04_Tutzing_Thesen+2018-p-20084560.html
- 2) <https://doi.org/10.1016/j.coche.2018.11.007>

Fachgruppe

Vorstandssitzung

Sitzung des engen und erweiterten Fachgruppenvorstands in Bamberg

■ Vom 4. bis 5. Oktober 2018 tagte sowohl der enge als auch der erweiterte Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie in Bamberg. Joachim Richert, Vorsitzender des Vorstands, begrüßte alle Anwesenden.

Mitgliederentwicklung

■ Die positive Mitgliederentwicklung hat sich 2018 fortgesetzt, zum 01.09.2018 sind 2473 Mitglieder registriert, davon 185 Jung- und 560 studentische Mitglieder. (Stand 1.1.2018: 2379 Mitglieder, davon 180 Jung- und 556 studentische Mitglieder)

ANAKON 2017

■ Joachim Richert dankt den Organisatoren der ANAKON 2017 – Carolin Huhn, Günter Gauglitz, Michael Lämmerhofer und ihren Mitarbeitern – herzlich für das tolle Tagungsergebnis, durch das die finanzielle Situation der FG deutlich verbessert werden konnte.

ANAKON 2019 und Hochschullehrertreffen

■ Als Neuerung sollen auf der ANAKON Firmenseminare vor und nach der Tagung angeboten werden (Short Courses zu LC, HPLC etc.). Das wissenschaftliche Programm beginnt am Montag 25.3. um 13 Uhr. Es wird ein Junganalytikertreffen inklusive Bewerbungstraining und Exkursion stattfinden.

analytica conference 2020

■ Die Postersession soll mit Bier und Brezeln an allen drei Tagen aufgewertet werden. Geplant ist zudem, in den Vortragssessions thematisch passende Poster einzubinden. Überlegt wird, einen Posterslam durchzuführen, in dem die Teilnehmer zwei Minuten Zeit haben, ihr Poster vorzustellen.

Wissenschaftsforum (WiFo)

■ Aufgrund des Gesamtthemas des Wissenschaftsforums 2019 „Chemie – das gemeinsame Element“ soll das FG-Programm einen stark elementanalytischen Bezug haben. Anregungen und Vorschläge sind herzlich willkommen. Die Fachgruppe sagt wie in den vorigen Jahren zu, notwendige und durch das WiFo nicht getragene Reisekosten von Rednern zu übernehmen.

Newsletter

■ Wie bisher sollen 3 bis 4 Newsletter pro Jahr versendet werden, zeitlich zwischen den Ausgaben des Mitteilungsblatts. Die Inhalte im Newsletter stellen eher eine Vorschau dar, während im Mitteilungsblatt eher ein Rückblick erfolgt. Die Beiträge für den Newsletter werden durch Aufruf an die Hochschullehrer gesammelt.

ABC

■ Das Editorial Board wird neu aufgesetzt; die Amtsperiode beträgt jeweils drei Jahre. Neu dabei ist Antje Bäumner, Günter Gauglitz verbleibt eine weitere Amtsperiode im Board.

Trendberichte in den Nachrichten aus der Chemie

■ Um die gesamte Breite der analytischen Chemie in den Trendberichten abzubilden, sollen zukünftig alle Arbeitskreise jeweils ein Kapitel zu ihrem Fachgebiet beitragen. Die Koordination der Beiträge übernimmt Günter Gauglitz.

Bericht aus der EuChemS

■ Martin Vogel ist Vertreter für die Fachgruppe.

Die EuroAnalysis wird 2019 in Istanbul stattfinden; die Vorbereitung gestaltet sich schwierig durch viele Absagen aufgrund der politischen Lage. 2021 wird die EuroAnalysis statt

in Maastricht jetzt in Nijmegen stattfinden. Für 2023 haben Genf und Bukarest Interesse bekundet.

Öffentlichkeitsarbeit

■ Auf den englischen Unterseiten der FG-Homepage sollen die Arbeitskreise aufgenommen werden.

Bei den Junganalytikern gibt es eine Facebook-Gruppe.

Arbeitskreise

■ Die vollständigen Berichte aus den Arbeitskreisen sind in diesem Mitteilungsblatt veröffentlicht.

Der enge Vorstand hat in seiner Sitzung beschlossen, Anreize für eine intensivere Einbindung der Arbeitskreise an FG-Veranstaltungen zu schaffen:

- ANAKON: Für die Organisation einer wissenschaftlichen Session bekommen die Arbeitskreise einen finanziellen Zuschuss (anteilig vom Überschuss der Tagung). Zur Durchführung der AK-Mitgliederversammlung im Rahmen der ANAKON finanziert die FG zudem 10 Stipendien (analog zu den FG-Stipendien für die ANAKON).
- analytica conference: Für die Organisation einer wissenschaftlichen Session finanziert die FG den Arbeitskreisen 10 Stipendien (analog zu den FG-Tagungsstipendien).

Des Weiteren erwägt der Vorstand, den AKs ein eigenes Budget für die erfolgreiche Einwerbung neuer GDCh- und FG-Mitglieder zukommen zu lassen.

Initiative zur Bioanalytik

■ Antje Bäumner, Fred Lisdat und Michael Steinwand (Vorstand AK Biosensorik) starteten im letzten Jahr folgende Umfrage: „Der AK Biosensorik möchte eine mehr formelle Diskussion anstoßen, um hier zu einer zukunftsweisenden Strategie für die Fachgruppe zu kommen. Wir denken,

dass die Bioanalytik eine disziplinübergreifende Forschungsrichtung ist, die sich in vielen Arbeitskreisen (z.B. AK Biosensorik, AK Separation Sciences, AK DAAS, u.a.) wiederfindet und als interdisziplinäre Fachrichtung gemeinsam gefördert werden kann. Bioanalytik-Aktivitäten (Symposien, Workshops, Studentenprogramme, etc.) könnten somit in der Zukunft AK-übergreifend organisiert werden.“

Die Initiative hat großes Interesse hervorgerufen, und im Rahmen der ANAKON ist ein erstes Abstimmungstreffen geplant.

Umfrage zur Beschäftigungssituation der Chemiker 2017

■ Der Report erschien im Dezember frei zugänglich in *Chemistry – A European Journal*. Nach wie vor bietet die Analytik die meisten Jobs für Chemiker und weist die größten quantitativen Defizite in der Ausbildungskapazität auf. Dem gegenüber steht der Trend, dass immer wieder analytische Lehrstühle nicht nachbesetzt werden (z.B. Hannover, Saarbrücken).

Der Vorstand diskutiert, was sich dieser Entwicklung entgegensetzen lässt.

Neuwahlen des Vorstands für die Amtsperiode 2020–2023

■ Detlev Belder, Joachim Richert und Ulrich Engel scheiden nach zwei Amtsperioden für eine weitere Kandidatur aus.

Neue Kandidaten werden sich auf der Mitgliederversammlung am 26.3. im Rahmen der ANAKON persönlich vorstellen.

Die nächste Sitzung des engen und erweiterten Vorstands wird voraussichtlich am 1. und 2. Oktober 2019 stattfinden.

Für das Protokoll

*Joachim Richert
(Vorsitzender der Fachgruppe)*

*und
Susanne Kühner
(GDCh-Geschäftsstelle)*

AK Archäometrie

■ Die aktuelle Mitgliederzahl des Arbeitskreises beträgt 148 Mitglieder. Im Berichtszeitraum kamen 5 neue Mitglieder hinzu, darunter 2 studentische Mitglieder. Für Ende 2018 sind 4 Austritte aufgrund Beendigung der Mitgliedschaft in der GDCh angekündigt. Entgegen der Option in den Arbeitsrichtlinien des Arbeitskreises sind alle Arbeitsgruppenmitglieder auch Mitglieder der GDCh.

Die letzte Jahrestagung „Archäometrie und Denkmalpflege“ fand vom 20. bis 24. März 2018 am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY statt. Veranstalter war die Gesellschaft für Naturwissenschaftliche Archäologie und Archäometrie (GNAA) mit Leif Glaser vor Ort. Im wissenschaftlichen Komitee war der Vorstand des Arbeitskreises vertreten, zusammen mit dem Arbeitskreis Archäometrie und Denkmalpflege der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft (DMG) sowie der GNAA. Das Programm umfasste 42 Vorträge zu „Denkmalpflege und Restaurierung, Keramik, Metalle, Glas und Glasuren, Biomaterialien, Stein und Pigmente und Malerei“, einen Abendvortrag von Claus von Carnap-Bornheim und 23 Poster. Die Veranstaltung wurde eingrahmt durch ein Vorabendtreffen mit Grillen und Bronzeguss aus dem Holzkohleofen sowie einer Exkursion zum Archäologischen Landesmuseum Schleswig-Holstein Schloss Gottorf und zum archäologischen Bodendenkmal Dannewerk. Die Zusammenfassungen aller Fachbeiträge erschienen gleichzeitig zur Tagung auf der Internetseite des Arbeitskreises und in einer Online-Publikation.¹⁾ Die nächste Jahrestagung Archäometrie findet vom 10. bis 14. September 2019 in Wien statt.

Die Mitgliederversammlung des Arbeitskreises fand am 22.03.2018 in Hamburg statt.

Auf Initiative des Vorstands beteiligte sich der Arbeitskreis mit vier Vorträgen zum Oberthema „Aktuelle analytische Methoden in der Archäometrie“ an der *analytica conference* am 11.04.2018 in München.²⁾ Die durchweg positive Rückmeldung ermutigt zu einer Teilnahme auf der nächsten *analytica conference* (31.03. – 02.04.2020), wofür wieder Vortragende auf der Jahrestagung angesprochen werden sollten.

Am 12.04.2018 fand an der Hochschule für bildende Künste Dresden der Anwenderworkshop zu „Möglichkeiten und Grenzen der portablen Röntgenfluoreszenz-Analytik in der Archäometrie mit dem Thermo XL3“ statt. Es nahmen etwa 40 Personen aus mindestens 14 Institutionen teil, die mit 8 Präsentationen über Möglichkeiten und Grenzen der Technik berichteten. Da man sich auf dieser Veranstaltung lediglich auf einen Gerätetyp konzentrierte und Generalvertreter sowie Softwareentwickler für das Gerät teilnahmen, war eine offene Diskussion über strittige Detailfragen möglich, etwa zur Gerätefunktion und Auswertesoftware. Es ist wünschenswert, eine ähnliche Veranstaltung zu anderen Gerätetypen oder anderen analytischen Methoden anzuschließen.

Der Arbeitskreis gewährt studentischen Mitgliedern eine Reisekostenbeihilfe von 50 Euro zu ausgewählten Veranstaltungen zur Archäometrie. Anträge sind per E-Mail an den Vorstand zu richten.

Aus den bisherigen Projektgruppen wurden keine neuen Aktivitäten berichtet. Leider wurden auch keine weiteren Veranstaltungen von Mitgliedern des Arbeitskreises organisiert.

Die Vorstandswahlen für die nächste Amtsperiode (2019 – 2022) haben den bisherigen Vorstand im Amt bestätigt. →

Vorstand (ab 2019):

- Dr. Stefan Röhrs, Berlin (Vorsitzender): s.roehrs@smb.spk-berlin.de
- Prof. Dr. Jürgen Schram, Krefeld (stellvertretender Vorsitzender): schram@hs-niederrhein.de
- Prof. Dr. Christoph Herm, Dresden (Schriftführer): herm@hfbk-dresden.de

Der Vorstand des AK Archäometrie

Literatur

- 1) http://bib-pubdb1.desy.de/record/399816/files/AuD_proceedings_S_W_Druckfassung_final_neuer-1.pdf
- 2) <https://www.analytica.de/rahmenprogramm/termine-planen/termindatenbank>

AK ARH*Analytik mit Radionukliden und Hochleistungsstrahlenquellen*

■ Der Mitgliederstand ist gleichgeblieben, wir haben derzeit 162 Mitglieder. Neueintritte waren überwiegend Studierende.

MARC XI.**(Autor: Georg Steinhauser)**

■ Alle drei Jahre freut man sich auf die vielleicht schönste und wahrscheinlich größte Konferenz der radioanalytischen Community: die „Methods and Applications of Radioanalytical Chemistry“ (MARC) auf Hawaii, deren 11. Ausgabe im April 2018 abgehalten wurde. Die anfängliche Freude wird dann meistens von den Anstrengungen der Reise auf die andere Seite des Erdballs mit einer Zeitverschiebung von sage und schreibe 12 Stunden etwas getrübt.

Während die europäische Community stark vertreten war, waren Vertreter aus Russland, bis auf wenige Ausnahmen, der diesjährigen MARC beinahe kollektiv ferngeblieben.

Ein leider trauriger Höhepunkt war die Verleihung der George-Hevesy-Medaille an Rolf Zeisler (NIST): Er war Ende 2017, wenige Wochen nach der Bekanntgabe der Verleihung des Preises an ihn, unter tragischen Umständen ums Leben gekommen. Rolf

war nicht nur ein Pionier der Neutronenaktivierungsanalyse und treuer Teilnehmer der SAAGAS-Serie des ARH, er war für viele der jüngeren Generation Mentor und Lehrer und für alle gewissermaßen der Inbegriff der MARC-Konferenz. Wenige haben die Hevesy-Medaille – für viele der „Nobelpreis der Radiochemie“ – so verdient wie er. Rolf wird für uns immer ein Teil der MARC-Gemeinschaft sein und allen, die ihn kannten, in stets liebevoller Erinnerung bleiben.

Die Vorträge der Konferenz spiegelten die Vielfalt der nuklearanalytischen Arbeitsspektren wider sowie die hohe Qualität der Arbeiten weltweit. Auffällig war ein besonders reges Interesse an nuklearforensischen und Umweltfragestellungen.

Mein persönlicher Eindruck war, dass die nukleare Community wieder so etwas wie Aufbruchsstimmung verströmt: Nach Jahrzehnten des Schrumpfens erlebt die Radiochemie wieder einen Aufschwung, eine Erhöhung der Forschungsbudgets und vermehrtes Interesse bei den Studierenden.

Die MARC war ein fachlicher Genuss und ein dringend nötiges internationales Treffen der radioanalytischen Community. Zugegeben: Der Jetlag bei der Rückkehr hatte sich gewaschen – und wird anscheinend mit zunehmendem Alter immer schlimmer. Dennoch wird man sich nicht zweimal bitten lassen, wenn Hawaii wieder ruft: im April 2021 zur MARC XII.

Materialwissenschaften mit Ionenstrahlen**(Autorin: Christina Trautmann)**

■ Während der MAT Science Week am GSI-Helmholtzzentrum (24. bis 27. April 2018) trafen sich mehr als 100 Wissenschaftler aus 30 Universitäten und Forschungseinrichtungen, um ihre Aktivitäten in den Materialwissenschaften mit Ionenstrahlen und verwandten Anwendungsgebieten zu präsentieren. Die Veranstaltung begann mit dem jährlichen Ionenstrahl-Workshop deutscher Arbeitsgruppen, die sich mit Positronen und Ionenstrahlen (von eV bis GeV) zur Analyse, Materialmodifizierung und Herstellung von Nanostrukturen befassen. Fortschritte der BMBF-ge-

förderten Verbundforschungsprojekte wurden vorgestellt und Aktivitäten während der FAIR-Phase-0 diskutiert. Im darauf folgenden MAT Collaboration Meeting präsentierten die Nutzer der GSI-Anlagen ihre Aktivitäten zu Themen wie Strahlungseffekte in Festkörpern, Strahlungshärte von Beschleunigermaterialien und elektronischen Bauelementen sowie der Ionen-spur-Nanotechnologie.

Die Veranstaltung bot zudem Gelegenheit, mit Experten der Materialwissenschaften, Plasmaphysik, Hochdruckphysik, Mineralogie und Geowissenschaften Möglichkeiten an den APPA-Experimentierplätzen bei FAIR zu diskutieren. Dedizierte Vorträge behandelten die Reaktion von verschiedenen Materialien auf mehrere simultan angewandte extreme Bedingungen (zum Beispiel Bestrahlung, Temperatur und Druck) und die Gewinnung von neuen Hochdruckphasen. Weitere Themen waren die strahlinduzierte Emission akustischer Signale, Maßnahmen gegen Oberflächendesorption durch hochintensive Ionenstrahlen und die Physik warmer dichter Materie, auch in Kombination mit nanostrukturierten Targets. Die intensiven Diskussionen machten deutlich, dass die Kopplung von schweren Ionen und hohem Druck mit neuester Instrumentierung spannende neue Forschungsmöglichkeiten bietet, die teilweise bereits an den bestehenden Einrichtungen innerhalb der Phase-0 von FAIR verfügbar sind.

