



GDCh

Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

Fachgruppe  
Analytische Chemie

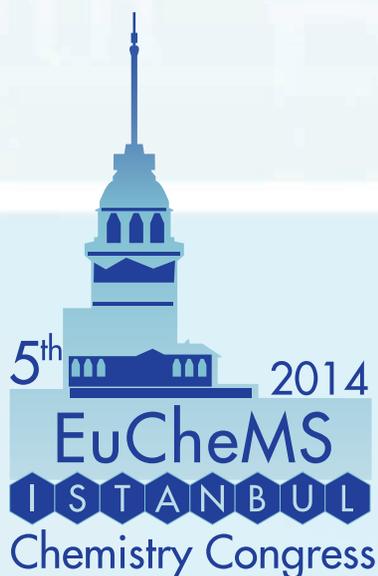
DAAS

Analytica 2014

PA&T Reutlingen

Mitteilungsblatt  
2/2014





[www.euchems2014.org](http://www.euchems2014.org)

Neuer Tagungsort:

# 5<sup>th</sup> EuCheMS Chemistry Congress

31 August - 4 September, 2014

WOW Istanbul Hotels & Conventions Center



TURKISH  
CHEMICAL SOCIETY



EUROPEAN ASSOCIATION  
FOR CHEMICAL AND MOLECULAR  
SCIENCES

TURKISH CHEMICAL SOCIETY



Halaskargazi Caddesi No.:53 D.:8  
Uzay Apt. Harbiye / Istanbul / Turkey  
Phn.: +90 212 240 73 31  
Fax: +90 212 231 70 37  
E-mail: [turchemsoc@euchems2014.org](mailto:turchemsoc@euchems2014.org)  
[mehmetmah@gmail.com](mailto:mehmetmah@gmail.com)

CONGRESS SECRETARIAT



Halaskargazi Cad. Tavukçu Fethi Sok. Köşe Palas Apt.  
No:28/3 Osmanbey - Şişli - İstanbul / TURKEY  
Phn.: +90 (212) 296 66 70  
Fax: +90 (212) 296 66 71  
E-mail: [bilge.yuksel@brosgroup.net](mailto:bilge.yuksel@brosgroup.net)  
[www.brosgroup.net](http://www.brosgroup.net)

## Inhalt 2/2014



<b>Editorial</b>	4		
<b>Vorstandssitzung</b>	5		
<b>Analytik in Deutschland</b>			
PA&T Reutlingen	9		
<b>Chemie Aktuell</b>			
CHE-Ranking	11	<b>Tagungsankündigungen</b>	
		DAAS-Doktorandenseminar	42
<b>Neue Medien</b>		<b>Preise &amp; Stipendien</b>	
ABC in Kürze	11	Bunsen-Kirchhoff-Preis an Dr. Reich	43
<b>analytica 2014</b>		Best Paper Award 2013	44
Messebericht	13	Ausschr. Fachgruppenpreis	45
analytica Conference Sessions	14	Ausschr. Clemens-Winkler-Medaille	45
<b>Tagungen</b>		<b>Personalia</b>	
47. DGMS Jahrestagung	31	Nachruf Klaus Bischoff	46
24. Doktorandenseminar Hohenroda	33	Geburtstage	47
8. Interdisziplinäres Doktorandenseminar	36		
ESAS 2014	37	<b>Fortbildung</b>	
11. Dresdner Sensor-Symposium	39	GDCh erweitert Fortbildungsprogramm	49
CE Pharm 2013	39		
ITP 2013	40	<b>Tagungskalender</b>	50
SMBC 2013	42	<b>Impressum</b>	43

## Editorial

### Liebe Mitglieder der FG Analytische Chemie,

die Bedeutung der traditionellen Spektroskopie als Grundlage jeder Weiterentwicklung im Bereich der Chemischen Informationswissenschaften und -technologie ist enorm. Auf dem Grenzgebiet zwischen Physikalischer Chemie und Ingenieurtechnik muss die Analytische Chemie mit ihrem Verständnis für die Fragestellungen aus den Lebenswissenschaften, den Materialwissenschaften, dem Verbraucherschutz, dem Umweltschutz und der Qualitätskontrolle ein wesentlicher Ankerpunkt für neue Aufgabenbereiche bleiben und die Physik, die Ingenieurtechniken und die Chemie maßgeblich beratend begleiten. Ein wichtiger Aspekt sind dabei die für den wissenschaftlichen und technologischen Fortschritt zwingend nötigen analytisch-spektroskopischen Methoden für immer kleinere Dimensionen, Konzentrationen und Probenmengen, die teils noch zu entwickeln und den Forschungs- und Technologiebereichen dann möglichst schnell zur Verfügung zu stellen sind. Hierfür sind Grundlagenforschung und ein tiefes technisches Verständnis für die klassischen spektroskopischen Verfahren der Massenspektrometrie, Emission, Absorption, Fluoreszenz und verwandter Gebiete in einem weiten Wellenlängenbereich unabdingbar.

Aber ist die Grundlagen- und Anwendungsforschung an Instituten und Hochschulen noch breit genug gestreut, um die einst führende Rolle in der Welt halten zu können?