Der nächste Ionenstrahlworkshop wird von Kollegen des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf organisiert.

Rad Chem 2018**(Autor: Ulrich W. Scherer)**

■ Die Rad Chem ist eine der traditionsreichen Tagungen der Radiochemie. Sie fand in diesem Jahr zum 18. Mal in Mariánské Lázně (Marienbad, Tschechien) mit 336 Teilnehmern aus fast 40 Ländern statt. Die Tagung fiel zusammen mit dem 200-jährigen Jubiläum des Badebetriebs und dem 50-jährigen Jubiläum des *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, das am Eröffnungsabend gebührend gefeiert wurde.

Nach den morgendlichen Plenarsitzungen fanden Vorträge in zwei Parallelsitzungen zu sämtlichen Themen radiochemischen Arbeitens und Forschens statt. An mehreren Abenden gab es außerdem viele Poster zu begehen und zu diskutieren.

Von besonderer Bedeutung für uns sind die Beiträge zu „Nuclear Analytical Methods“. Den Reigen eröffnete Peter Bode mit „Quo vadis, Neutron Activation Analysis?“ Am Montag-nachmittag gab es eine komplette Sitzung zur Neutronenaktivierungsanalyse.

Die Tagung ist neben vielen wissenschaftlichen Diskursen geprägt von den Begegnungen und Gesprächen und einem kulturellen Rahmenprogramm. Neben einem Konzert mit weit gespanntem Programm von traditioneller tschechischer Musik und klassischen bis zu modernen Kompositionen war sicher ein Höhepunkt der „Jamband“, bestehend aus Tagungsteilnehmern. Besonders waren auch die Exkursionen am Mittwoch, gefolgt vom Abendessen im historischen Kloster Teplá.

SAAGAS 27

■ Das 27. Seminar Aktivierungsanalyse und Gammaspktrometrie (SAAGAS 27) wird vom 25. bis 27. Februar 2019 stattfinden. Einen besonderen Dank richten wir an alle Firmen, die sich an der Finanzierung der SAAGAS beteiligen.

<https://indico.frm2.tum.de/e/SAAGAS27>

Der Vorstand des AK ARH

AK ChemKrist

■ Das Jahr 2018 stand für den AK Chemkrist unter dem Zeichen des vorjährigen Vorstandsumbruchs: Nach acht Jahren endete die Amtszeit von Christian W. Lehmann. Zusammen mit ihm schieden auch Ulli Englert und Norbert Nagel aus dem Vorstand aus. In den neu konstituierten Vorstand – unter dem Vorsitz von Iris Ooppel (RWTH Aachen) – wurden Regine Herbst-Irmer (Universität Göttingen), Clemens Kühn (Merck, Darmstadt) und Klaus Merz (Ruhr-Universität Bo-



chum) gewählt. Dankenswerterweise begleiteten uns die ehemaligen Vorstandsmitglieder bei der Staffelübergabe mit Rat und Tat. Das neue Team ist bemüht, die langjährige stetige Vorstandsarbeit angemessen fortzuführen.

Auch 2018, ein Jahr nach der großen International Union of Crystallography (IUCr24)-Tagung mit 125 Mikrosymposien und 39 Plenarvorträgen im indischen Hyderabad, waren bemerkenswerte Aktivitäten in der Kristallographie zu verzeichnen: Im März fand die 26. Jahrestagung der deutschen kristallographischen Gesellschaft an der Universität Duisburg-Essen statt. Viele Wissenschaftler und Studenten diskutierten über die neuesten Entwicklungen in der vollen Breite der Kristallographie. Hervorzuheben ist der Entschluss, eine deutsche Bewerbung für die Ausrichtung des IUCr-Kongresses 2029 einzureichen. Außer dem 13. Kongress 1984 in Hamburg hat noch keine der 25 Kongresse der IUCr in Deutschland stattgefunden. IUCr-Kongresse stellen die größte internationale Leistungsschau der Kristallographie dar. Ein IUCr-Kongress in Deutschland würde die Gelegenheit bieten, als Gastgeber noch stärker die vielseitigen deutschen Aktivitäten in der Kristallographie international vorzustellen. Die GDCh, die FG Analytik und insbesondere der AK ChemKrist könnten aktiv sichtbar mitwirken, sowohl bei der Organisation als auch bei der inhaltlichen Gestaltung der Veranstaltung.

2018 fand zum ersten Mal ohne die organisatorische Verantwortung von ChemKrist der Intensivkurs zu den Grundlagen der Einkristallstrukturanalyse in einem ehemaligen Kloster in Harderhausen statt. Aufgrund der finanziellen Vorgaben der GDCh war es dem AK leider nicht mehr möglich, verantwortlich diesen Workshops zu gestalten. Dank der Bereitschaft und Engagements der Deutschen Gesellschaft für Kristallographie, diese für

Jungchemiker wichtige Veranstaltung zu organisieren, konnte der Kurs mit engagierten Dozenten und vielen interessierten Jungchemikern dennoch erfolgreich durchgeführt werden. Der AK hofft, dass die derzeitigen Vorgaben der GDCh für die Durchführung von kleineren Veranstaltungen kritisch hinterfragt werden, damit in Zukunft wieder Workshops für Chemiker unter der organisatorischen Verantwortung kleinerer AKs stattfinden können.

Im Jahr 2019 wird der AK ChemKrist der guten Tradition folgend wieder bei einem Workshop für Fortgeschrittene zu Röntgenstrukturanalysen mitwirken. Aufgrund der Vorgaben der GDCh organisiert auch diese Veranstaltung die Deutsche Gesellschaft für Kristallographie. Die Planung des Workshops „Tipps & Tricks mit SHELX“ ist im vollen Gange und wird zeitlich und örtlich an das GDCh-Wissenschaftsforum in Aachen angebunden. Erfreulicherweise ließen sich mehrere Dozenten aus dem AK ChemKrist und der Deutschen Kristallographischen Gesellschaft für diese Veranstaltung gewinnen.

*Klaus Merz,
Bochum*

AK Chemometrik und Qualitätssicherung

■ Der Arbeitskreis Chemometrik und Qualitätssicherung hat derzeit 225 Mitglieder (Stand: 01.09.2018). Damit hat der Mitgliederstand mit 11 neuen Mitgliedern und 2 Austritten erneut zugenommen und ist ein Beweis für die Attraktivität und Notwendigkeit des Arbeitskreises.

Am 30. November 2017 fand der im letzten Jahresbericht angekündigte Workshop „Big Data, was nun? Chemometrik – ein möglicher Lösungsansatz“ in der Geschäftsstelle der GDCh in Frankfurt/Main statt. 23 Teilnehmer aus Behörden, Forschungseinrichtungen und Unternehmen hatten sich angemeldet. Die Gruppengröße war gerade noch nicht zu groß, um einen Workshop-Charakter mit intensiver Diskussion zu ermöglichen. Die sehr positive Resonanz, verbunden

mit der Bitte, eine solche Veranstaltung zu wiederholen, führte zu ersten Gedanken für einen zweiten Workshop für Ende 2018. Nicht zuletzt der fast vierteljährliche krankheitsbedingte Ausfall des Vorsitzenden sowie die starke Arbeitsbelastung der anderen Vorstandsmitglieder haben dazu geführt, dass eine Verschiebung in das Jahr 2019 notwendig wurde.

Um den Arbeitskreis einer breiten fachlichen und wissenschaftlichen Öffentlichkeit vorzustellen, wurde erneut eine Session bei der *analytica conference 2018* in München organisiert und von Wolf von Tümping moderiert. Nach den positiven Erfahrungen 2014 und 2016 wurden die Vorträge auf Deutsch gehalten, nicht zuletzt, um mehr Zuhörer zu gewinnen. Den Vorträgen zum Themenschwerpunkt „Große analytische Datensätze – Chemometrik ein Hilfsmittel zur Aus- und Bewertung“ folgten etwa 80 bis 100 Teilnehmer (siehe Mitteilungsblatt 2/2018).

Im Rahmen eines eingeladenen Vortrags von Wolf von Tümping zur „Big Data in der Wasseranalytik“ anlässlich der 3. Mühlheimer Wassertage im September 2018 wurde die Gelegenheit genutzt, Werbung für die Anwendung der chemometrischen Methoden in der Analytik zu machen.

Im Rahmen des Aufbaustudiums „Analytik und Spektroskopie“ gaben Jürgen W. Einax und Wolf von Tümping Mitte Oktober an der Universität Leipzig Blockvorlesungen mit dem Schwerpunkt Chemometrik. Die größtenteils positiven Rückmeldungen der Teilnehmer sind motivierend, die Aktivitäten fortzuführen.

Für 2019 ist die Teilnahme an der ANAKON in Münster mit einer eigenen Session geplant. Wie schon in Graz 2014 und Tübingen 2016 wird am Rande der Tagung eine Mitgliederversammlung durchgeführt, zu der alle Arbeitskreismitglieder herzlich eingeladen sind.

*Wolf von Tümping,
Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
Jörg Kraft, SYNLAB Umweltinstitut LAG
Simon Prikler, Pfeuffer GmbH
Gerald Steiner, TU Dresden*

DAAS

Deutscher Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie

■ Im dritten Jahr seit seiner Gründung weist der Arbeitskreis DAAS nach wie vor eine recht stabile Mitgliederzahl von 501 auf (Stand 01.10.2018).

Ende 2018 wird der DAAS-Vorstand neu gewählt.

25. Anwendertreffen Röntgenfluoreszenz- und Funkenemissionsspektrometrie

■ Vom 7. bis 8. März 2018 fand wieder das Anwendertreffen Röntgenfluoreszenz- und Funkenemissionsspektrometrie an der Fachhochschule Münster, Außenstelle Steinfurt, statt. Chairman Martin Kreyenschmidt hat dafür wieder zahlreiche Firmen für sehr anwendungsnahe Vorträge und eine Industrieausstellung sowie namhafte Wissenschaftler und viele praktische Anwender gewinnen können. Diese Veranstaltung wird seit 2015 als DAAS-Tagung durchgeführt (vorher DASp). Der Vorstand des DAAS war in Steinfurt wieder durch Sabine Mann vertreten, und zahlreiche weitere DAAS-Mitglieder nahmen teil.

Winter Conference on Plasma Spectrochemistry, WCPS 2018

■ Vom 8. bis 13. Januar 2018 fand die weltweit wichtigste spektroskopische Konferenz in der plasmabasierten Element- und Speziesanalytik in Amelia Island, Florida, USA, statt. Der DAAS war wieder durch zahlreiche Mitglieder vertreten. An der US-amerikanischen Winter Plasma Conference können erfahrungsgemäß



nur relativ wenige deutschsprachige Analytiker teilnehmen, weshalb sich die Tradition entwickelt hat, dass ein Teilnehmer im Rahmen des Anwendertreffens Plasmaspektrometrie alle Interessierten informiert. Dieses Mal hatte sich Carla Vogt von der TU Freiberg bereit erklärt, den DAAS-Mitgliedern und allen interessierten Analytikern einen ausführlichen Bericht über die wichtigsten wissenschaftlichen und technischen Inhalte der Konferenz zu präsentieren. Diesen Bericht lieferte sie im Rahmen des zusammengelegten Symposiums CANAS/ESAS/Anwendertreffen Plasmaspektrometrie 2018 in Berlin.

CANAS/ESAS/Anwendertreffen Plasmaspektrometrie 2018

■ Das Colloquium Analytische Atom-spektroskopie fand im Jahr 2017 wieder Erwarten nicht statt. 2015 hatte Birgit Daus das Colloquium noch ausgerichtet; 2017 war ihr das aus gesundheitlichen Gründen nicht mehr möglich. Für viele Mitglieder des DAAS stellt diese Tagung eine sehr wichtige Veranstaltung mit hohem praktischem Anwenderanteil dar. Der DAAS-Vorstand hat deshalb in Abstimmung mit den bisherigen Organisatoren beschlossen, zukünftig das CANAS terminlich mit dem Anwendertreffen Plasmaspektrometrie zusammenzulegen und es zukünftig in dieser Form weiter federführend auszurichten.

2018 wurde diese Doppelveranstaltung gleich beim ersten Mal zu einem



*CANAS/ESAS/
Anwendertreffen
Plasmaspektrometrie 2018 – Symposium: Etwa 200 Teilnehmer folgten gespannt dem breiten Programm der drei Veranstaltungen.
(Foto: BAM)*

Dreifach-Symposium. Das European Symposium on Atomic Spectrometry, das osteuropäische Pendant des CANAS, wurde auch an die Veranstaltung angekoppelt, sodass vom 20. bis 23. März 2018 das CANAS/ESAS/Anwendertreffen Plasmaspektrometrie 2018-Symposium unter der Schirmherrschaft des DAAS bei der BAM in Berlin stattfand. Mit etwa 200 Teilnehmern aus 18 Ländern war das Dreifach-Symposium ein voller Erfolg.

Nicht zuletzt die Keynote-Speaker Maria Montes-Bayon, Jörg Feldmann, Steven Ray, Daniel Pröfrock, Jake Shelley, Eva Krupp, Gabor Galbacs, Uwe Karst, Erik Björn, Stanislaw Musil und Jörg Bettmer bildeten neben einem attraktiven Programm starke Magneten für die analytischen Spektroskopiker Europas.

5. DAAS-Doktorandenseminar

Der DAAS veranstaltete vom 31.7. bis 2.8. 2018 das 5. DAAS-Doktorandenseminar. Nach den Veranstaltungen an der ETH Zürich, der Universität Mainz, der Universität Münster und der Universität Ulm in den Jahren 2010, 2012, 2014 und 2016 fand dieses gemeinsame Doktorandenseminar 2018 nun am Helmholtz-Zentrum Geesthacht statt.

Die Doktoranden aus der Abteilung Marine Bioanalytische Chemie um Daniel Pröfrock am Institut für Küstenforschung organisierten die gesamte Veranstaltung, die traditionell von Doktoranden für Doktoranden ausgerichtet wird. Insgesamt waren etwa 50 Teilnehmer der Einladung ins Helmholtz-Zentrum Geesthacht gefolgt. Reisestipendien in Höhe von 150 Euro erleichterten den Doktoranden die Teilnahme.

Das Seminar gab Doktoranden verschiedener analytischer Fachrichtungen die Möglichkeit, ihre aktuellen Forschungsergebnisse in englischer Sprache zu präsentieren und sich so auf internationale Konferenzen vorzubereiten. Zusätzlich berichteten Firmen-Repräsentanten (BASF, Merck, Evonik, Agilent Technologies, Shimadzu, Postnova, Perkin Elmer, Analytik Jena) sowie Vertreter aus Wissenschaft (HZG, MEET, Universität



Teilnehmer des DAAS-Doktorandenseminars nach dem gemeinsamen Abendessen im Freilichtmuseum am Kiekeberg (Foto: D. Pröfrock)

Münster) und Behörden (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) von ihrem Arbeitsalltag sowie den Einstiegsmöglichkeiten als analytischer Chemiker in die verschiedenen Berufsfelder. So ergab sich ein sehr diverses und abwechslungsreiches Vortragsprogramm, noch ergänzt durch einen Short Course zur Messunsicherheit von Thomas Prohaska sowie durch eine Podiumsdiskussion zum Thema Job und Berufseinstieg. Zusätzlich wurden am letzten Tag der Veranstaltung die drei besten Doktorandenvorträge prämiert, wobei die Jury die Qualität aller gehaltenen Vorträge als durchweg sehr gut lobte. Als Preisträger freuten sich Andreas Wimmer (TU München), Sonja Keller (Uni Rostock) und Tristan Zimmermann (HZG) jeweils über einen Buchgutschein, vom Springer-Verlag gesponsert.

DAAS-Session auf der analytica conference

Am 12. April 2018 fand im Rahmen der analytica conference 2018 in München die Vortragsreihe des DAAS statt. Die Session „Neue Entwicklungen in der Analytischen Spektroskopie“ wurde organisiert und moderiert von Wolfgang Buscher (Universität Münster, DAAS-Vorstandsvorsitzender) und Kerstin Leopold (Universität Ulm, DAAS-Vorstandsmitglied und Vorsitzende der Jury des Bunsen-Kirchhoff-Preises). Die Session setzte sich inhaltlich folgendermaßen zusammen:

- Teil 1: The Power of Light
 - Teil 2: The Power of Speciation Analysis
 - Teil 3: The Power of Nanoanalysis.
- Folgende Wissenschaftler konnten für die internationale Session gewonnen werden:

- Gary Hieftje, Indiana University, Bloomington, USA
- Boris Mizaikoff, Universität Ulm
- Natalia Ivleva, TU München
- Uwe Karst, Universität Münster
- Jörg Feldmann, University of Aberdeen, Schottland
- Gunda Köllnsperger, TU Wien
- Daniel Pröfrock, HZG Geesthacht
- Johanna Irrgeher, BoKu Wien
- Maria Montes-Bayon, University of Oviedo, Spanien
- Björn Meermann, BfG Koblenz
- Carsten Engelhard, Universität Siegen
- Eva Krupp, University of Aberdeen, Schottland
- Jörg Bettmer, University of Oviedo, Spanien

Zusammenfassend war es eine gut besuchte Session mit vielen ebenso spannenden wie hochkarätigen Vorträgen über die neuesten Entwicklungen in der analytischen Spektroskopie und die Vielfalt dieser nach wie vor modernen analytischen Disziplin.

Verleihung des

Bunsen-Kirchhoff-Preises 2018

Im Rahmen der analytica conference in München verlieh der DAAS im Mai den Bunsen-Kirchhoff-Preis 2018 an Zsuzsanna Heiner von der Humboldt-Universität zu Berlin. Sie wird für ihre herausragenden Entwicklungen in der Summenfrequenz-Spektroskopie und deren Anwendung zur spektroskopischen Untersuchung von organischen Molekülen ausgezeichnet.

Der international ausgeschriebene und hoch angesehene Bunsen-Kirchhoff-Preis wird seit 1990 im Wechsel während der ANAKON und der analytica conference an junge →



Zsuzsanna Heiner (3.v.l.) erhielt im Rahmen der DAAS-Session auf der analytica conference den Bunsen-Kirchhoff-Preis verliehen. Mit dabei: Wolfgang Buscher, Vorsitzender des DAAS; Martin Dinse, Perkin Elmer; Kerstin Leopold, Vorsitzende der Jury des Bunsen-Kirchhoff-Preises (v.l.) (Foto: Perkin Elmer)

Wissenschaftler für ihre hervorragende Leistungen in der analytischen Spektroskopie verliehen.

26. ICP-MS Anwendertreffen & 13. Symposium Massenspektrometrische Verfahren der Elementspurenanalyse

■ Vom 3. bis 6. September trafen sich die Anwender von induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometern. Etwa 100 Experten, praktische Anwender und Nachwuchsforscher aus dem deutschsprachigen Industrie- und Wissenschaftsraum trafen sich in der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin, um neue instrumentelle Möglichkeiten der hochsensitiven und elementselektiven ICP-MS zu diskutieren. Zahlreiche Mitglieder und Vorstandsmitglieder vertraten den DAAS. Organisiert und durchgeführt wurde die Veranstaltung von Jochen Vogl, BAM Berlin, und Martin Rosner, IsoAnalysis UG, Berlin.

Ausblick: CANAS / Anwendertreffen Glimmentladungsspektrometrie / Anwendertreffen Plasmaspektrometrie 2019-Symposium

■ Im September 2019 wird an der TU Freiberg die nächste Atomspektrometrie-Konferenz in Verbindung mit dem Anwendertreffen Plasmaspektrometrie stattfinden. Carla Vogt hat sich bereit erklärt, die Organisation der Konferenz zu übernehmen, die eventuell wieder als Dreifachsymposium stattfindet. Die Anwender der Glimmentladungsspektrometrie (GD) hatten für den fast gleichen Zeitraum ihr Jahrestreffen geplant; wegen der thematischen und zeitlichen Nähe hat der

DAAS-Vorstand die Initiative ergriffen und eine örtliche und zeitliche Zusammenlegung des GD-Anwendertreffens mit dem CANAS 2019 vorgeschlagen. Diese Option wird derzeit mit allen, die an der Organisation der Veranstaltungen beteiligt sind, diskutiert.

Ausblick: 26. Anwendertreffen Röntgenfluoreszenz- und Funkenemissionsspektroskopie

■ Das 26. Anwendertreffen RFA und FES wird vom 5. bis 6. März 2019 wieder in Steinfurt stattfinden.

Ausblick: ANAKON 2019

■ Auf der vom 25. bis 28. März 2019 in Münster stattfindenden Konferenz wird der DAAS voraussichtlich wieder mit einer Spektroskopie-Sitzung vertreten sein. Dort wird der von Merck gestiftete DAAS-Preis für jüngere Wissenschaftler verliehen. Der mit 1500 Euro dotierte Preis zeichnet herausragende Dissertationen oder (in Ausnahmefällen) Publikationen aus, die maßgeblich zur Erlangung des Dokortitels beigetragen haben.

Traditionell wird auf der ANAKON auch die zweijährliche Mitgliederversammlung des DAAS abgehalten.

Mentoring-Programm des DAAS

■ Erinnerung an die Hochschullehrer, sehr gute, fortgeschrittene Doktoranden und Master-Studierende aufzufordern, sich zu bewerben. Weitere Informationen im Mitteilungsblatt 01/2018.

Für den Vorstand des Deutschen Arbeitskreises für Analytische Spektroskopie
Wolfgang Buscher

AK ELACH

Elektrochemische Analysenmethoden

Vorstandstreffen

■ Der ELACH-Vorstand kam beim ersten Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (04.-06.04.2018) und am 01.08.2018 zusammen. Gegenstand der Abstimmungen waren insbesondere Planungen für das Jahr 2019.

Wissenschaftliche Veranstaltungen

■ 1st Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (Furth im Wald, 04.-06.04.2018)

Der Arbeitskreis Elektroanalytische Chemie (ELACH) erprobte in Kooperation mit Kollegen der Karls-Universität Prag im Frühjahr 2018 ein neues Konzept für die Gestaltung von Doktorandenseminaren in der Fachgruppe Analytische Chemie. Das Experiment fand vom 04. bis 06. April 2018 in Furth im Wald nahe der deutsch-tschechischen Grenze statt.¹⁾ Definiert man Furth im Wald als das Zentrum eines elektroanalytischen Einzugskreises, so integriert man in einem Radius vom etwa 400 Kilometer sehr viele aktive Forschungsgruppen der Elektroanalytik. Die geografische Lage (etwa in der Mitte zwischen Prag und München) ergab für die meisten Teilnehmer zeit- und kostensparende An- und Abreisekonstellationen, die eine effektive Programmgestaltung ermöglichten (zwei Halbtage und ein kompletter Seminartag). Von den 48 Teilnehmern stellten jeweils 20 tschechische und deutsche Doktoranden / wissenschaftlichen Betreuer die größten Fraktionen; etwas weitere Anreisewege hatten ungarische, pol-





Teilnehmer des 1st Cross-Border Seminars on Electroanalytical Chemistry (Foto: T. Herl)

nische und slowakische Teilnehmer auf sich genommen.

Im Mittelpunkt standen die Vorträge und der wissenschaftliche Austausch der Doktoranden. Erfreulicherweise konnten aus den meisten Arbeitsgruppen auch die wissenschaftlichen Betreuer sowie einige sehr erfahrene (bereits emeritierte) Vertreter der Elektroanalytik teilnehmen. So kam neben dem grenzüberschreitenden Aspekt auch eine angenehme Atmosphäre der integrierenden Grenzüberschreitung über drei Generationen der Elektroanalytik hinzu. Weiterhin nahmen einige thematisch verwandte Industrievertreter an der Veranstaltung teil und vermitteln den Doktoranden Einblicke in Firmenstrukturen und Berufsperspektiven in der Elektrochemie.

Bei den Teilnehmern fand die Veranstaltung sehr positive Resonanz. Herzlicher Dank geht an die Sponsoren der Veranstaltung: Fachgruppe Analytische Chemie, Bayerisch-Tschechische Hochschulagentur (BTHA) und Industriesponsoren. Für die Fortführung der Seminarreihe ist für den 10. bis 12. April 2019 ein 2nd Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry in Ceské Budejovice/CZ ins Auge gefasst.

■ 17th International Conference on Electroanalysis, ESEAC 2018 (Rhodos/GR, 03.-07.06. 2018)

Die ESEAC-Konferenzen, im Zweijahresrhythmus an europäischen Tagungsorten organisiert, zählen zu den international bedeutendsten Veranstaltungen in der Elektroanalytik. Mit etwa 10 Prozent der Vortragspräsentationen waren die deutschen Elektroanalytiker gut vertreten.

■ 1st International Conference on Ion Analysis: ICIA (Berlin, 09.-13.09.2018)

Unter federführender Organisation von Wolfgang Frenzel fand Mitte September in Berlin die erste Auflage der ICIA statt. Getreu dem Motto des Veranstalters „Eine Methode ist keine Methode“ integrierte das Vortragsprogramm ein breites Methodenspektrum der Ionenanalytik; auch die Elektroanalytik hatte ihren Platz im Vortrags- und Posterprogramm. Die ICIA fand in sehr angenehmer Atmosphäre statt und soll 2020 in Poznań in Polen fortgeführt werden.

■ Electrochemistry (Ulm, 24.-26.09.2018)

Die Electrochemistry repräsentiert das Gesamtgebiet der Elektrochemie, gegenwärtig stark durch Batterie- und Elektrokatalyseforschung geprägt. Leider war die Sichtbarkeit der Beiträge aus der Elektroanalytik nicht befriedigend: Elektroanalytische Vorträge waren meist einer der vielen Elektrokatalyse-Sessions zugeordnet. Immerhin gab es bei den Posterpräsentationen einen Elektroanalytikblock. Allerdings wurden die Poster nur am Eröffnungstag präsentiert und diskutiert. Die nächste Electrochemistry wird 2020 in Berlin ausgerichtet.

■ Unterstützung der Ausbildung

■ Seit 2017 beteiligt sich der ELACH-Vorstand im Rahmen des Aufbaustudiums „Analytik und Spektroskopie“ in Leipzig mit Vorlesungen zur Elektroanalytik. Dies wurde 2018 fortgesetzt; der Umfang soll 2019 noch weiter ausgebaut werden.

Vorbereitung von Veranstaltungen im Jahr 2019

- ANAKON 2019 (Münster, 25.03.-28.03.)
- 2. Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (Ceské Budejovice, Tschechien, 10.-12.04.)
- 8. Kurt-Schwabe-Symposium (Split, Kroatien, 27.-30.05.)²⁾

Mitglieder

■ Der AK ELACH hat gegenwärtig (01.12.2018) 185 Mitglieder. Von Januar bis November 2018 waren 22 Eintritte zu verzeichnen. Das mittlere Alter der ELACH-Mitglieder liegt gegenwärtig bei 42 Jahren.

Herzlichen Glückwunsch den Jubilaren des AK ELACH im Kalenderjahr 2018:

- 80. Geburtstag: Heiner Kaden
- 65. Geburtstag: Wolfgang Frenzel, Jürgen Mattusch, Axel Meyer
- 60. Geburtstag: Gerhard Karger, Uwe Spohn

*Frank-Michael Matysik,
Vorsitzender AK ELACH*

Literatur

- 1) http://www-analytik.chemie.uni-regensburg.de/seminar/index_elach.htm
- 2) <http://www.aseee.eu/index.php/kss8>

Industrieforum Analytik

■ Für das Industrieforum begann das Jahr mit der Frühjahrsschule Analytik vom 5. bis 15. März am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig. Organisator vor Ort war Thorsten Reemtsma. 28 Studierende aus ganz Deutschland nahmen an der Veranstaltung teil (Ruhr-Uni Bochum: 2; Uni Ulm: 1; HS Niederrhein: 2; Uni Münster: 3; Uni Duisburg-Essen: 4; Uni Tübingen: 5; Uni Leipzig: 2; Uni Regensburg: 4; Uni Oldenburg: 2; Uni Siegen: 2; HS Gelsenkirchen: 1). Wie immer gab es ein Programm mit Vorträgen, zwei Exkursionen und weiteren Punkten. Die Exkursionen gingen zur BASF nach Schwarzheide und zu Analytik Jena. Beiden Firmen sei herzlich gedankt für die freundliche

Aufnahme der Studierenden. Wie immer gab es eine Klausur, die in diesem Jahr alle Studierenden bestanden haben.

Die Studierenden bewerten alle Programmpunkte; die Bewertungen waren wieder ausgesprochen positiv. Im letzten Jahr wurde bemängelt, dass die Veranstaltung zu groß sei, deswegen wurde in diesem Jahr die Zahl der Teilnehmenden auf 28 begrenzt.

Den Studierenden werden aus dem Kreis des Industrieforums Praktikumsplätze angeboten. 2018 waren dies 17 Plätze. Die Rückmeldungen der Studierenden und der Betreuer zu diesen Praktika sind ausgesprochen positiv. Die Studierenden genießen die Exposition zu potenziellen späteren Arbeitgebern, und die Firmen können dies nutzen, um sich im Kreis potenzieller Bewerber bekannt und interessant zu machen.

Die Frühjahrsschule könnte ohne die Leistungen verschiedener Gruppen nicht durchgeführt werden. Besonders gedankt sei:

- den Firmen Wacker, Merck und Allessa sowie der GDCh für großzügige finanzielle Unterstützung
- Thorsten Reemtsma und Mitarbeitern für die Organisation vor Ort
- den Referenten von BASF, Lonza, Currenta, Merck und Evonik
- BASF und Analytik Jena für die Exkursionen
- Klaus-Peter Jäckel für die Organisation des Programms

Die nächste Frühjahrsschule findet vom 11. bis 22. März 2019 an der Hochschule Niederrhein statt. Die Durchführenden vor Ort sind Martin Jäger und Jürgen Schram.

Am 17. Oktober fand das jährliche Treffen des Industrieforums in Darmstadt statt. Es wurde die Nützlichkeit des vor einigen Jahren eingerichteten Gesprächskreises GxP diskutiert. Dieses Forum bietet eine ausgezeichnete Gelegenheit, sich über regulatorische Details auszutauschen, die in dieser Art einzigartig ist. Es wurde der Wunsch geäußert, noch mehr Firmen in den Gesprächskreis zu integrieren. In ähnlicher Weise soll ein Gesprächskreis Informationstechnologie

in der Analytik eingerichtet werden. Aus dem Teilnehmerkreis wurde auch der Wunsch geäußert, sich mit dem Thema Personal in der Analytik zu beschäftigen. Einerseits soll evaluiert werden, wo die Unternehmen ihr Personal für die Analytikaktivitäten rekrutieren; andererseits sollen Zielbilder für die Ausbildung von Laboranten, Bachelor, Master und promovierten Chemikern entwickelt werden.

Michael Arlt

Sprecher des Industrieforums

AK Prozessanalytik

Mitglieder und Vorstand

■ Mit mittlerweile 360 Mitgliedern im November 2018 hat der Arbeitskreis auch dieses Jahr wieder einen erfreulichen Zuwachs verzeichnet. Besonders zuversichtlich stimmt dabei der vergleichsweise hohe Anteil an Junganalytikern, also Studenten, Auszubildenden und Doktoranden, die sich der Prozessanalytik verschrieben haben. Sie können durch Teilnahme an den Aktivitäten des Arbeitskreises einen fundierten Wissenstransfer sowie einen vereinfachten Zugang zur Branche erwarten.

Nach fast zweijähriger Tätigkeit im Vorstand des Arbeitskreises musste Alina Matt leider aus persönlichen Gründen ihre Vorstandstätigkeit beenden. Für ihre kompetente und verlässliche Mitarbeit sei ihr an dieser Stelle nochmal gedankt.

Als Nachfolger und Vertreter für die Junganalytiker im Vorstand konnte Tobias Eifert (Evonik) gewonnen werden. Tobias Eifert war schon vorher in die Arbeit des erweiterten Vorstandes eingebunden, sodass ein reibungsloser Übergang einfach zu erreichen war.

Veranstaltungen

■ Von den Veranstaltungen des Arbeitskreises in 2018 sind insbesondere das Herbstkolloquium und das Doktorandenseminar besonders hervorzuheben.

14. Herbstkolloquium

Prozessanalytik

■ Zum 14. Kolloquium mit dem Titel „Stabilität von und durch PAT-Lösungen – vom Sensor über die Methode zum Prozess“ fanden sich vom 3. bis 5. Dezember etwa 150 Teilnehmer zu einem fachlichen Austausch in Hannover ein. Als Veranstaltungsorte dienten das Institut für Technische Chemie der Uni Hannover für das Vorprogramm sowie das Schloss Herrenhausen für das Hauptprogramm und die Abendveranstaltung.