Freilich haben sich die Fragestellungen der Anwender in oben genannten Bereichen in ihrem Schwerpunkt zu Aufgaben verschoben, die mit der klassischen Spektroskopie nicht oder noch nicht gelöst werden können. Dies betrifft z.B. schwerpunktmäßig die Bereiche der Lebenswissenschaften. Hier werden Anforderungen an die Nachweisverfahren gestellt, die nur durch Kombination leistungsfähiger Probenaufbereitung,



Wolfgang Buscher

Probentrennung und höchstspezifischer Detektion, oft mit gekoppelten Techniken, möglich wird. Quantitative Verfahren mit guter Richtigkeit und Reproduzierbarkeit sind ebenso von Bedeutung wie bildgebende Verfahren zur halbquantitativen räumlich aufgelösten Beurteilung von Proben. Wegen der wachsenden Komplexität müssen sich die analytischen Verfahren in Forschung und Entwicklung stärker verknüpfen, sie müssen näher aneinander heranrücken. Das Wissen von Spezialisten auf einem sehr eingeschränkten Gebiet (natürlich muss es diese geben!) muss hinsichtlich der anderen, oft komplexeren analytischen Methoden breit genug sein, um Verfahren und Techniken nutzbringend miteinander verbinden zu können. Nur so wird die analytische Spektroskopie weiterhin einer der wichtigsten Schlüssel für die Entwicklungen der Zukunft bleiben.

Der Zusammenschluss von DASp, dem ehemaligen Deutschen Arbeitskreis für Angewandte Spektroskopie, und A.M.S.El., dem ehemaligen Arbeitskreis für Mikro- und Spurenanalyse der Elemente und Elementspezies, zum neuen Deutschen Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie, kurz DAAS, war ein logischer Schritt auf diesem Weg. Die noch engere Zusammenarbeit von Trenntechnikern und Spektroskopikern an Instituten, in analytischen Laboratorien und bei



Gerhard Schlemmer

der Geräteindustrie stellt einen weiteren notwendigen Weg in die Zukunft dar, der bereits begonnen hat. Diesen Prozess wird der DAAS in Zukunft nach Kräften weiter unterstützen.

Die DAAS-Sitzung bei der *analytica Conference 2014*, der erste öffentliche Auftritt des neuen Spektroskopie-Arbeitskreises DAAS in der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie, hat diese moderne Thematik aufgegriffen, ohne dabei die klassische Spektroskopie zu vernachlässigen. Diesem grundsätzlichen Ziel müssen sich die Spektroskopiker in den nächsten Jahren stellen! Die Ankündigung der mit „Moving Frontiers in Elemental and Molecular Spectroscopy Granting Access to Essential Information for Life Science“ betitelten Sitzung des DAAS hat großes Interesse bei den Besuchern der *analytica 2014* sowie der *analytica Conference* ausgelöst. Es ist den Organisatoren gelungen, einen großen thematischen Bogen über die verschiedenen Bereiche der analytischen Spektroskopie zu ziehen, die früher zum Teil noch getrennt in verschiedenen Sitzungen behandelt wurden. Es stellte sich heraus, dass kein Teil dieses Spektrums an Attraktivität verloren hat – im Gegenteil! Vermutlich weniger interessante spektroskopische Methode konnten in neuem Licht dargestellt werden. Neue, interessante Anwendungen haben sehr deutlich gemacht, dass die Möglichkeiten der Spektroskopie

noch lange nicht ausgeschöpft sind, insbesondere auch, weil die Kombinationen mit angrenzenden Disziplinen gerade erst richtig angefangen haben. Der an anderer Stelle des Mitteilungsblatts referierte Bericht über die hochinteressante und gut besuchte DAAS-Sitzung dokumentiert das enorme Inhaltsspektrum dieser Session, welches auch vollständig im Deutschen Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie abgebildet wird.

Die Sitzung hat den Zuhörern, den Rednern und den Organisatoren sehr viel Freude gemacht. Denn sie zeigte die Aufbruchsstimmung in einer aktiven Gemeinschaft, und das nicht nur bei den Spektroskopikern. Zahlreiche Firmen, die parallel zur DAAS-Sitzung auf der analytica 2014 ihre Produkte ausgestellt haben, bekundeten Interesse an einer engen Zusammenarbeit mit dem DAAS. Die neue Interdisziplinarität entfaltet enorme Anziehungskraft. Das ermutigt uns und macht uns sehr zuversichtlich, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben. Wir laden alle Leser dieses Editorials herzlich ein, Mitglied im DAAS zu werden.

Und wir freuen uns sehr auf die weiteren Entwicklungen und sehen ihnen mit großem Optimismus aber auch dem gebotenen Respekt entgegen. Es gilt, viele Interessen unter einem großen Dach zu vereinen!

*Für den Vorstand der  
Fachgruppe Analytische Chemie  
Gerhard Schlemmer  
und Wolfgang Buscher*

---

## Vorstand

---

### Vorstandssitzung der FG Analytische Chemie

Fulda, 28./29.11.2013

■ An der Sitzung nahmen die Mitglieder des engeren und erweiterten Vorstands (Arbeitskreise) teil. Außerdem Vertreter der GDCh-Geschäftsstelle und des Mitteilungsblatts.

#### 1. Genehmigung des Protokolls der erweiterten Vorstandssitzung 2012

M. Vogel, Vorsitzender der Fachgruppe Analytische Chemie, begrüßt alle Anwesenden, die sich zunächst kurz vorstellen. Die diesjährige Tagesordnung sowie das Protokoll der erweiterten Vorstandssitzung 2012 wird wie vorliegend angenommen.

#### 2. Bericht des Vorsitzenden

M. Vogel berichtet über das breite Programmspektrum der diesjährigen Fachgruppentagung ANAKON im März in Essen. Hier beteiligten sich besonders die Arbeitskreise der Fachgruppe Analytische Chemie wie der AK Separation Science mit seiner Jahrestagung, der AK Chemometrik, der AK A.M.S.El. sowie der AK DASp mit jeweils eigenen Sessions.