Inhaltlich konzentrierte sich das Kolloquium auf die Stabilität von Sensoren, Methoden und Prozessen. Unter Einbeziehung aller relevanten Einflüsse auf das Ergebnis wie etwa Probenahme, Probenkonditionierung, Probenvorbereitung, Messung, Messgerät, Datengenerierung und Auswertung, die im Rahmen der Methodenvalidierung wichtig sind, sollte der Bezug zur Prozessstabilität als die vorrangig wichtigste industrielle Anforderung in industriellen Herstellungsprozessen hergestellt werden.

Das Vorprogramm am 3. Dezember an der Universität Hannover bot bereits in einer Opening Session mit zwei Eröffnungsvorträgen und anschließender Diskussion einen guten Einstieg in die Themenschwerpunkte. Auch die anschließende Live-Präsentation zum Anfassen und Mitmachen des smartLabs am Institut für technische Chemie war gut besucht.

Zum Abschluss des ersten Veranstaltungstages fanden sich die Tagungsteilnehmenden in der „Ständigen Vertretung“ zu einem Get-Together mit einer erstaunlich hohen Teilnehmerzahl zusammen, das dem netzwerkbildenden Charakter der Veranstaltung bereits deutlich Rechnung trug.

Das Hauptprogramm am 4. und 5. Dezember wurde von den drei Hauptsessions Sensorstabilität, Methodenstabilität und Prozessstabilität getragen, die mit jeweils vier Fachvorträgen plus Diskussionen den Dialog zwischen Anwendern, Herstellern und Forschern befeuerten.

Neben den Vortragsessions wurde das wissenschaftliche Programm durch die Posterbeiträge fachkundig

ergänzt. Die Posterautoren hatten wieder die Möglichkeit, im Rahmen der beiden Posterslams mit Kurzpräsentationen ihre Arbeiten vorzustellen und das Fachpublikum zu weiterführenden Diskussionen in der Posterausstellung einzuladen. Wie in den Vorjahren wurden die drei besten Posterbeiträge mit gut dotierten Preisen geehrt.

Als neues Format beim Kolloquium wurden dieses Jahr erstmalig an beiden Hauptveranstaltungstagen Roundtable-Diskussionen angeboten, eingeleitet mit vier fünfminütigen Impulsvorträgen. Anschließend tauschten sich die Tagungsteilnehmenden an Tischen zu verschiedenen Themen aus. Nicht nur wegen des fachlichen Diskurses, sondern auch wegen der Möglichkeit, neue Kontakte zu knüpfen, wurde dieses Format abschließend sehr positiv bewertet.

Neu bei dieser Veranstaltung war der Einsatz von slido. Damit konnten die Teilnehmenden per Smartphone bereits während der Veranstaltung Fragen und Feedback zu allen inhaltlichen und organisatorischen Themen senden. Auch das wurde sehr gut aufgenommen und wird sicherlich bei zukünftigen Fachveranstaltungen des Arbeitskreises wieder Einsatz finden.



Verleihung des Posterpreises beim 14. Herbstkolloquium Prozessanalytik: Madlen Chao, Miguel Dufner, Florian Eigenmann, Jens Nolte (v.l.) (Foto: C. Herwig)



Teilnehmer des 12. Interdisziplinären Doktorandenseminars in Berlin (Foto: M. Maiwald)

12. Interdisziplinäres Doktorandenseminar

Das 12. Interdisziplinäre Doktorandenseminar der Arbeitskreise Prozessanalytik, Chemo- und Biosensoren, Chemometrik und Qualitätsmanagement tagte dieses Jahr vom 25. bis 27. März bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) in Berlin-Adlershof. Unter dem Leitthema „MVDA – von Daten zu smarten Entscheidungen“ trafen etwa 30 Teilnehmende aus Forschung und Industrie zusammen, um den Stand der Wissenschaft und Anwendungen näher kennen zu lernen und zu diskutieren.

Das Programm startete nach einer Begrüßung mit einem Fachvortrag, der einen Überblick über Chemometrik bot und zeigte, welche hohe Relevanz das statistische Auswerten von Spektraldaten in der modernen Prozessüberwachung einnimmt.

Nach dem üppigen Abendessen wurde der Startschuss für den moderierten Design-Thinking-Workshop gegeben: Zwei Teams bearbeiteten kreative Produktideen für eine Sensorentwicklung für die Alltagsbereiche Wohnen und Gesundheit in einer lockeren Atmosphäre bei Wein und Bier. Die Ideen wurden durch lehrreiche Herangehensweisen erarbeitet und bereiteten zudem einen perfekten Raum, sich untereinander besser kennen zu lernen. Die finalen Produkte, der „iPott“ und der „ProtoTYP“, wurden durch impulsive Präsentationen nebst lebhaftem Theaterstück der kritischen Jury vorgestellt. Der erste Abend klang in den Veranstaltungsräumen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) aus.

Der zweite Tag begann mit einem Vortrag über die „Chemometrie in der Prozessspektroskopie“. Der Vortrag veranschaulichte den Einsatz der Spektroskopie in der Industrie und bekräftigte viele Doktoranden in ihrer Gewissheit, mit ihren Arbeiten ein zukunftssträchtiges Forschungsgebiet adressiert zu haben.

Die anschließenden Vorträge der Doktoranden zeigten, wie vielfältig und weitreichend die Anwendungen der Analytik und der damit verbundenen Datenanalyse in Chemie bzw. Materialwissenschaften oder Biotechnologie mittlerweile sind. Die Forschungsansätze und -ergebnisse wurden diskutiert und boten die Gelegenheit, die eigene Forschung mal aus anderen Perspektiven zu erleben. Bei Kaffee und Kuchen wurden in der Postersession weitere Forschungsergebnisse besprochen.

Nach dem wissenschaftlichen Teil des Tages gab es eine Führung durch den Technologiepark Adlershof. Nach einem Einführungsvortrag zu den einzelnen Forschungsinstituten wurde der Park in einem 1,5-stündigen Rundgang besichtigt.

Der dritte und letzte Veranstaltungstag begann mit einer letzten Vortragssession. Nach der Kaffeepause berichtete ein langjähriger Besucher des Doktorandenseminars, Tobias Eifert, von seinem Berufseinstieg in der Verfahrenstechnik. Dies gab den Teilnehmern einen Einblick, wie es nach der Promotion weiter gehen kann und welche Hürden von der Bewerbung bis hin zum ersten Arbeitstag auf sie zukommen können. Ferner berichtete Dominik Rabus von seinem sehr bemerkenswerten und abwechslungsreichen



Preisträger beim 12. Interdisziplinären Doktoranden-seminar: Katharina Dahlmann, Jens Claßen, Peter Werner, Jan-Ole Kühn (v.l.)
(Foto: M. Maiwald)

Weg in die Selbstständigkeit.

Natürlich wurden auch dieses Jahr die drei besten Vorträge sowie das beste Poster geehrt.

Weitere Veranstaltungen

■ Neben seinen Hauptveranstaltungen unterstützt der Arbeitskreis Fachtagungen und Kongresse mit der Ausgestaltung von Vorträgen oder ganzen Sessions zur Prozessanalytik. In 2018 sind insbesondere folgende Engagements hervorzuheben:

- 10.-13. April: analytica conference; drei Sessions: „Innovative Process Analytics“, „Model Based Process Control“ und „Big Data“
- 11.-15. Juni: Achema (begleitender Fachkongress); zwei Sessions: „Innovative Process Analytics“, „Model Based Process Control“
- 10.-13. September: ProcessNET-Jahrestagung; eine Session: „Prozesskonzepte der Zukunft“

Ad-hoc-Arbeitskreise

■ Der AK Prozessanalytik bietet Gruppen von Mitgliedern, die sich in

ein bestimmtes Thema vertiefend erarbeiten und austauschen möchten, die Möglichkeit, Ad-hoc-Arbeitskreise zu bilden. Dies wird gut angenommen und liefert bisweilen sehr elaboreierte Ergebnisse.

Dieses Jahr wurde im Rahmen eines dieser Ad-hoc-AKs zum Beispiel der wissenschaftliche Beitrag „Model-based tools for optimal experiments in bioprocess engineering“ erstellt und erfolgreich beim Journal *Current Opinion in Chemical Engineering* eingereicht.

Prozessanalytik-Award

■ Der Prozessanalytik-Award des AK Prozessanalytik wird regelmäßig für die beste Qualifizierungsarbeit in der Prozessanalytik im zurückliegenden Jahr vergeben. 2018 fand die Verleihung des Awards bereits zum zehnten Mal statt.

Dieses Jahr wurde Robert Schalk für seine Dissertation „Bioprozessanalytik mittels Raman- und MIR-ATR-Spektroskopie“ von der Jury ausgewählt und am 4. Dezember im Rah-



Verleihung des Prozessanalytik-Award 2018 durch Christoph Herwig (Mitte) stellvertretend an Matthias Rädle (rechts) mit Begleitung von Ulrich Schünemann
(Foto: C. Herwig)

men des 14. Kolloquiums geehrt. Leider konnte Robert Schalk den Preis nicht persönlich entgegennehmen. Die Urkunde, das Preisgeld in Höhe von 1000 Euro und die zweijährige kostenfreie Mitgliedschaft in der GDCh oder der DECHEMA fanden dennoch ihren Weg zum Preisträger.

Jens Nolte

Jens Claßen

Für den Vorstand des AK Prozessanalytik

AK Separation Science

Sitzung des erweiterten Vorstands

■ Die Sitzung des erweiterten Vorstandes fand anlässlich des 28. Doktorandenseminars am Sonntag, 07. Januar 2018 im Hessen-Hotelpark Hohenroda statt. Teilnehmer waren vom gewählten und erweiterten Vorstand: Katja Dettmer-Wilde, Michael Lämmerhofer, Frank Steiner, Martin Vogel, Oliver Schmitz, Detlev Belder, Uwe Karst und Torsten Schmidt; Mitglied des Vorstands als Ehrenvorsitzender: Werner Engewald.

Tagungen 2018

Doktorandenseminar Hohenroda

■ Das Doktorandenseminar wurde im Jahr 2018 zum dritten Mal von der Arbeitsgruppe von Oliver J. Schmitz ausgerichtet. Die Teilnehmerzahl lag wie im Vorjahr bei 145. Die 28 vortragenden Doktoranden erhielten jeweils ein Reisestipendium in Höhe von 350 Euro. Der Vorstand dankt Julia Klein, Junjie Li und Oliver Schmitz herzlich für ihr großes Engagement vor und während des Doktorandenseminars. Die Durchführung der Doktorandenseminare in Hohenroda ist wie in jedem Jahr nur durch das unermüdliche Einwerben von Sponsorengeldern durch die Organisatoren und durch die Unterstützung der Fachgruppe Analytische Chemie möglich gewesen. In diesem Jahr gab es zum zweiten Mal zwei Tutorials während des Seminars: eines zu „Synthesis, purification and analysis of pharmaceutical reference standards“, gehalten von Jens Boertz (LGC Standards) am



Sonntag und eines zur „Pro EZGC Suite: Chromatogram Modelling als Werkzeug für die Methodenentwicklung und in der Lehre“ von Hansjörg Majer (Restek Cooperation) am Montagmorgen. Es folgten die 28 Doktorandenkurzvorträge und ein Vortrag von Oliver Schmitz stellvertretend für die diesjährige Ernst-Bayer-Preisträgerin Susanne Stephan (vormals Universität Duisburg-Essen, Arbeitskreis Schmitz), die wegen Familienzuwachses nicht am Seminar teilnehmen konnte.

Wie in jedem Jahr wurden zum Schluss des Seminars die drei besten Doktorandenvorträge gewählt. Die Preisträger waren:

- Platz 1: Sebastian Pallmann, LMU München (Arbeitskreis Trapp) mit dem Vortrag „Realization of Hadamard Transform Capillary Zone Electrophoresis on a Standard and Unmodified CE Instrument“
- Platz 2: Kevin Eckey, Universität Münster (Arbeitskreis Karst) mit dem Vortrag „Untersuchungen zur Abbaukinetik von Sulfamethoxazol unter UV-Bestrahlung mittels LC/MS“
- Platz 3: Renata Gerhard, Universität Leipzig (Arbeitskreis Belder) mit dem Beitrag „A droplet-based interface for fractionation of on-chip separations and surface enhanced Raman detection“

Die Preisträger freuten sich über Sachgutscheine der Sponsoren BGB Analytik, Restek und Springer/*Analytical & Bioanalytical Chemistry* sowie über die Förderung eines Konferenzbesuches durch den Arbeitskreis Separation Science.

Im Jahr 2019 wird die Arbeitsgruppe von Oliver J. Schmitz (Universität Duisburg-Essen) zum vierten Mal die Organisation des Doktorandenseminars übernehmen, das vom 06. bis 08.01.2019 wieder in Hohenroda stattfinden wird. Das Organisationsteam besteht dann neben Professor Schmitz aus

Kristina Rentmeister und Timo Köhler. Für das Jahr 2020, zum dreißigjährigen Bestehen des Doktorandenseminars, wird ebenfalls die Arbeitsgruppe von Oliver Schmitz federführend bei der Organisation sein. Ab 2021 wird die Arbeitsgruppe von Heiko Hayen an der Universität Münster die Organisation übernehmen.

Sonstiges

■ Auf seinen Werbekanälen hat der AK Separation Science die ICIA 2018 in Berlin (09. bis 13.09.) aktiv unterstützt. Zudem fördert der AK Separation Science das CE-Forum, das vom 10. bis 11.10.2018 in Karlsruhe-Berghausen stattfindet.

Preise 2018

Ernst-Bayer-Preise 2017 & 2018

■ Den Ernst-Bayer-Preis 2017 erhielt Susanne Stephan (Universität Duisburg-Essen, AK Schmitz; jetzt Agilent Technologies, Waldbronn) für ihre Publikation „Contaminant screening of wastewater with HPLC-IM-qTOF-MS and LC + LCIM-qTOF-MS using a CCS database“.¹⁾ Der Preis wurde beim Doktorandenseminar in Hohenroda im Januar 2018 verliehen.

Der Vorstand hatte sich dafür ausgesprochen, den Ernst-Bayer-Preis auch im Jahr 2019 erneut zu verleihen. Im Auswahlkomitee sind: Detlev Belder, Katja Dettmer-Wilde, Werner Engewald, Helene Faber, Heiko Hayen, Christian Huber, Carolin Huhn, Michael Lämmerhofer, Stefan Lamotte, Christian Neusüß, Torsten C. Schmidt, Martin Vogel, Frank Steiner, Oliver Schmitz und für die Koordination Uwe Karst. Die Einreichungsfrist endete am 05.11.2018. Den Ernst-Bayer-Preis 2018 erhält Ulrich Woiwode (Universität Tübingen, Arbeitskreis Lämmerhofer) für seine Publikation „Imaging Peptide and Protein Chirality via Amino Acid Analysis by Chiral x Chiral Two-Dimensional Correlation Liquid Chromatography“.²⁾ Der Preis wird beim Doktorandenseminar in Hohenroda im Januar 2019 verliehen.

Eberhard-Gerstel-Preis

■ Der Arbeitskreis Separation Science hat 2018 erneut den Eberhard-Gerstel-Preis für eine herausragende wissen-

schaftliche Arbeit in den analytischen Trenntechniken verliehen. Gestiftet wird der alle zwei Jahre ausgelobte Preis in Höhe von 2000 Euro von dem Unternehmen Gerstel in Mülheim an der Ruhr. Verliehen wurde der Preis im Rahmen der analytica conference 2018, die vom 10. bis 13. April in München stattfand. Den Preis erhielt Josef Heiland (Universität Leipzig, AK Belder) für seine Publikation „Temperature Gradient Elution and Superheated Eluents in Chip-HPLC“.³⁾ Die Koordination der Preis-Jury unterlag 2018 letztmalig Werner Engewald (Universität Leipzig), der den Staffelfstab an Katja Dettmer-Wilde (Universität Regensburg) weitergab.

Gerhard-Hesse-Preis

■ In Würdigung des Lebenswerks von Gerhard Hesse, Gründungsvorsitzender des damaligen Arbeitskreises Chromatographie, schreibt der AK Separation Science der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie den Gerhard-Hesse-Preis 2019 aus. Der Preis ist mit 3000 Euro dotiert und wird im Rahmen der ANAKON 2019 verliehen. Einreichungsfrist für Vorschläge war der 15.12.2018.

Stipendien 2018

■ Im Jahr 2018 wurden vergeben (in Summe circa 20 500 Euro):

- 90 Stipendien und Reisekostenzuschüsse für das 28. Doktorandenseminar des AK Separation Science in Hohenroda
- 4 Stipendien à 500 Euro für die HPLC 2018 in Washington DC, USA
- 7 Stipendien à 500 Euro für die ISC 2018 in Cannes, Frankreich

Mitglieder

■ Die Mitgliederzahl des Arbeitskreises ist relativ konstant geblieben und lag am 01. Dezember 2018 bei 733 (01.01.2018: 691). Änderungen der Mitgliedschaft werden jedoch erst zum Jahresende wirksam.

*Martin Vogel
für den Arbeitskreis Separation Science*

Literatur

- 1) *Anal. Bioanal. Chem.* 2016, 408, 6545–6555.
- 2) *Anal. Chem.* 2018, 90, 7963–7971.
- 3) *Anal. Chem.* 2018, 90, 7963–7971.

Chemie Aktuell

Entschlüsselung von 6000 Jahre alten Rezepten

Neue Proteinanalyse-Methode offenbart prähistorisches Fischrezept

■ Verbrannte Speisereste werden sehr oft anhaftend an Gefäßscherben auf archäologischen Ausgrabungen gefunden. Die Analyse ihres Proteingehalts hilft uns, viele Aspekte des vorgeschichtlichen Lebens zu verstehen. Um eine Keramikschale mit verbrannten Speiseresten zu analysieren, die an einer archäologischen Fundstelle im Land Brandenburg in Deutschland gefunden wurde, kontaktierten Wissenschaftler des Brandenburgischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseums (BLDAM) die Massenspektrometrie-Experten am Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik (MPI-CBG) in Dresden. In der Regel bietet der Massenspektrometrie-Bereich einen Service für Wissenschaftler. Das Team um Anna Shevchenko am MPI-CBG entwickelte eine neue Proteomik-Analyse, mit der über 300 Proteine identifiziert werden können, und die auch antike und heutige Proteine unterscheidet. Auf diesem Weg fanden die Forscher in den verkohlten Überresten prähistorischer Nahrung Fischrogen eines Karpfens. Ihre Ergebnisse veröffentlichten sie in der Fachzeitschrift *Plos One*.

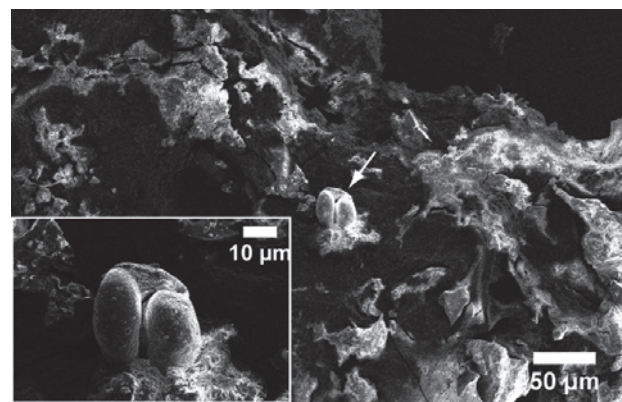
Nahrungsmittelkrusten sind verbrannte Speisereste, die auf archäologischen Keramikgefäßen zu finden sind. Sie sind sehr schwer zu analysieren, da ältere Proteine durch den Kochvorgang und durch die natürliche Alterung weitgehend abgebaut und mit Verunreinigungen aus der Umwelt, wie Bodenbakterien oder Pflanzen, vermischt werden. 1979 hatten Archäologen Fragmente von 6000 Jahre alten Tongefäßen am Standort Friesack 4, einer archäologischen Stätte bei Berlin in Deutschland, entdeckt. Dieser Fundort ist für die hervorragende Erhaltung zahlreicher Artefakte, überwiegend aus der Mittelsteinzeit, bekannt. Für die Nah-

runzungsmittelsuren gab es zu dieser Zeit noch kein Analyseverfahren. So mussten die Keramikgefäße bis 2013 warten. Inzwischen waren leistungsstarke Technologien zur Proteinanalyse entwickelt worden. Nun kamen die Wissenschaftler des Massenspektrometrie-Bereiches am MPI-CBG ins Spiel. Die brandenburgischen Kollegen konfrontierten sie mit der Aufgabe, die Essensreste auf einer kleinen Tonschale zu analysieren.

Am wichtigsten war es den Wissenschaftlern, den Inhalt der Keramikgefäße zu identifizieren. Gleichzeitig galt es, die Herkunft und Verarbeitung alter Lebensmittel zu ermitteln. Überreste alter Lebensmittel helfen uns, viele Aspekte des Lebens der europäischen Vorgeschichte zu verstehen, wie den komplexen Wandlungsprozess der Jäger und Sammler zu einer sesshaften Gesellschaft, Ernährungs- und Kochpraktiken, die Rolle von natürlichen Rohstoffen in der Wirtschaft oder die Domestikation von Tieren und Pflanzen. Anna Shevchenko erklärt die Herausforderungen bei der Analyse von Speiseresten: „Wir mussten uns mit

der Frage auseinandersetzen, wie Lebensmittelproteine in verkohlten Ablagerungen auf archäologischen Scherben überleben können und wie wir die ursprünglichen Proteine von modernen Verunreinigungen wie menschlicher Haut, Speichel oder Pflanzen, die einst auf dem Ausgrabungsfeld angebaut wurden, unterscheiden können.“ Durch den quantitativen Nachweis altersspezifischer chemischer Veränderungen konnten die Wissenschaftler nicht nur zeitgenössische Schadstoffe ausschließen. Sie entwickelten auch eine völlig neue Analyseverfahren für Proteine, mit der die wesentlichen Bestandteile der Lebensmittelmückstände identifiziert werden konnten.

Diese neu entwickelte Proteomik-Analyse für Nahrungsmittelkrusten identifizierte etwa 300 Proteine in der 6000 Jahre alten Keramikschale. Dies ermöglichte eine Bewertung der biologischen Herkunft und der verwendeten Lebensmittelverarbeitung. Die Forscher fanden dabei Fischproteine, die zum gemeinen Karpfen und speziell auf dessen Kaviar oder Rogen passten. Die Analyse fand jedoch keine Hin-



Rasterelektronenmikroskopisches Bild der mikroskopischen Struktur der Lebensmittelkruste vom Rand des historischen Topfes, in dem Karpfen-Kaviar gefunden wurde. Pflanzenreste (mit verkrusteten Nadelbaumpollen) deuten darauf hin, dass der Topf wahrscheinlich während des Kochvorgangs mit Blättern bedeckt war.

(Foto: Shevchenko et al., *Plos One* 28. Nov 2018 / MPI-CBG)

weise auf eine Fischgärung, was darauf hindeutet, dass man das Lebensmittel höchstwahrscheinlich mit Hitze verarbeitet hatte. Größe und Form der Keramik, eine verkohlte Kruste und die Identifizierung eines bestimmten Fischproteins deuteten darauf hin, dass empfindliches Karpfenrogen in einer kleinen Menge Wasser oder Fischbrühe gekocht worden war. Zusätzlich wurden elektronenmikroskopische Bilder angefertigt, die darauf hindeuten, dass der Topf wahrscheinlich mit Blättern bedeckt war. Bei der Analyse anderer Topfscherben aus der Umgebung konnte auch Schweinecollagen nachgewiesen werden, was darauf hindeutet, dass Schweinefleisch mit Knochen, Sehnen oder Haut in dieser Keramik gekocht wurde. Dies passt gut zu weiteren zooarchäologischen Artefakten aus der Stätte Friesack 4, zu der auch Wildschweinknochen gehören, und unterstützt die Annahme, dass diese Stätte als Jagdstation gedient hat.

„Dass die Untersuchungen mit der neuen Methode so erfolgreich am Beispiel über 6000 Jahre alter Keramik von der Fundstelle bei Friesack durchgeführt werden konnten, dürfte ein Meilenstein in der Annäherung an die Lebensgewohnheiten unserer Jäger- und Sammler-Vorfahren sein“, erklärt Günter Wetzels, ehemaliger Archäologe des BLDAM und Co-Autor der Studie. Er fährt fort: „Gleich-

zeitig mahnt sie den Ausgräber, noch sorgfältiger mit den Funden bereits ab der Auffindung auf der Ausgrabung umzugehen, um derartige Untersuchungen später überhaupt zu ermöglichen. Hier kam der Naturwissenschaftlerin zugute, dass der Ausgräber und ehemalige Direktor des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam, Bernhard Gramsch, die Keramik nach der Auffindung nicht waschen ließ.“

Anna Shevchenko fasst zusammen: „Diese Studie bietet Archäologen und Anthropologen neue analytische Instrumente zur Untersuchung von Ernährungsgewohnheiten in prähistorischen Gesellschaften. Außerdem verbessert das neue Analyseverfahren unsere Fähigkeit, Proteome aus Umweltproben von Organismen mit unbekanntem Genom zu analysieren. Die Methode eröffnet neue Perspektiven für proteomische Studien an unkonventionellen biologischen Proben in den Lebens- und Medizinwissenschaften, bei denen Proteine in mineralischen Materialien wie Zähnen oder Knochen oder Muscheln eingeschlossen sind.“

A. Shevchenko, A. Schuhmann, H. Thomas, G. Wetzels, PLOS ONE 2018
doi: 10.1371/journal.pone.0206483

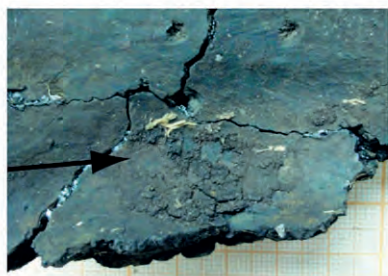
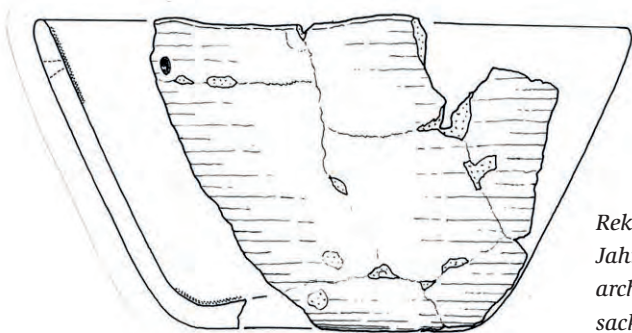
Quelle: Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik

Verfahren zur schnellen und zuverlässigen Vermessung von Nanostäbchen

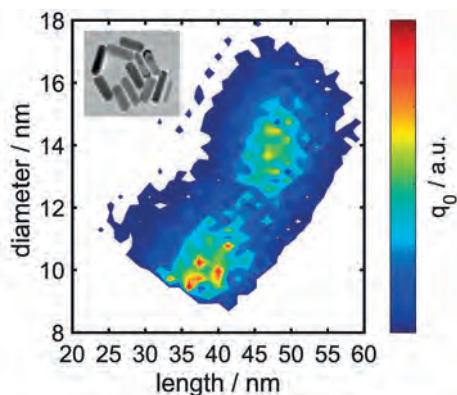
Verfahrenstechniker der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) haben eine Methode entwickelt, mit der sich Größe und Form von Nanopartikeln in Dispersionen deutlich schneller als bisher analysieren lassen. Am Beispiel von Goldnanostäbchen demonstrieren sie die zuverlässige Bestimmung der Längen- und Durchmesserverteilungen in nur einem Schritt – bislang waren dafür viele aufwendige elektronenmikroskopische Aufnahmen notwendig. Nanopartikel aus Edelmetallen werden beispielsweise als Katalysatoren und als Kontrastmittel in der Krebsdiagnostik eingesetzt. Die Ergebnisse wurden im renommierten Fachjournal *Nature Communications* veröffentlicht.

Bereits im Mittelalter wurden Goldpartikel genutzt, um kräftige rote und blaue Farben, etwa für die Darstellung biblischer Szenen in Kirchenfenstern, zu erzeugen. Dieser Effekt entsteht durch die Wechselwirkung der elektromagnetischen Felder des einfallenden Lichts mit den Elektronen des Metalls, die in kollektive Schwingungen versetzt werden. Nanopartikel aus Gold oder Silber sind heute für Anwendungen in der Biotechnologie und Katalyse interessant, doch auch ihre optischen Eigenschaften werden nach wie vor genutzt – zum Beispiel für bildgebende Verfahren in der Medizin, etwa als Kontrastmittel bei der Diagnose von Tumoren. Für die verschiedenen Einsatzfelder werden die Partikel gezielt synthetisiert, denn ihre Eigenschaften hängen von der Größe, Form, Oberfläche, inneren Struktur und Zusammensetzung ab.

Die Überwachung dieses Syntheseprozesses ist sehr aufwendig: Zwar kann die Größe mit optischen Messverfahren vergleichsweise leicht bestimmt werden, Aussagen zur Partikelform jedoch erfordern umfangreiche und langwierige Auswertungen vieler elektronenmikroskopischer Aufnahmen. Dies erschwert die Entwicklung neuer Herstellungs- und



Rekonstruktion des 6000 Jahre alten Gefäßes aus der archäologischen Stätte Friesack 4 (oberes Bild) und eine Nahaufnahme der verkohlten Nahrungsmittelkruste an ihrem Boden (unteres Bild), wo Wissenschaftler Reste von prähistorischem Kaviar fanden. (Foto: Shevchenko et al., Plos One 28. Nov 2018 / MPI-CBG / BL)



FAU-Forscher können nun in einem Schritt die Größe von Nanostäbchen ermitteln. Im Bild zu sehen die Längen- und Durchmesser-Verteilung von Goldpartikel – die meisten waren in dieser Probe zwischen 35 und 55 Nanometer lang und haben einen Durchmesser von rund 10 Nanometern. (Foto: Nature Communications/Simon Wawra)

Verarbeitungsprozesse, weil Größenskalierung und Änderungen der Partikeleigenschaften nur durch zeitaufwendige Messungen verfolgt werden können.

Bestimmung von Größe und Form in einem Schritt

■ Gemeinsam mit Arbeitsgruppen der Mathematik um Lukas Pflug und Michael Stingl, Professur für Mathematische Optimierung, und der Physikalischen Chemie um Carola Kryschi, Professur für Physikalische Chemie, haben Verfahrenstechniker der FAU um Simon Wawra und Wolfgang Peukert, Lehrstuhl für Fest- und Grenzflächenverfahrenstechnik, eine neue Methode entwickelt, mit der die Längen- und Durchmesser-Verteilung plasmonischer Goldnanostäbchen in einem einzigen Experiment gemessen werden können. Dafür werden die Partikel zunächst in einem Ultraschallbad in Wasser dispergiert und durch Zentrifugation zum Absinken gebracht. Zugleich werden sie mit Lichtblitzen beschossen und ihre spektralen Eigenschaften mithilfe eines Detektors erfasst. „Durch die Kombination von Multiwellenlängenabsorptionsoptik und analytischer Ultrazentrifugation können die optischen und die Sedimentationseigenschaften der Nanostäbchen simultan gemessen werden“, sagt Wolfgang

Peukert. Bei ihrer Analyseverfahren machen sich die Forscher zunutze, dass sowohl die Sedimentationsgeschwindigkeit als auch die Stärke der Lichtabsorption vom Durchmesser und von der Länge der Nanostäbchen abhängen. „Die Verteilung von Länge, Durchmesser, Aspektverhältnis, Oberfläche und Volumen sind daraus direkt ableitbar“, erklärt Wolfgang Peukert.

Verfahren auf andere Partikelformen anwendbar

■ Das an der FAU entwickelte Verfahren ist nicht nur auf Nanopartikel aus Edelmetallen beschränkt. Es kann auf viele plasmonisch aktive Materialien und auch auf andere geometrische Formen ausgedehnt werden – denn bei der Synthese entstehen neben Nanostäbchen auch kugelförmige Partikel, deren Verteilung und Massenanteil in der Probe ebenfalls exakt bestimmt werden kann. Peukert: „Unsere neue Methode erlaubt eine umfassende und quantitative Analyse dieser hoch interessanten Partikelsysteme. Wir glauben, dass unsere Arbeit zur schnellen und zuverlässigen Charakterisierung plasmonischer Nanopartikel während der Synthese und in zahlreichen Anwendungen beitragen wird.“

S. E. Wawra, L. Pflug, T. Thajudeen, C. Kryschi, M. Stingl, W. Peukert, *Nature Communications* 2018, 9, 4898.
doi: 10.1038/s41467-018-07366-9

Quelle: Universität Erlangen-Nürnberg

Chiralität in Echtzeit

■ Die übliche Methode zum Nachweis von Enantiomeren ist die Zirkulardichroismus-(CD)-Spektroskopie. Es nutzt die Tatsache, dass das in eine zirkuläre Welle polarisierte Licht von links- und rechtshändigen Enantiomeren unterschiedlich absorbiert wird. Die stationäre CD-Spektroskopie ist ein wichtiges Strukturwerkzeug in der (bio-)chemischen Analyse.