Auch finanziell hat die Tagung mit einem Plus von rund 25.000 Euro sehr gut abgeschlossen. Durch das lokale Organisationsteam konnten eine Vielzahl an Sponsoren und Ausstellern gefunden werden. An aktive Teilnehmer wurden insgesamt rund 14.000 Euro Stipendiengelder vergeben. M. Vogel dankt T. C. Schmidt für das große Engagement, welches er und sein Team vor Ort gezeigt haben.

Die **Clemens-Winkler-Medaille** wurde an Otto S. Wolfbeis, Graz, und der Fachgruppenpreis an C. Huhn, ehemals Jülich, vergeben. C. Huhn erhielt im Anschluss eine Professur an der Universität Tübingen.

Die Fachgruppe Analytische Chemie beteiligte sich mit der Organisation und Durchführung von drei Sessions am **GDCh-Wissenschaftsforum Chemie 2013**, welches vom 01. bis 04.09.14 in Darmstadt stattfand:

1.) Session „Trenn- und Kopplungstechniken in den Life Sciences“

Koordinatorin: Dr. Carolin Huhn – 11 Vorträge, davon drei Keynotes, 8 Kurzvorträge

2.) Session „Umweltanalytik“ c/o FG Umweltchemie & Ökotoxikologie

Koordinatorin: Dr. Stefanie Jäger – 12 Vorträge, davon 5 Doktorandenvorträge

3.) Session „MS-Imaging“

Koordinator: Dr. Andreas Römpp, Gießen – 8 Vorträge aus Industrie und Hochschule

Einig sind sich die Beteiligten, dass die Organisation der Sessions im Rahmen des GDCh-Wissenschaftsforums Chemie Spaß macht, aber auch viel Aufwand bedeutet.

Kritikpunkt ist, dass die Verteilung der Räumlichkeiten nicht optimal war, so dass einige Räume überfüllt (z.B. FG Nuklearchemie, Seniorexperten Chemie), andere wiederum weniger gut besetzt waren.

Die Postersessions fanden räumlich und zeitlich deutlich am Rand der Veranstaltung statt. Trotzdem waren diese gut besucht. Vorschlag ist, die Postersessions zentraler zu positionieren und dafür Vorträge ausfallen zu lassen.

Obwohl die Podiumsdiskussion zum CHE-Ranking hochkarätig besetzt war, interessierten sich nur wenige Teilnehmer für dieses Thema.

Die gesamte Veranstaltung sollte darüber hinaus nicht nur in den GDCh-Wiley-VCh Zeitschriften, sondern auch über andere Publikationen beworben werden. Die Bewerbung einer thematisch breit angelegten Tagung ist stets schwerer. Eine interne Bewerbung über die Hauptredner auf dem Wissenschaftsforum selbst wird als wichtig erachtet.

Der Fragebogen der GDCh-Geschäftsstelle, der im Nachgang zur Veranstaltung ausgeteilt wurde, war nicht zufriedenstellend.

Für das GDCh-Wissenschaftsforum Chemie 2015 wird eine erneute Beteili-

gung der Fachgruppe Analytische Chemie in gegebenenfalls geringerem Umfang vorgeschlagen. Obwohl die Sessions mit durchschnittlich 40 Personen gut besucht waren, sieht man dort die gleichen Teilnehmer wie auch auf der Fachgruppenjahrestagung. Dies widerspricht dem ehemaligen Ziel des GDCh-Wissenschaftsforums, den Teilnehmern Einblick in andere Fachbereiche zu ermöglichen. Dieses Angebot wird im Fall der FG Analytische Chemie wenig angenommen. Gegebenenfalls würde hier eine größere Vernetzung mit anderen Bereichen wie der Biochemie, der Magnetischen Resonanzspektroskopie, dem Chemieunterricht oder der Umweltchemie & Ökotoxikologie Abhilfe schaffen. Auch Quervernetzungen mit ansprechenden Themen aus dem Bereich Archäometrie sind denkbar. Die Titel der Vorträge sollten ansprechend formuliert werden, um Teilnehmer zu interessieren.

M. Vogel hat während der Klausurtagung der Fachgruppenvorsitzenden in Blaubeuren 2013 vorgeschlagen, die Teilnehmer des GDCh-Wissenschaftsforums Chemie nach Fachgruppenzugehörigkeit analysieren zu lassen.

Des Weiteren wurde in der GDCh-Vorstandssitzung am 02.12. geäußert, dass ein Vertreter der Fachgruppe Analytische Chemie im wissenschaftlichen Komitee des GDCh-Wissenschaftsforums teilnehmen sollte. Die oben genannten Vorschläge und Kritikpunkte können auf diese Weise noch einmal kommuniziert werden.

Der **Mitgliederstand** per 1.01.2013 beträgt 2.221 Mitglieder (Stand 01.06.2013: 2.284 Mitglieder). Der **Kontostand** zum 30.06.2013 beläuft sich auf rund 85.000 Euro.

Der Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie wünscht eine zeitnahe Kontrollmöglichkeit über ihre Finanzen, mindestens aber eine Quartalsabrechnung. Derzeit werden von der GDCh-Buchhaltung zweimal im Jahr Kontoübersichten erstellt.

Die Fachgruppe Analytische Chemie ist aufgrund ihres umfangreichen Stipendienprogramms besonders interessant für junge Mitglieder. Auch für **junge Berufseinsteiger** ist der Kreis der Junganalytiker noch relevant (Stichwort Headhunting). Dennoch

sollte darüber hinaus ein Netzwerk für diese Zielgruppe geschaffen werden.