Während ihrer Funktion durchlaufen Biomoleküle strukturelle Verän-

derungen, die ihre chiralen Eigenschaften beeinflussen. Die Untersuchung dieser in Echtzeit (zwischen 1 Pikosekunde und 1 Nanosekunde) bietet einen Einblick in ihre biologische Funktion, aber dies war eine Herausforderung im tiefen UV-Spektrum (Wellenlängen unter 300 nm), wo die meisten biologisch relevanten Moleküle wie Aminosäuren, DNA und Peptidhelices Licht absorbieren.

Die Einschränkungen sind auf das Fehlen geeigneter Quellen für gepulstes Licht und empfindlicher Detektionsverfahren zurückzuführen. Doch jetzt hat die Gruppe von Majed Chergui am Lausanner Centre for Ultrafast Science (EPFL) ein Setup entwickelt, das es ermöglicht, die chirale Reaktion von (Bio-)Molekülen mittels CD-Spektroskopie mit einer Auflösung von 0,5 Pikosekunden zu visualisieren.

Der Aufbau verwendet einen photoelastischen Modulator, ein optisches Gerät, das die Polarisation des Lichts steuern kann. In diesem System ermöglicht der Modulator das Shot-to-Shot-Polarisationsumschalten einer 20 kHz Femtosekunden-Pulsfolge im tiefen UV-Bereich (250–370 nm). Es ist dann möglich, Veränderungen in der Chiralität von Molekülen mit variablen Zeitverzögerungen zu erfassen, nachdem sie mit einem kurzen Laserpuls angeregt wurden.

„Aminosäurereste und DNA-Basen absorbieren Licht unter 300 nm“, sagt Erstautor Malte Oppermann. „Diese Anordnung ist die erste, die diese Region abdeckt, und wir haben sie erfolgreich an einem molekularen Modellsystem getestet. Unser nächstes Ziel ist es, zu größeren Biosystemen überzugehen, wie DNA-Oligomere.“

M. Oppermann, B. Bauer, T. Rossi, F. Zinna, J. Helbing, J. Lacour, M. Chergui, *Optica* 2019, 6, 56.
doi: 10.1364/OPTICA.6.000056

Quelle: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)

Leistungsstarke Röntgenstrahlen lüften Geheimnisse der nanoskaligen Kristallbildung

Technik ermöglichte eine kontinuierliche Untersuchung von Kobalt-Nanopartikeln beim Wachstum

■ Hochenergetische Röntgenstrahlen und ein ausgeklügelter Versuchsaufbau ermöglichten es den Forschern, eine chemische Hochdruck- und Hochtemperaturreaktion zu beobachten, um erstmals zu bestimmen, welche die Bildung von zwei verschiedenen nanoskaligen kristallinen Strukturen im metallischen Kobalt steuert. Die Technik ermöglichte eine kontinuierliche Untersuchung von Kobalt-Nanopartikeln, die von Clustern mit Dutzenden von Atomen zu Kristallen von bis zu fünf Nanometern wuchsen.

Die Forschung liefert den Proof-of-Principle für eine neue Technik zur Untersuchung der Kristallbildung in Echtzeit, mit möglichen Anwendungen für andere Materialien, einschließlich Legierungen und Oxide. Daten aus der Studie zeigten „nanometrische Phasendiagramme“, die die Bedingungen zeigen, unter denen die Struktur von Kobalt-Nanokristallen während ihrer Bildung kontrolliert wird.

„Wir fanden heraus, dass wir die Bildung der beiden verschiedenen kristallinen Strukturen tatsächlich kontrollieren konnten und dass der Abstimmfaktor der pH-Wert der Lösung war“, sagte Hailong Chen, Assistenzprofessor an der George W. Woodruff School of Mechanical Engineering am Georgia Institute of Technology. „Die Abstimmung der kristallinen Struktur ermöglichte es uns, die Funktionalität und Eigenschaften dieser Materialien zu kontrollieren. Wir glauben, dass diese Methode auch auf Legierungen und Oxide angewendet werden könnte.“

Im Massenkobalt begünstigt die Kristallbildung die hexagonale Close-Pack (HCP)-Struktur, da sie die Energie minimiert, um eine stabile Struktur zu schaffen. Im Nanobereich bildet Kobalt aber auch die flächenzentrierte kubische (FCC) Phase, die eine höhere Energie aufweist. Das kann

stabil sein, weil die hohe Oberflächenenergie kleiner Nanocluster die gesamte kristalline Energie beeinflusst, sagte Chen.

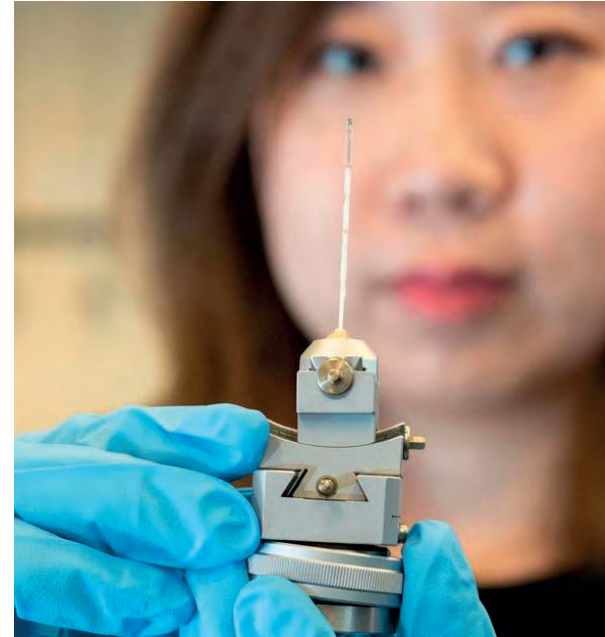
„Wenn die Cluster klein sind, haben wir mehr Tuning-Effekte, die durch die Oberflächenenergie der OH^- -Gruppe oder anderer Liganden gesteuert werden“, fügte er hinzu. „Wir können die Konzentration der OH^- -Gruppe in der Lösung einstellen, so dass wir die Oberflächenenergie und damit die Gesamtenergie des Clusters einstellen können.“

In Zusammenarbeit mit Forschern aus den beiden nationalen Laboratorien und dem Department of Materials Science an der University of Maryland untersuchten Chen und der wissenschaftliche Assistent Xuetian Ma die polymorphen Strukturen mit theoretischen, experimentellen und rechnergestützten Modellierungstechniken.

Experimentell reduzierten die Forscher Kobalthalxid in einer Lösung aus Ethylenglykol und verwendeten Kaliumhydroxid, um den pH-Wert der Lösung zu variieren. Die Reaktion findet unter hohem Druck – etwa 1800 Pfund pro Quadratzoll (124,1 bar, *die MB-Redaktion*) – und bei mehr als 200 Grad Celsius statt.

Im Labor verwenden die Forscher ein schweres Stahlbehälter, mit dem sie nur die Reaktionsergebnisse analysieren konnten. Um zu verfolgen, wie die Reaktion abläuft, müssen sie sie in Echtzeit beobachten, was die Entwicklung eines Sicherheitsbehälters erfordert, der klein genug ist, um eine Röntgendurchstrahlung bei gleichzeitigem Umgang mit hohem Druck und hoher Temperatur zu ermöglichen.

Das Ergebnis war ein Reaktionsgefäß aus einem hochfesten Quarzrohr von etwa einem Millimeter Durchmesser und etwa zwei Zoll Länge. Nachdem die Kobalthalxidlösung zugegeben wurde, wurde das Rohr ge-



Die wissenschaftliche Assistentin Xuetian Ma hält ein Reaktionsgefäß, das denen ähnelt, die zur Untersuchung der nanoskaligen Kristallbildung verwendet werden. Die Gefäße bestanden aus einem hochfesten Quarzrohr von etwa einem Millimeter Durchmesser und etwa zwei Zoll Länge. Die Forscher ermittelten erstmals, was die Bildung von zwei verschiedenen nanoskaligen kristallinen Strukturen im metallischen Kobalt steuert. (Foto: Allison Carter, Georgia Tech)

sponnen, um sowohl die chemische Reaktion zu erleichtern als auch das Röntgensignal zu mitteln. Ein kleines Heizgerät hat die notwendige Wärmeenergie aufgebracht, und ein Thermoelement hat die Temperatur gemessen.

Ma und Chen nutzten den Aufbau während vier getrennten Ausflügen zu Strahlführungen an der National Synchrotron Light Source II in Brookhaven und der Advanced Photon Source am Argonne National Laboratory. Röntgenstrahlen, die durch die Reaktionskammer zu einem zweidimensionalen Detektor geleitet wurden, ermöglichten eine kontinuierliche Überwachung der chemischen Reaktion, deren Durchführung etwa

aktuellen Thema des Nachweises von genetisch modifizierten Organismen. Darüber hinaus bietet der Januar Ihnen den Schwerpunkt „Elemental and Molecular Imaging by LA-ICP-MS“; als Gastherausgeberin fungierte Beatriz Fernández García von der Universität Oviedo in Spanien.

Wie im letzten Beitrag erwähnt (MB 4/2018), folgt im Laufe des Jahres ABC's Highlight, die „Young Investigators‘ Issue“. Als Gastherausgeber fungieren Erin Baker, Kerstin Leopold, Francesco Ricci und Wei Wang. Bei Redaktionsschluss waren bereits 16 Beiträge online, lassen Sie sich von weiteren Beiträgen überraschen: bit.ly/Young_Inv_2019. Alle ABC-Ausgaben und Topical Collections finden Sie online unter link.springer.com/journal/216. Ein Klick auf „Browse Volumes & Issues“ führt Sie zur Übersicht über die ABC-Hefte („Volumes“), zu den noch keinem Heft zugeordneten Beiträgen („Online First“) und zu den Themenschwerpunkten („Topical Collections“). Als Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie greifen Sie über den Mitgliederbereich MyGDCh auf den gesamten Online-Inhalt von ABC zu.

*Winterliche Grüße
aus der ABC-Redaktion*

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

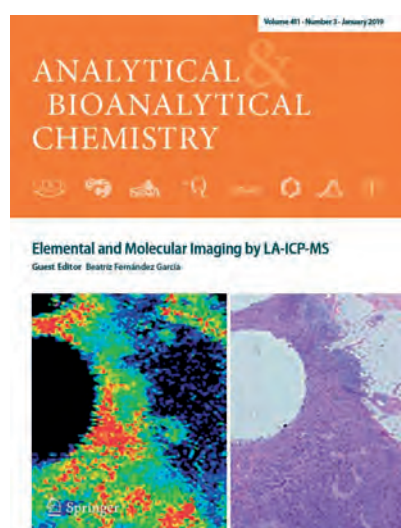


Abb. 2. Das Cover des Hefts 411/3 zeigt eine Abbildung aus dem Schwerpunkt „Elemental and Molecular Imaging by LA-ICP-MS“; Co-Autor des Beitrags ist Alfredo Sanz-Medel.

Analytics+

Eine Open-access-E-Learning-Plattform für die instrumentelle Analytik

■ Entstanden ist die Idee der barrierefreien Wissensvermittlung in der analytischen Forschungsgruppe AFG der TU München vor über zehn Jahren, als mit dem „Chemnixblog (Schüler fragen – Wissenschaftler antworten)“ ein wissenschaftsvermittelnder Jugend-Blog gestartet wurde.¹⁾ Weiter reifte sie, als im Internationalen Jahr der Chemie 2011 die Initiative „Wissenschaft vermitteln“ zusammen mit Kollegen der Fachgruppe Analytische Chemie bundesweit öffentlichkeitswirksame Aktionen durchführte wie Kindergartenpatenschaften und Kinderunivorlesungen zur analytischen Chemie (das Mitteilungsblatt berichtete).²⁻⁴⁾

In gerade diesen Jahren kam aber auch immer mehr das Bewusstsein auf, dass es vielen jugendlichen chemischen Auszubildenden im Zuge der schnellen Entwicklungen in der modernen instrumentellen Analytik nicht mehr möglich ist, Schritt zu halten. Dies ist bis heute zum einen der rasanten Entwicklung der Technologien selbst geschuldet, zum anderen der Tatsache, dass es für Auszubildende nur eingeschränkte, bis sich Erfahrung direkt an den Geräten zu holen. So war ein Vorstoß aus dieser Zeit, Kurse in analytischer Chemie als überbetriebliche Blockpraktika anzubieten. Dabei sollten neben Studierenden besonders zukünftige Fachkräfte aus der nicht-akademischen Berufsbildung betreuten Zugang zu Geräten in akademischen Einrichtungen (wie der TU München, TUM) bekommen. Leider wurde das Angebot damals von den Ausbildungsstätten nicht angenommen, so dass es den Anschein hatte, dieses Vorhaben würde scheitern. Aber es kam anders.

So nahm in Ländern wie Georgien, Griechenland, Polen und der Türkei das Interesse an speziellen, modularen Schulungen in instrumenteller Analy-

tik zu und besonders der gesamtheitliche Ansatz zur chemischen Berufsausbildung. Die Ausbildungssysteme dieser Länder kannten bis dahin fast ausschließlich nur akademische Ausbildung in der Chemie. Dies sollte sich mit Hilfe von EU-Förderung in den kommenden Jahren ändern. Im Rahmen von mehreren europäischen Leonardo-da-Vinci-Projekten wurde in den Jahren 2009 bis 2013 eine grundsätzliche internationale Einführung und partnerschaftliche Harmonisierung der nicht-akademischen dualen Ausbildung in fünf Ländern erreicht. Im Rahmen des Projekts EU Chemlab entstanden detaillierte Curricula und Lehrpläne zur Ausbildung von Chemielaboranten mit Schwerpunkt analytische Chemie nach Richtlinien der Industrie- und Handelskammer und zusätzlich ein Netzwerk zum internationalen Austausch von Auszubildenden zwischen Laboratorien dieser Länder und Deutschland.⁵⁾ Dabei wurde auch eine erste Open-access-Plattform erstellt, mit Beschreibungen zu chemischen Experimenten und praktischen Modulen in der instrumentellen Analytik. Sie ist bis heute (nach Anmeldung) frei nutzbar.⁶⁾

Der internationale Bedarf an analytischen und bioanalytischen Lehrmaterialien nimmt seitdem weiter stetig zu. Diesem Umstand geschuldet wurde nach offiziellem Ende des EU-Chemlab-Projekts die Idee der Open-access-Plattform weiterentwickelt und als Open-access-E-Learning-Tool konzipiert.

Resultat ist die nun unter dem Namen Analytics+ englischsprachige E-Learning-Lehrplattform.⁷⁾ Diese zunächst durch Mitarbeiter der TUM erstellte und befüllte Online-Lehrplattform wurde in den Jahren ihrer Entwicklungs- und Entstehungszeit überwiegend durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (über den TUM Lehrfond und das Projekt FOR-IDENT) finanziell unterstützt und auf einem internen Server betrieben. Nachdem im Laufe der Jahre mehrere hundert Studenten sie nutzten, kommentierten, bewerteten und optimierten, steht sie seit 2018 allen für barrierefreie Wissenserweiterung öffentlich zur Verfügung. →

Die Plattform

Der Aufbau von Analytics+ ist der Abbildung zu entnehmen. Die in drei Level gegliederten Lerninhalte wollen Wissen auf eine umfassende, nachhaltige und vor allem spielerische Art vermitteln. Die Plattform ermöglicht es Lernenden, sich ortsunabhängig auf den drei Wissensstufen (Lernen, Üben und Anwenden) und in den für sie relevanten Bereichen weiterzubilden. Dieses Konzept erlaubt und fördert selbstständiges Lernen und Üben ebenso wie betreutes Üben und Anwenden. Autodidaktisch genutzte Medien lassen sich auch komplementär zu Dozententätigkeiten einsetzen und in Absprache mit lehrenden Einrichtungen nutzen. Damit alle Nutzer das Lehrmaterial anpassen, weiterentwickeln und weitergeben können, sind viele der Texte und Bilder unter sehr freier CC-Lizenzierung publiziert, durch CC BY-SA 4.0.⁸⁾

Level 1

Es enthält grundlegendes chemisches Wissen und ausführlichen Inhalt zu (bio-)analytischen Themen und stellt dieses übersichtlich und verständlich in Graphik- und Textformat dar. Es umfasst Erläuterungen zu Probenanreicherungen, chromatographischen Trennmethode, Spektroskopie, Massenspektrometrie sowie bioanalytisches Material zu elektro-phoretischen Trenntechniken und Immunoassays. Neben der Beschreibung der Techniken liegt ein Schwerpunkt auf Datenauswertung und -interpretation (zum Beispiel bei massenspektrometrischen Non-Target-Screenings).