Die Vergabe der **Absolventenpreise** soll auch in 2014 fortgeführt werden. Die Preisträger werden nicht mehr zur Urkundenübergabe auf die ANAKON, bzw. analytica eingeladen, um die Ausgaben in diesem Bereich zurückzuführen. Die Preisübergabe erfolgt mit allen Unterlagen vor Ort.

Die 19 Preisträger 2013 werden namentlich auf der Fachgruppenhomepage genannt und im Mitteilungsblatt Analytische Chemie vorgestellt.

### Klausurtagung der Fachgruppenvorsitzenden Blaubeuren

Die zweitägige Veranstaltung findet jedes Jahr im November in Blaubeuren statt. Eingeladen werden die Fachgruppenvorsitzenden zur Beratung mit dem GDCh-Präsidium und der GDCh-Geschäftsführung. Themen waren unter anderem:

Es soll eine Studienkommission zusammengestellt werden, welche die Broschüre „Empfehlungen zum Chemiestudium 1998“ im Zuge der neuen Entwicklung bezüglich der Bachelor- und Masterabschlüsse überarbeiten soll. Aus dem Bereich der Analytischen Chemie werden G. Gauglitz, Tübingen, und H. Hayen, Wuppertal, vorgeschlagen.

Wichtige Kernthemen der GDCh-Homepage sollen ins Englische übersetzt werden. Die Teilnehmer wünschen, dass die Seite auch im mobilen Format lesbar ist. Eine kurzfristige Umsetzung seitens der GDCh-Geschäftsstelle ist nicht möglich.

Als neuer Sprecher der Fachgruppen ab 01.01.14 wurde Michael Hilt, Vorsitzender der Fachgruppe Lackchemie, gewählt. Er löst Erhard Haupt ab, ehemaliger Vorsitzender der Fachgruppe Magnetische Resonanzspektroskopie. Der Fachgruppensprecher stellt eine Schnittstelle zwischen den Fachgruppen und dem GDCh-Vorstand dar.

Nach erfolgreichem Aufruf in die Mitgliedschaft wurden nun 30 Tandems bestehend aus Mentoren und Mentees gematcht. Aus der Fachgruppe Analytische Chemie gab es etwa 20 Rückmeldungen bezüglich einer Mentorenbeteiligung. Das Projekt „CheMento“ wurde im Rahmen der Arbeitsgruppe des

GDCh-Vorstands „Stärkung der Mitgliederbasis“ ins Leben gerufen und wird zentral von der GDCh finanziert.

Die vom GDCh-Vorstand installierte AG zur Stärkung der Mitgliederbasis wird sich weiter treffen. Vorgeschlagen wird, das Thema Mitgliederbindung und Schaffung eines GDCh-Images weiter zu verfolgen. Wünschenswert wäre, wenn auch die Fachgruppen in diese Kommission miteingebunden werden würden.

### 3. Frühjahrsschule 2013

K.-P. Jäckel berichtet über die vergangene Frühjahrsschule Industrielle Analytische Chemie des Industrieforums Analytik, die vom 11. bis 22.03.13 in Berlin-Adlershof stattgefunden hat. Lokaler Organisator war U. Panne, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung. Es nahmen 27 Studierende aus elf verschiedenen Hochschulen teil. Das Programm wurde ausschließlich von Referenten aus der Industrie gestaltet, die von den Teilnehmern im Nachgang durchweg positiv beurteilt wurden.

Fazit: Die Veranstaltung ist bei nahezu allen Teilnehmern gut angekommen, alle 20 Praktikumsplätze wurden belegt. Damit hat dieser Teil der Veranstaltung deutlich besser funktioniert als im Jahr zuvor, in dem einige Teilnehmer ihrem Praktikum ohne Absage fern blieben. Während der Frühjahrsschule ist diesmal darauf hingewiesen worden, dass – wenn – rechtzeitig abgesagt werden soll.

### 4. Frühjahrsschule 2014

Die 4. Frühjahrsschule Industrielle Analytische Chemie wird vom 17. bis 28.03.14 an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz stattfinden. K.-P. Jäckel stellt den aktuellen Stand des Programms vor. Der Vorsitzende des Industrieforums Analytik soll sich und den Arbeitskreis vorstellen, gegebenenfalls während der Exkursion. Das Programm soll bis Anfang Dezember fertig gestellt und an die Teilnehmer verschickt werden.

Zu überlegen ist, ob die Anmeldefrist für Teilnehmervorschläge um eine Woche verlängert werden soll, da sich bisher nur vier Universitäten beteiligt haben. Um den Studierenden die Teil-

nahme zu ermöglichen wurde die Frühjahrsschule extra in die vorleistungsfreie Zeit gelegt, die Praktikumsplätze sind zeitlich frei wählbar. Für die Frühjahrsschule 2014 wurde der Anmeldeschluss auf Wunsch der Hochschullehrer auf Ende November 2013 vorverlegt (Für die Frühjahrsschule 2013 lag der Anmeldeschluss im Februar).

## 5. Beschluss zur Unterstützung von Doktorandenseminaren

Der Zuschuss der FG Analytische Chemie von EUR 3000,- pro Doktorandenseminar war ehemals als Anschubfinanzierung für die Doktorandenseminare gedacht. Mittlerweile wurde die Zuwendung dauerhaft installiert. Das Argument „alle Arbeitskreise sollen gleichbehandelt werden“ steht dem Argument „nur die bedürftigen Arbeitskreise sollen unterstützt werden“ gegenüber. Die Anwesenden diskutieren die Problematik und andere Lösungsmöglichkeit – beispielsweise die Einführung einer Ausfallbürgschaft – ausführlich.