Das Einbinden externer Inhalte wie Handbüchern, Foliensätzen, Anwendungsbeispielen und erläuternden Filmen soll ganzheitliches Verständnis fördern. So stellen Firmen wie Agilent Technologies, Deutsche Metrohm, GE Healthcare Life Sciences, Knauer, Phenomenex, Restek und andere kostenfrei (Video-)Tutorials und/oder Simulatoren zur Verfügung. Diese Materialien wurden (und werden) kontinuierlich durch die Betreiber der Plattform auf ihre Lehrinhalte hin überprüft; nur für gut befundenes Material kommt

auf die Plattform. So lassen sich bestehende Lehrmaterialien industrieller Partner zielführend mit einbinden, ohne dass der Eindruck entsteht, es handele sich um eine Werbepattform.

Die Verlinkung frei zugänglicher analytischer Fachartikel von zum Beispiel Analytik-News, sepscience.com, „The Analytical Scientist“ und peer-reviewten Open-access-Publikationen runden das Ganze ab.⁹⁻¹¹⁾

Bei Vorhandensein anderer geprüfter Plattformen (etwa deutsche Chemgapedia) wird auf diese Lehrtools verwiesen, um redundante Lehrmaterialien zu vermeiden und um auch anderen Ansätzen eine Bühne zu geben.¹²⁾

Level 2

Es ermöglicht die Wiederholung und Vertiefung des in Level 1 angeeigneten Wissens. Dies geschieht unter anderem in Form eines Wörterbuchs, das die wichtigsten Begrifflichkeiten kurz und übersichtlich nochmals darstellt.

Besonders zielführend und beeindruckend ist in Level 2 die Möglichkeit, Festphasenextraktion sowie Flüssig- und Gaschromatographie in Form von SPE-, HPLC- und GC-Simulator-Software-Tools spielerisch kennenzulernen.¹³⁻¹⁵⁾ Mitte dieses Jahres wird dazu noch ein HILIC-Simulator

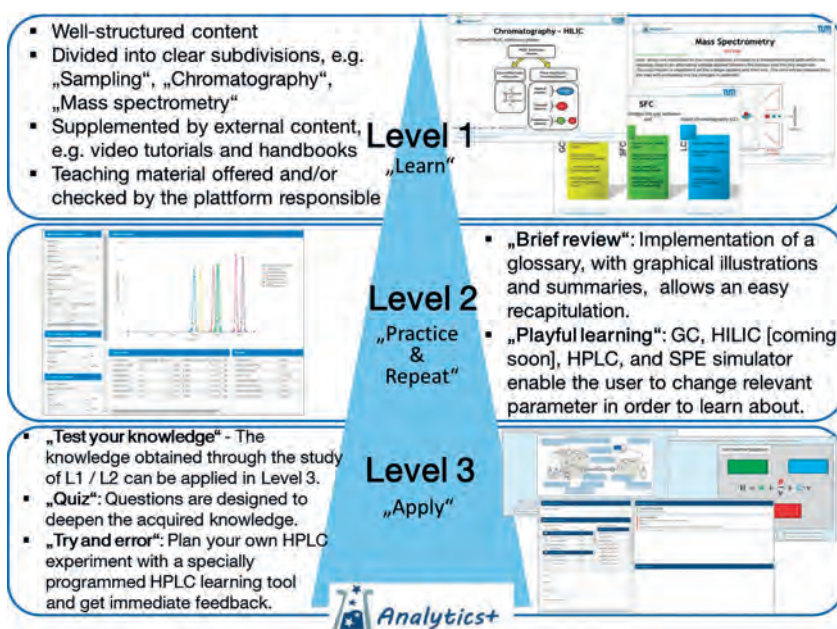
kommen; weitere Simulatoren sind in Planung.

Über selbst bestimmte Einstellungen werden Effekte im Simulator direkt visualisiert. So wird einfach und prinzipiell dargestellt, was passiert, wenn man bei einem Gerät „an diesem oder jenem Knopf dreht“. Es handelt sich bei den chromatographischen Simulatoren (bis auf GC) nicht um Vorhersagewerkzeuge von Retentionszeiten, sondern sie dienen ausschließlich dazu, physikochemische Effekte anschaulich darzustellen. So erhalten Lernende sofort einen visuell eindeutigen Eindruck von Änderungen und gewinnen Erfahrung in Darstellung und Auswertung.

Hier lassen sich auch (von Dozenten und Lehrern) gestellte Aufgaben üben und lösen. Einige Berufsschulen oder CTA-Schulen setzen den HPLC-Simulator schon jetzt im Praxisunterricht (am Computer) ein, um chromatographische Trennungen direkt am Bildschirm nachvollziehbar zu machen. Im späteren realen Praktikumsunterricht wird dann schon Erfahrung mitgebracht.

Level 3

In ihm wird das Gelernte zunächst in Form von Quizfragen abgefragt, die sich an den Inhalt von Level 1 und 2 anlehnen.



Aufbau von Analytics+

Der Lernende kann auch eine Chromatographie und eine Festphasenextraktion ausgehend von konkreten Fragestellungen selbstständig planen und umsetzen. Hierfür kommen wieder die Simulatoren zum Einsatz, diesmal allerdings nicht mehr im Übungsmodus. Im Prüfungsmodus gibt es für jede Einstellung der Parameter ein unmittelbares Feedback. Eine Farbcodierung der Antwort und ein direkter Kommentar verstärkt bei jedem Schritt den Lerneffekt.

Dem Lernkonzept sind ausreichend Alternativen hinterlegt, da eine Entscheidung in der Analytik selten völlig richtig oder falsch ist. Bei der Extraktion ist es beispielsweise so, dass man prinzipiell „viele mit der SPE“ machen kann, je nach Probencharakteristik gibt es aber bessere Alternativen. Diese Alternativen sind mit objektorientierten Entscheidungsstrukturen in den Simulatoren hinterlegt.

Ein weiteres Gedankenspiel auf Level 3 wäre es, die Entscheidungsmöglichkeiten einzuschränken, um zum Beispiel die vorhandene Ausstattung in einem Labor zu simulieren. Diese Einschränkung kann entweder durch den Dozenten oder zufällig erfolgen. Eine Aufgabe könnte wie folgt lauten: „In Ihrem Labor ist Ausstattung ABC vorhanden, analysieren Sie damit das Molekül XY aus der Matrix Z.“ Es ist auch denkbar, dass diese Aufgabe nicht lösbar ist und der Lernende Alternativvorschläge machen kann, wie etwa in ein Labor mit entsprechender instrumenteller Ausstattung zu gehen. So müssen sich die Lernenden Gedanken zum strategischen Vorgehen in der instrumentellen Analytik machen und realisieren schnell, dass man improvisieren kann oder manchmal muss.

Letztlich kann man die Ansätze und Simulatoren auf Level 3 auch für klassische Prüfungszwecke einsetzen.

Die Vision

■ Die Lehrplattform Analytics+ ist ein Beispiel barrierefreier und kostenloser Lernmöglichkeit unter Zuhilfenahme neuer Medien, Technologien und Konzepte. Digitalisierung und

E-Learning ist so real im Alltag der lernenden Jugend verankert, dass sich die lehrende Generation darauf einlassen muss. Es bleibt zu hoffen, dass beide Generationen diese Plattform als gemeinsame Ausgangsposition nutzen.

Inhalte und Anwendungen in Analytics+ werden mit Beteiligung vieler Partner aus Wissenschaft, öffentlicher Hand, aus Industrie und den Lehranstalten weite Verbreitung finden und könnten dadurch inhaltlich und technologisch stark erweitert werden. So freuen sich die Entwickler und Betreiber von Analytics+ auf einen Besuch am Poster auf der ANAKON 2019 in Münster. Gerne diskutieren wir weitere zukünftig notwendige und geplante Module für die barrierefreie Nutzung sowie Möglichkeiten zur Finanzierung oder Sponsoring dieser Inhalte.

Die GDCh-Arbeitsgruppe Berufliche Bildung (AGBB) befasst sich derzeit mit der Erstellung eines strategischen Papiers, unter anderem zur zukünftigen Einbindung von professionellen E-Learning-Strategien in die chemische Berufsbildung.¹⁶⁾ Gerne können Sie in dieser Arbeitsgruppe mitdiskutieren und sich einbringen für eine starke Zukunft der jungen Generation analytischer Chemiker.

Der bisher in Analytics+ praktizierte Ansatz „Wissen vermitteln – ohne persönliche Daten abzugreifen“ kann weiterhin gelingen, wenn Datenschutz und Persönlichkeitsrechte von allen Beteiligten ernst genommen werden (so werden zum Beispiel keine Besuchszahlen der entsprechenden Seiten weitergegeben).

Thomas Letzel,

Technische Universität München

Literatur

- 1) <http://www.chemnixblog.de/>
- 2) <http://www.afin-ts.de/Ueber-uns/Wissens-schaft-vermitteln/>
- 3) T. Letzel, *Nachrichten aus der Chemie* 2011, 59, 1202.
- 4) T. Letzel, *Mitteilungsblatt der Analytischen Fachgruppe der GDCh* 2011, 4, 7–9.
- 5) T. Letzel, *Nachrichten aus der Chemie* 2011, 59, 1119–1121.
- 6) <http://www.eu-chemlab.eu>

- 7) <https://analyticsplus.wordpress.com>
- 8) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>
- 9) <https://www.analytik-news.de>
- 10) <https://www.sepscience.com>
- 11) <https://theanalyticalscientist.com>
- 12) <http://www.chemgapedia.de/vsengine/to-pics/de/Chemie/index.html>
- 13) <https://analyticsplus.wordpress.com/spe-simulator/>
- 14) <https://analyticsplus.wordpress.com/get-active/hplc-simulator/>
- 15) <https://analyticsplus.wordpress.com/gc-simulator/>
- 16) <https://www.gdch.de/netzwerk-strukturen/fachstrukturen/ag-berufliche-bildung.html>

Dankeschön

Ganz besonders bedanke ich mich bei meiner Analytics+- Mitbegründerin Johanna Grassmann, den vielen enthusiastischen Mitarbeitern am Projekt, besonders Christine Kaufmann und Susanne Minkus, den Kollegen der HSWT Marco Luthardt, Tobias Placht, Veronika Wörle, Fabian Schmerbeck und August Gilg, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die langjährige finanzielle Unterstützung sowie den Sponsoren.

Den vielen auf der Plattform mit ihren Lehrmaterialien zu findenden Institutionen sei gedankt für die kostenlose und barrierefreie Nutzbarkeit. Falls Sie direkt komplementäres Lehrmaterial, freie Videos oder anderes zur Verfügung stellen wollen, so lassen Sie es uns wissen.

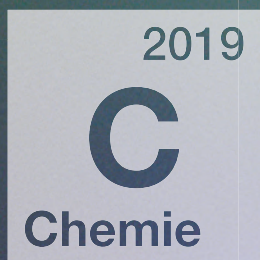
Nicht zuletzt sei der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie und der GDCh-Arbeitsgruppe Berufliche Bildung für finanzielle und ideelle Unterstützung gedankt.



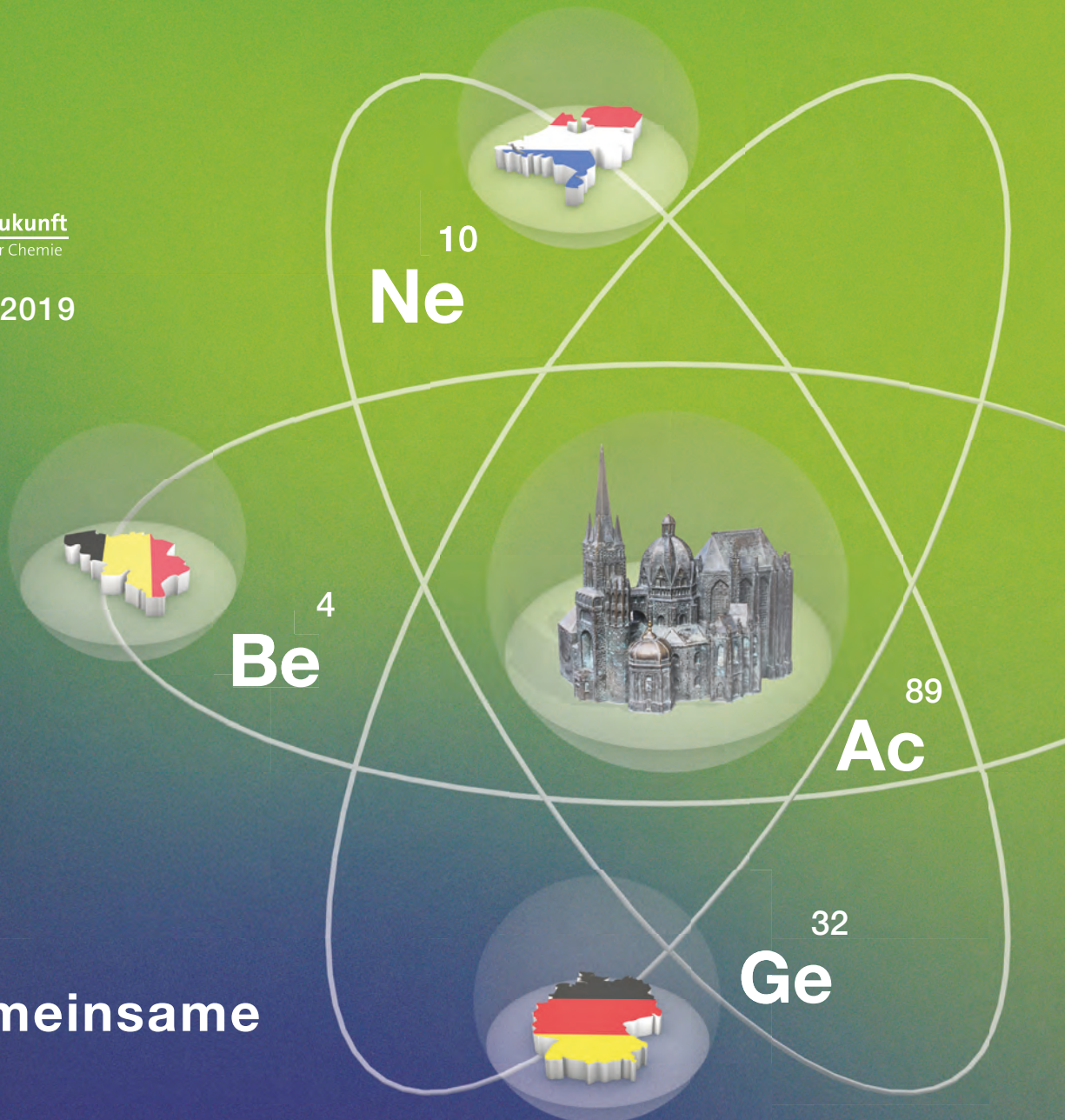
15. – 18. September 2019
Aachen



19. September 2019
Aachen



– das gemeinsame
Element



Joint CE- und FFE-Forum

10. bis 11. Oktober 2018 in Karlsruhe

Das Joint CE- und FFE-Forum fand bereits zum zweiten Mal in Folge am Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT) in Pfinztal bei Karlsruhe statt. Insgesamt tauschten sich 20 Teilnehmer intensiv über elektrophoretische Trenntechniken aus.

Eingestimmt wurde das Treffen einen Abend zuvor in lockerer Atmosphäre in einer Karlsruher Gaststätte. Die Hauptveranstaltung eröffneten am folgenden Tag die Hauptorganisatoren Sebastian Geiger (Fraunhofer ICT) und Gerard Rozing (Rozing.com Consulting). Die Organisatoren mussten mit einem kleineren Vortragsraum als im Vorjahr auskommen, so dass die Teilnehmerzahl auf 25 begrenzt wurde. In dem großen Vortragsraum war aber reichlich Platz für Postervorstellungen und für reges Networking bei exzellenter Versorgung durch das ICT.

Die Teilnehmer kamen vorwiegend aus Arbeitsgruppen deutscher Universitäten, welche sich intensiv mit Methodenentwicklung und Anwendung der Kapillarelektrophorese beschäftigen. Zwei Teilnehmer kamen von der Solvias AG in der Schweiz. Ebenfalls dabei war der Nestor des FFE-Feldes, Gerhard Weber der FFE-Service in Feldkirchen.

Nach kurzer Vorstellung des ICTs durch Sebastian Geiger startete das Vortragsprogramm mit einem Beitrag von Martin Meixner, AG Huhn, Eberhard-Karl-Universität Tübingen, über die noch immer schwierige kapillarelektrophoretische Trennung von Proteinen und über seine Untersuchungen, um die Innenfläche der Kapillaren zu deaktivieren. In der gelelektrophoretischen Anwendung mit Polyethylenoxid verbesserte die Zugabe von Alkoholen die Selektivität der Trennung, was auf eine Veränderung des Trennmechanismus zurückgeführt wurde.



Teilnehmer am Joint CE- und FFE-Forum (Foto: G. Rozing)

Jennifer Römer, AG Neusüß, Fachhochschule Aalen, sprach über die Kopplung von einer SDS-gelelektrophoretischen Trennung von monoklonalen Antikörpern mit MS mittels zwischengeschaltetem Ventil und einer zweiten CZE-Trennung. Dominic Mähler, Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS Dortmund) stellte ein Modellsystem vor, in dem Malonyl-CoA und Acetyl-CoA in einem Durchflussverfahren zur Herstellung von Polyketiden verwendet und regeneriert werden. Die CZE wird hier für die Prozessanalytik eingesetzt.

Nach Kaffeepause und Postersession ging es weiter mit einem Beitrag aus der Industrie von Maria Schwarz, Solvias AG in Kaiseraugst, Schweiz. Sie erklärte, wie in ihrer AG die CE für Fragen in der biopharmazeutischen Analyse eingesetzt wird, etwa bei PEGylierten Peptiden, Glycananalysen von monoklonalen Antikörpern und Protein-Deamidierung. Lukas Naumann, AG Neusüß, berichtete über seine Masterarbeit, in der er ein polyimidbasiertes Chip-Interface für CE-MS evaluierte, eine Zusammenarbeit mit der AG Foret in Brno, Tschechien und Agilent Technologies. Suleiman Krait, AG Scriba, Friedrich-Schiller-Universität, Jena, untersucht die chirale Trennung von Dexmedetomidinen durch Komplexbildung mit Cyclodextrinen.

Nach der Mittagspause sprach Benjamin Rudisch, AG Huhn, über eine nicht-wässrige CE-MS-Methode,

um Metformin in Embryos von Zebrafischen und Forellen zu bestimmen. Die sehr polare Verbindung ist ubiquitär im aquatischen Milieu vorhanden und lässt sich nur schwer mit HPLC bestimmen. Der Schwerpunkt der Arbeit lag vorerst darauf, die Geometrie des Kapillarendes und den Einfluss auf die Elektrospray-Qualität und -Stabilität zu untersuchen. Stefan Fassbender von der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz beschrieb die Analyse von Metall-Pyrithion-Komplexen in Oberflächenwasser. Die Verbindungen schützen die Außenwand von Schiffen gegen Algen- und Muschel-Wachstum. Verwendet wurde ein CE/ICP-MS-System.

Thomas Herl, AG Matysik, Universität Regensburg, stellte sein Verfahren einer gekoppelten elektrochemischen Oxidation von Cytosinen und CE-MS vor als Modell für oxidativen

Anmerkung des Herausgebers:

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

Stress auf DNA. In dem letzten Vortrag präsentierte Tobias Rösch, AG Huhn, die schnelle und umfassende Analytik von anorganischen und organischen Anionen im Kühlwasser von Motorfahrzeugen. Die komplexe Matrix der modernen Kühlflüssigkeiten macht die CE mit indirekter photometrischer Detektion zu einem geeigneten Verfahren.

Sechs Poster wurde vorgestellt, und es fanden rege Diskussionen in den Pausen mit den Autoren statt. Alle Abstracts der Vorträge und Poster, soweit von den Autoren freigegeben, sind auf der Webseite des Forums verfügbar.

Auf Basis der einstimmigen Rückmeldung der Teilnehmer war und ist das Forum eine wichtige Plattform, um sich in ungezwungenem Umfeld fachlich auszutauschen und Kontakte zu knüpfen. Die Schlussdiskussion ergab folgende Erkenntnisse:

- Alle Teilnehmer fanden auch das diesjährige Forum sehr wertvoll für ihre eigene Arbeit, wegen vieler praktischer Hinweise bei den Diskussionen, wegen neuer Einsichten in ihrem Feld und wegen der (neuen) Kontakte.
- Alle befürworten eine jährliche Wiederholung.
- Präferenz besteht für eine Veranstaltung über zwei Tage, mit Anreise am späten Vormittag und Abreise am Nachmittag des zweiten Tages
- Ideale Teilnehmerzahl: etwa 40
- Wunsch nach mehr Beteiligung von CE- und FFE-Anwendern aus der Praxis und der Möglichkeit, jedes zweite Jahr eine Kombiveranstaltung durchzuführen, beispielsweise mit dem NL/BE-CE-Anwender-Meeting

Der Dank der Organisatoren geht an das Fraunhofer ICT für die Bereitstellung der Räumlichkeiten und die organisatorische Unterstützung durch Sebastian Geiger und Dominik Mueller sowie an den AK Separation Science für die finanzielle Unterstützung.

<http://2018.ce-forum.org>

Gerard Rozing,
Rozing.com Consulting

Personalia

Geburtstage

Wir gratulieren unseren Mitgliedern, die im zweiten Quartal 2019 einen runden Geburtstag feiern und wünschen alles Gute:

Zum 60. Geburtstag

Klaus Köhler, Garching
Andreas Werner, Freiburg
Andreas Groß, Ludwigshafen
Armin Gross, Berlin
Cornelia Angehrn-Bettinazzi, Zürich, CH
Manfred Knorr, Krautheim
Andreas Lehmann, Berlin
Jürgen Maier-Rosenkranz, Rottenburg
Bernd Beißmann, Würselen
Ulrich Heid, Stuttgart
Michael Mauß, Münster

Zum 65. Geburtstag

Jan Brodsky, Heppenheim
Armin Lambrecht, Freiburg
Wolf-Dieter Müller, Berlin
Klaus Fricke, Jena
Gerhard Klebe, Marburg
Michael Spittler, Dortmund
Klaus-Jochen Eichhorn, Dresden
Reinhard Tischer, Rastatt
Renate Dambowsky, Berlin
Wido Schmidt, Dresden
Maria Sramek, München
Gerolf Marbach, Esslingen
Alex von Bohlen, Dortmund
Franz Köster, Pfungstadt
Wilhelm Lorenz, Halle
Michael Schuster, Garching
Michael Söllig, Rostock

Zum 70. Geburtstag

Rudolf Kessler, Reutlingen
Gerhard Werner, Weinheim
Klaus-Dieter Franz, Kelkheim
Jürgen W. Einax, Jena
Rainer Fölsing, Hamburg
Werner Krause, Berlin
Wolfgang Rotard, Berlin
Gerhard Maas, Ulm

Zum 75. Geburtstag

Elmar Hartl, Freyung
Werner Massa, Marburg
Thomas Welsch, Leipzig
Jens Volker Kratz, Mainz
Ingo Lüderwald, Biberach

Zum 80. Geburtstag

Klaus Lunkenheimer, Potsdam
Hugo Ortner, Breitenwang, A
Karl Cammann, Münster
Rainer Didszuhn, Berlin
Dieter Krockenberger, Haltern

Zum 85. Geburtstag

Albrecht Mannschreck, Regensburg
Siegfried H. Kägler, Buxtehude

Zum 95. Geburtstag

Margot Petzel, Wuppertal

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

Impressum

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

Redaktion (verantwortlich):
Brigitte Osterath
Am Kalkofen 2
53347 Alfter
mitteilungsblatt@gmx.net

Produktion: Nachrichten aus der Chemie

Grafik: Jürgen Bugler

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

Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag
enthalten
Erscheinungsweise 4 x jährlich
ISSN 0939-0065

Redaktionsschluss:
Mitteilungsblatt 02/19: 05.06.2019
Beiträge bitte an die Redaktion

Tagungen 2019

17.-21.03., Philadelphia/USA: **Pittcon 2019**, Kontakt: <https://pittcon.org/pittcon-2019>

25.-28.3., Münster/D: **ANAKON 2019**, Kontakt: www.gdch.de/anakon2019

25.-28.03., Corvallis/USA: **35th International Symposium on Microscale Separations and Bioanalysis MSB 2019**, Kontakt: <https://msb2019.org>

28.04.-02.05., Key West/USA: **12th North American FTMS Conference**, Kontakt: <https://dgms.eu/Termin/12th-north-american-ftms-conference>

03.-05.04., Saigon/VNM: **analytica Vietnam**, Kontakt: <https://www.analyticavietnam.com>

12.-18.05., Fort Worth/USA: **43rd International Symposium on Capillary Chromatography & 16th GCxGC Symposium**, Kontakt: <https://www.isccgxcg.com>

21.-23.05., Düsseldorf/D: **10th International Conference on Progress in Analytical Chemistry & Materials Characterization in the Steel and Metals Industries**, Kontakt: cetas2019.eu

27.-30.05., Split/HR: **7th Regional Symposium on Electrochemistry for South-East Europe** und **8th Kurt Schwabe Symposium**, Kontakt: www.aseee.eu/index.php/rsee7-home und <http://www.aseee.eu/index.php/kss8>

02.-06.06., Atlanta/USA: **67th ASMS Conference**, Kontakt: <https://www.asms.org/conferences/annual-conference>

11.-12.06., Münster/D: **5th International Workshop on Electrochemistry/Mass Spectrometry**, Kontakt: <https://www.uni-muenster.de/Chemie.ac/en/karst/workshops/elchems.html>

16.-20.06., Mailand/IT: **HPLC**, Kontakt: <https://www.hplc2019-milan.org>

16.-20.06., Thessaloniki/GR: **International Conference on Chemistry and the Environment (ICCE 2019)**, Kontakt: <https://icce2019.org>

24.-27.06., München/D: **Laser World of Photonics**, Kontakt: <https://world-of-photonics.com/index.html>

01.-03.07., Wien/A: **20. Tagung Festkörperanalytik**, Kontakt: www.fka20.at

09.-11.07., Johannesburg/SA: **analytica Lab Africa**, Kontakt: www.analytica-africa.com

01.-05.09., Istanbul/TR: **XX. Euroanalysis**, Kontakt: www.euroanalysis2019.com

15.-18.09., Aachen/D: **GDCh-Wissenschaftsforum Chemie**, Kontakt: www.wifo2019-aachen.de



¹D ²A ³S

¹K ²A ³R ⁴R ⁵I ⁶E ⁷R ⁸E

¹P ²O ³R ⁴T ⁵A ⁶L

für Chemie und Life Sciences

Von Chemikern für Chemiker

Nutzen Sie das Netzwerk der GDCh:

- ▶ Stellenmarkt – Online und in den *Nachrichten aus der Chemie*
- ▶ Publikationen rund um die Karriere
- ▶ CheMento – das Mentoring Programm der GDCh für chemische Nachwuchskräfte
- ▶ Bewerbungsseminare und –workshops
- ▶ Jobbörsen und Vorträge
- ▶ Gehaltsumfrage

GDCh

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

www.gdch.de/karriere
twitter.com/GDCh_Karriere

GDCh-Fortbildungen

Nähere Informationen stehen Ihnen unter www.gdch.de/fortbildung zur Verfügung. Gerne können Sie sich direkt an das GDCh-Fortbildungsteam (fb@gdch.de, Tel.: 069 7917–364) wenden.

19. März 2019, Frankfurt am Main

Metabolomics: Proteomics und Genomics, Die analytische Chemie, die hinter den modernen –omics-Verfahren steht (Kurs 391/19)

Leitung: Prof. Dr. Georg Pohnert

19. März 2019, Frankfurt am Main

Patente in der Praxis: Chancen und Risiken sowie Tipps und Tricks, Effiziente Zusammenarbeit mit Patentanwälten (Kurs 968/19)

Leitung: Dr. Gerhard Auer

21. – 22. März 2019, Frankfurt am Main

Chemie 4.0: Was kommt konkret auf mich zu?

(Kurs 978/19)

Leitung: Dr.-Ing. Wolfram Keller

26. März 2019, Frankfurt am Main

Wechselwirkungschromatographie und gekoppelte chromatographische/spektrometrische Methoden in der Polymeranalytik, Grundlagen und Anwendungen (Kurs 397/19)

Leitung: Dr. Wolfgang Radke

2. – 4. April 2019, Mainz

Fortgeschrittene praktische NMR-Spektroskopie für technische Mitarbeiter

(Kurs 335/19)

Leitung: Dr. Johannes C. Liermann

8. – 12. April 2019, Frankfurt am Main

NMR-Spektrenauswertung, Grundlagenkurs

(Kurs 505/19)

Leitung: Prof. Dr. Reinhard Meusinger

11. – 12. April 2019, Frankfurt am Main

Strategisches Management, Kursmodul zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh)[®] (Kurs 878/19)

Leitung: Prof. Dr. Frank Blümel

12. April 2019, Frankfurt am Main

Regulatory Affairs: Grundlagen der Chemikalien-, Pflanzenschutzmittel-, Biozid- und Pharmazeutikazulassung in der EU

(Kurs 944/19)

Leitung: Dr. Thorben Bonarius

29. – 30. April 2019, Frankfurt am Main

Projektmanagement mit Lean Six Sigma

(Kurs 871/19)

Leitung: Prof. Dr. Marcell Peuckert

8. – 9. Mai 2019, Karlsruhe

SOP Intensivtraining und QS Dokumentation, Für den Durchblick im QM-Dschungel

Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP Plus (GDCh) (Kurs 529/19)

Leitung: Dipl.-LMChem. Stephan Walch

27. – 28. Mai 2019, Frankfurt am Main

GMP-Intensivtraining: Hintergründe und Essentials der GMP (Gute Herstellungspraxis) auf deutscher, europäischer und amerikanischer Ebene – mit Praxisteil, Kursmodul zum Geprüften Qualitätsexperten GxP (GDCh) (Kurs 525/19)

Leitung: Dipl.-Ing. Jürgen Ortlepp

27. – 28. Mai 2019, Frankfurt am Main

Rechnungswesen – Jahresabschlussanalyse, Kursmodul zum Geprüften Wirtschaftskemiker (GDCh)[®] (Kurs 879/19)

Leitung: Prof. Dr. Andreas Del Re

3. – 4. Juni 2019, Frankfurt am Main

Aufgaben und Verantwortung des Laborleiters, Arbeitsschutz in der Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie (Kurs 980/19)

Leitung: Dr. Gitta Weber

5. – 6. Juni 2019, Frankfurt am Main

Qualitätsverbesserung und Kostenreduzierung durch statistische Versuchsmethodik, Design of Experiments (DoE) (Kurs 960/19)

Leitung: Dipl.-Math. Sergio Soravia

6. – 7. Juni 2019, Frankfurt am Main

Lean & Agile Development, Fortbildung für Team-Facilitatoren, Prozess- & Produktinnovatoren (Kurs 942/19)

Leitung: Dr. Florian Kneisel

7. Juni 2019, Frankfurt am Main

Design of Experiments (DoE) Workshop (Kurs 592/19)

Leitung: Dipl.-Math. Sergio Soravia

24. – 27. Juni 2019, Nürnberg

Einführung in die HPLC, Basiskurs mit Experimenten (Kurs 308/19)

Leitung: Prof. Dr. Birgit Götzinger

17. – 19. September 2019, Essen

Schwingungsspektroskopie für die chemische Qualitäts- und Prozesskontrolle, Theorie, Instrumentation und Applikationen für die Raman-, Mittel-Infrarot-, Nah-Infrarot- und Fern-Infrarot-Spektroskopie (Kurs 503/19)

Leitung: Prof. Dr. Heinz Wilhelm Siesler

Wöchentlich.
Kostenlos.
Erfolgreich.

Ihre Ausschreibungen für



Doktoranden &
Postdoc



Praktika &
Abschlussarbeiten



Wiss. Nachwuchs &
Professuren

Weitere Informationen unter

www.gdch.de/stellen