Der Vorstand beschließt mit 17 „Ja“- und 1 „Nein“-Stimme die Doktorandenseminar unabhängig von der finanziellen Notwendigkeit und der Gleichbehandlung wegen weiterhin mit EUR 3000,- pro Veranstaltung zu unterstützen.

## 6. analytica Conference 2014

M. Vogel erläutert den Zeitplan der analytica Conference, die vom 01. bis 04.04.14 in München stattfindet. Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), die Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) und die Deutsche Vereinigte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) stellen alle zwei Jahre ein dreitägiges Programm zusammen.

Die Fachgruppe Analytische Chemie wird am Dienstag, 01.04., 17.00 Uhr ihre Vorstandssitzung durchführen.

Am Donnerstag, 03.04., 11.00 Uhr, Raum B11 (Halle1) werden im Rahmen der Session „Sensors with and for Nanoparticles“ die Absolventenpreisurkunden an die Bachelor-, Master- und Diplompreisträger überreicht. Außerdem soll ein informelles Hochschullehrertreffen stattfinden.

## 7. Zusammenschluss DASp/AMSEI

Durch sehr viele ähnliche Themen sowie Doppelmitgliedschaften entstand die Idee, die Arbeitskreise A.M.S.El. und DASp zu einer Struktur zu vereinen. An einer Umfrage zum Thema haben sich 43,2% aller Mitglieder beteiligt, wobei 228 Personen für und 8 gegen eine Fusion waren.

Der Name des neuen Arbeitskreises soll „Deutscher Arbeitskreis für analytische Spektroskopie“ (DAAS) lauten. Der Antrag auf Fusion beider Arbeitskreise wurde bereits über eine Abstimmung per E-Mail durch den Fachgruppenvorstand genehmigt. Den kommissarischen Vorstand bilden zunächst alle sieben der amtierenden Vorstandsmitglieder der Arbeitskreise DASp und A.M.S.El.. In 2014 sollen dann Wahlen für den Vorstand des neuen AK durchgeführt werden. Die Richtlinien für den neuen Arbeitskreis sind derzeit in Arbeit und sollen während der Vorstandssitzung am 24.01.14 diskutiert, an die Vorstands- und nach Genehmigung an die FG-Mitglieder weitergegeben werden. Assoziierten Mitgliedschaften sollen beibehalten werden, Ehrenmitglieder werden übernommen. Auch beide Preise sollen erhalten bleiben und gegebenenfalls umbenannt werden (z.B. „Merck-Preis für Elementenspeziesanalytik“ für den A.M.S.El.-Preis).

Weiterhin soll darauf geachtet werden, dass das Colloquium Analytische Atomspektroskopie (CANAS) terminlich nicht mit der ANAKON zusammenfällt.

## 8. Kurzberichte der AK-Vorsitzenden

Die Berichte der Arbeitskreise liegen als Tischvorlage vor und werden im Mitteilungsblatt und auf den Homepages der Arbeitskreise veröffentlicht. Die AK-Leiter geben ergänzende Hinweise zu den Berichten. Der Vorstand bedankt sich bei den AK-Leitern für ihr Engagement für die sehr gute, sachbezogene Arbeit.

## 9. Mitteilungsblatt

Die Themen und Autoren für die Editorials 2014 werden festgelegt.

- 01/2014 Rückblick / Vorschau FG Analytische Chemie (M. Vogel)
- 02/2014 Thema Fusion A.M.S.El./DASp (G. Schlemmer / W. Buscher)

- 03/2014 Vorschau ANAKON 2015 (Vor Ort Organisation)
- 04/2014 Thema Industrieforum (M. Arlt)

Ziel der neuen Rubrik „Analytik in Deutschland“ mit Beiträgen aus der Industrie, Hochschule, Behörden, analytische Einrichtungen und Ausbildung ist es, die Breite und den Wert der Analytik in Deutschland aufzuzeigen. Des Weiteren kann so der Zusammenhalt innerhalb der Fachgruppe durch ein besseres Kennenlernen gestärkt, der Kreis aktiver Fachgruppenmitglieder erweitert sowie die Möglichkeiten genutzt werden, die die Fachgruppe als Netzwerk bietet.

Gesucht wird ein Verantwortlicher, der mögliche Autoren anspricht und dafür sorgt, dass die Beiträge nach einer eventuellen Zusage auch geliefert und gegebenenfalls redaktionell aufbereitet werden. Kontrovers diskutiert wird der Einsatz eines Wissenschaftsjournalisten. Es wird festgelegt, dass eine persönliche Ansprache zunächst über Kontakte innerhalb der Fachgruppe erfolgen soll. Für die kommenden Ausgaben werden folgende Zuständigkeiten festgelegt:

- 02/14: Karsten Rebner (Koordination: Richert)
- 03/14: Carla Vogt (Koordination: Vogel)
- 04/14: Thorsten Reemtsma (Koordination: Jäger)



Für Neugierige:

# Der GDCh-Newsletter

Nützliche Informationen aktuell im 2-Wochen-Rhythmus.

Lesen und bestellen Sie den Newsletter hier:  
[www.gdch.de/newsletter](http://www.gdch.de/newsletter)

Eine redaktionelle Überarbeitung soll entfallen. Gegebenenfalls soll zu einem späteren Zeitpunkt auf die Idee des Einsatzes eines Wissenschaftsjournalisten zurück gegriffen werden.

E. Sterzel bittet außerdem um Berichterstattung über Konferenzen, Symposien, Seminare, Promotionen, Neuigkeiten und Fachbeiträge der Arbeitskreise, Vorstellung von Jahrgangsbesten in den Fachbereichen Analytik, sowie um Rezensionen von Fachbüchern.

Das Cover des Mitteilungsblattes soll attraktiver gestaltet werden. Die verwendeten Motive sollen das Fach Analytik repräsentieren. Eine Idee der Umsetzer (T. Engel, C. Huhn, E. Sterzel) ist, eine Pipette zu zeigen, die Tropfen in ein Wasserglas / einen Erlenmeyerkolben fallen lässt. Im Tropfen und im Glas sollen die Logos der Fachgruppe und Arbeitskreise zu sehen sein. Bisher ist noch keine passende Bildvorlage gefunden worden, es soll weiter recherchiert werden. N. Bürger bietet an, bei Bedarf einen günstigen Fotografen zu beauftragen.

## 10. Newsletter

M. Vogel bittet die Anwesenden um intensivere Zuarbeit zum Newsletter der Fachgruppe Analytische Chemie, z.B. um Beiträge aus den Arbeitskreisen und der Industrie. Es wird angefragt, dass der Newsletter in der gleichen Farbe / im gleichen Layout wie das Mitteilungsblatt erscheinen soll.

## 11. Aktivitäten der Fachgruppe 2014/2015

- Regionale Jungchemikerforen und OV-Vorsitzende durch öffentlichkeitswirksame Vortragsangebote unterstützen (Aus dem Bereich der Arbeitskreise werden Themen (Vortragstitel, Abstracts, Kontaktdaten) gesammelt, die man den Jungchemikerforen über ein Informations-schreiben zukommen lassen kann. Vorschläge sollen an M. Vogel übermittelt werden.)
- Kontakt zwischen Hochschullehrern und Industrie Forum Analytik intensivieren (z.B. Hochschullehrer zu Treffen des Forums in die Geschäftsstelle einladen, Treffen des Forums an Hochschule stattfinden lassen, ½

Vortragstag des Industrie Forums Analytik)

- für Studierende an Universitäten zum Thema „Qualitätssicherung“ anbieten, alle Vorschläge werden kontrovers betrachtet und sollen beim nächsten Treffen des Industrie Forums Analytik diskutiert werden
- Kooperationen mit der Bioanalytik (DGKL, GBM) fördern (z.B. Treffen auf der analytica und Gemeinsamkeiten herausarbeiten, Interessensvertreter in AK-Vorstände bringen)

## 12. Kandidaten für die Vorstandswahl

Aus dem aktuellen Vorstand können nicht mehr kandidieren: Martin Vogel, Klaus-Peter Jäckel, sowie Jürgen Einax. Im Folgenden wurden einige Kandidaten diskutiert, ohne jedoch eine Festlegung zu treffen.

Interessenten werden gebeten, sich bei der Fachgruppe zu melden.

## 13. Verschiedenes

Die Anwesenden äußern den Wunsch, Ihre Homepages selber pflegen zu dürfen, was insbesondere bei der Abbildung von Veranstaltungen wie den Doktorandenseminaren hilfreich wäre. Ansprechpartner in der GDCh-Geschäftsstelle ist Leonhard Kießling, Leiter Internet und Kommunikation.

Die 16th European Winter Conference on Plasma Spectrochemistry wird vom 22.02. bis 26.02.15 in Münster stattfinden und von den Arbeitskreisen A.M.S.El. und DASp unterstützt. Eine Zusammenarbeit mit dem GDCh-Tagungsteam ist aufgrund der sehr guten Erfahrungen im Rahmen der ISC 2008 und der Metallomics 2011 erwünscht. M. Vogel wird sich bezüglich einer Kooperationsvereinbarung mit dem GDCh-Tagungsteam kurzschließen.

Die Anwesenden stimmen den als Tischvorlage ausliegenden Änderungen der Richtlinien des AK Prozessanalytik, die die Wahl des Vorstands betreffen, zu.

N. Bürger merkt an, dass die in den Richtlinien festgelegte Befürwortung von Neumitgliedern durch zwei Arbeitskreismitglieder gestrichen werden sollte. Dieser Passus rührt aus der Zeit, in der auch die GDCh zwei Befürworter für Neumitglieder verlangte (bis 2006).

Diese Vorgabe zur Neuaufnahme von Mitgliedern in den AK Prozessanalytik wurde in den vergangenen Jahren nicht umgesetzt (Anmerkung: Kontaktaufnahme mit M. Maiwald ist diesbezüglich erfolgt).

## 14. Nächste Vorstandssitzung

Die nächste gemeinsame Sitzung des engeren und erweiterten Vorstandes wird vom 06.-07.11.2014 wiederum im Parkhotel Kolpinghaus Fulda stattfinden.

Für das Protokoll:

*Nicole Bürger,  
GDCh-Geschäftsstelle  
Martin Vogel,  
Vorsitzender der FG Analytische Chemie*



## Neues Titelbild für das Mitteilungsblatt

Die Redaktion des Mitteilungsblatts bedankt sich bei den Mitgliedern des Vorstands der Fachgruppe, die uns tatkräftig bei der Motivsuche für das neue Titelbild des Mitteilungsblatts unterstützt haben. Außerdem danken wir Jürgen Bugler für die grafische Umsetzung. Besonderer Dank gilt Dr. Matthias Bauerfeind für das gelungene Foto und seine Bearbeitung.

*Die Redaktion*

### „Process Analysis & Technology Management“

*Internationaler Masterstudiengang des Lehr- und Forschungszentrum PA&T der Hochschule Reutlingen - Reutlingen University*

■ Die Produktion ist die tragende Säule der deutschen und europäischen Wirtschaft. Etwa 70% des Wohlstandes in Deutschland wird durch die produzierende Industrie erwirtschaftet, etwa 90% der IT-Aufträge stammen von diesem Industriezweig. Weit mehr als 80% des europäischen Exportes resultiert aus der Produktionstechnik. Es besteht ein Trend, die Produktion zu dezentralisieren (kleinere Losgrößen) und „intelligenter“, also wissensbasiert zu produzieren.

Kontinuierliche Forschung zu neuen Produktionstechnologien und -systemen sichert die Wettbewerbschancen für die Zukunft. Heute stehen Kundenindividualität, Ressourceneffizienz und Produktzuverlässigkeit an oberster Stelle. Besonders prozessanalytische Methoden und Verfahren sind hier als Querschnittstechnologie ein Garant zum Erreichen dieser Ziele. Die systematische Untersuchung entlang der Prozesskette deckt Schwachstellen und Verbesserungspotenziale auf und führt insgesamt zu einem besseren und ganzheitlichen Prozessverständnis. Dies sind daher auch die Kernthemen des neu gegründeten Forschungszentrums Process Analysis & Technology (PA&T) der Fakultät Angewandte Chemie der Hochschule Reutlingen mit derzeit ca. 300 BSc und 110 MSc Studenten und des neuen Master of Science in Process Analysis and Technology Management (PA&TM).

Bedingt durch Kostendruck, Globalisierung und pro-aktives Prozess- und Qualitätsmanagement in der Prozessindustrie wird es in Zukunft einen erheblichen und steigenden Bedarf an Prozessanalyse und damit auch für das neue Berufsbild des

hoch qualifiziert ausgebildeten Prozessanalytikern geben.

#### Konzept

Der geplante Masterstudiengang ist ein auf dieses neue Berufsbild maßgeschneidertes Programm. Er ist international ausgerichtet (daher in englischer Sprache) und eng mit internationalen und nationalen Hochschulpartnern sowie mit der Industrie vernetzt. Die Studierenden sollen Kompetenzen einer ganzheitlichen Vorgehensweise für die intelligente Produktionstechnik der Zukunft erwerben, darunter analytische Methodenkompetenz, Produkt und Verfahrenskompetenz und auch Projektmanagementkompetenz.

Die Struktur des Masterprogrammes ist in der Abbildung gezeigt. Es kann ein Schwerpunkt im Bereich Management oder ein Schwerpunkt

im Bereich der Prozesstechnologien gewählt werden.

#### Inhalte

Zu Beginn des Studiums erhalten die Masterstudenten Grundlagenwissen auf den Gebieten der Prozesstechnologie, der komplexen Datengenerierung und Datenanalyse, der instrumentellen Analytik und Sensorik und der Prozesssteuerung. Bereits im zweiten Semester bilden sich interdisziplinäre Teams, die reale Fragestellungen aus der Industrie bearbeiten. Die Projektteams organisieren sich selbst und arbeiten eigenverantwortlich von der Problemdefinition, Modulauswahl bis zur Zielerreichung. Dabei werden sie durch erfahrene Wissenschaftler vor Ort und in den Partnerinstitutionen unterstützt. Der überregionale Zugang zu moderner technischer Infrastruktur in den

#### Eckdaten des Studiengangs „MSc Process Analysis & Technology Management“

Geplanter Beginn:	Wintersemester 2014/15
Voraussetzungen:	Abgeschlossenes natur- oder ingenieurwissenschaftliches Bachelor-Studium; Wirtschaftsingenieure; <i>Interdisziplinarität ist erwünscht</i>
Zulassungsverfahren:	Art des Bachelor-Studiums Note der Abschlussprüfung Persönliches Gespräch
Bewerbungsfristen:	15.01. für das Sommersemester 15.07. für das Wintersemester
Studienbeginn:	Sommer- & Wintersemester
Studiendauer:	4 Semester
Arbeitssprache:	Englisch
Internationalität, Industrie:	Der Studiengang wird von der Industrie getragen und kooperiert mit internationalen Partnern in Europa
Abschluss:	Master of Science
Kosten pro Semester:	Studentenwerksbeitrag, Verwaltungsgebühr, Beitrag für die Verfasste Studierendenschaft (zur Zeit 143,50 €)



Interdisziplinäres Arbeiten in gemischten Projektteams wird groß geschrieben

beteiligten Kompetenzzentren ermöglicht kreative und zugleich praxisgerechte Lösungsansätze. Den Abschluss bildet im vierten Semester die individuelle Masterarbeit.

**Neue Lehr- und Lernformen: Projektorientiertes Lernen in interdisziplinären Teams**

Die notwendige Breite auf dem Gebiet der Prozessanalyse und -technologie kann nur durch einen Masterstudiengang erworben werden, der neben der Fachkompetenz die Fähigkeit vermittelt, fachübergreifend zu kommunizieren und sich schnell in multidisziplinäre Projekte einarbeiten zu können. Ein Kernpunkt der Ausbildung ist nach dem Erlernen der Basisfähigkeiten im ersten Semester das so genannte projektorientierte Lernen. Interdisziplinäre Teams werden reale Projekte aus der Industrie, ent-

weder an der Hochschule Reutlingen oder in der Industrie oder an den Partneruniversitäten bearbeiten.

Leitidee im projektorientierten Lernen ist das Arbeiten in multidisziplinären Teams. Es werden aktuelle Fragestellungen der Industriepartner durch Bündelung und Nutzung von gemeinsamem Know-how und Infrastrukturen gelöst. Dabei werden die Studierenden während ihrer gesamten Ausbildung von erfahrenen Wissenschaftlern vor Ort und in den Partnerinstitutionen bzw. in der Industrie begleitet. Ziel ist, sich Kompetenzen durch die Problemlösung und in der Kommunikation mit den fachfremden Kollegen und Industriepartnern zu erwerben. Das für die jeweilige Aufgabenstellung notwendige Detailwissen kann in Blockkursen an Partner-Universitäten und -Hochschulen in ganz Europa erworben werden.

**Netzwerk**

Das bestehende Netzwerk beinhaltet Projekte und Kooperationen zu folgenden Universitäten und Hochschulen, Verbänden, Instituten und Firmen.

**Universitäten und Forschungsinstitutionen**

TU Hannover, Uni Tübingen, Uni Ghent (Belgien), KVL Kopenhagen (Dänemark), TU Lissabon (Portugal), FH Tulln (Österreich, Uni Umea (Schweden), Uni Strathclyde (UK, Glasgow), TU Wien (Österreich), Uni Bergen (Norwegen), Uni Valencia (Spanien), Centre for Process Analytics and Control Technology (CPACT) (Schottland), GDCh, DECHEMA, BAM Berlin u.a.

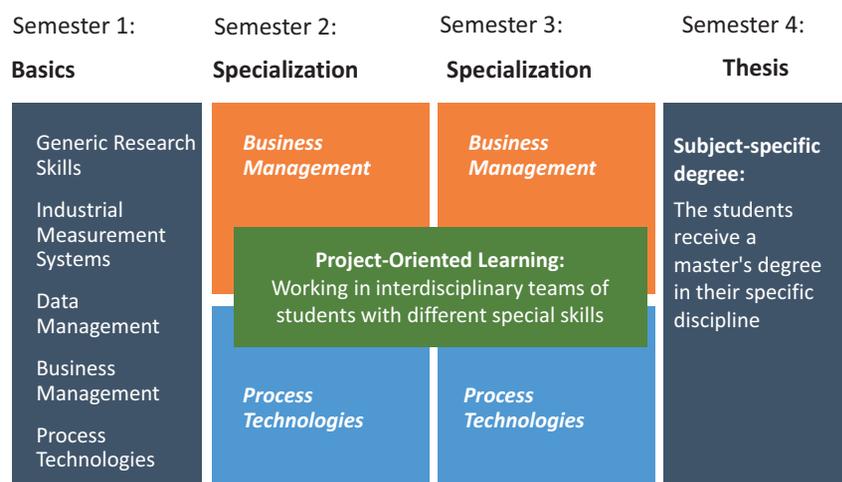
**Industriefirmen**

BASF, Bayer, Siemens, Wacker, Zeiss, Evonik, Endreiss und Hauser, Festo, Visiothek, Metrohm, Nestle, Sartorius, Polytec, Innospec, J&M, KWS Saat, Sensologic, Knick, NIR online, Dausch Technologies, u.a.

In Europa gibt es derzeit keinen Master im Bereich Prozessanalytik, der wie in Reutlingen von einem ganzheitlichen Ansatz ausgeht.

**Welchen Weg schlagen die Absolventen anschließend ein?**

Die effiziente Herstellung und Nutzung von Materialien spielt angesichts der Verknappung an Energie- und Rohstoffressourcen eine wichtige Rolle, die in Zukunft noch weiter



Struktur des neuen Masterstudiengangs Process Analysis and Technology Management

an Bedeutung gewinnen wird. Nachhaltige Prozessgestaltung, intelligentes Prozessdesign und rohstoffschonende Produktionsweise sind notwendige Elemente einer zukunftsorientierten und überlebensfähigen deutschen Industriegesellschaft. Ein wesentlicher Baustein in Richtung Prozess- und Ressourceneffizienz besteht in der umfassenden Analyse von industriellen Prozessen; kausales Prozessverständnis, instrumentelle Prozessanalytik und intelligente Prozesskontrolle sind wesentliche Kernkompetenzen, die Ressourcenschonendes Produzieren ermöglichen und durch diesen Studiengang vermittelt werden. Aufgrund des wirtschaftlichen Potenzials ressourcenschonenden Produzierens dienen diese Kernkompetenzen daher über die umweltrelevanten Fragestellungen hinaus zur nachhaltigen Sicherung des Industriestandorts Deutschland.

Mit dem neuen, in Deutschland und Europa bisher einzigartigen Masterstudiengang bietet die Hochschule Reutlingen und das Lehr- und Forschungszentrum PA&T ein zukunftsweisendes Studienprogramm an. Den Studierenden werden alle Qualifikationen vermittelt, um nach erfolgreichem Abschluss eine verantwortungsvolle Position in Forschung, Entwicklung oder Produktion, beispielsweise in der Chemie-, Pharma- oder Lebensmittelindustrie bzw. in staatlichen oder privaten Analytik-Instituten, zu übernehmen.

Die Absolventen eignen sich ganz besonders als Projektmanager von Großprojekten vor allem dann, wenn es um komplexe Sachverhalte geht. Da sind Fähigkeiten im Bereich der Menschenführung und Kommunikation, Erfassen von komplexen Sachverhalten bei der Optimierung von Prozessen und der Umgang mit großen Datenmengen erforderlich.

Kontakt:

Prof. Dr. Karsten Rebner  
Hochschule Reutlingen  
Process Analysis and Technology  
karsten.rebner@reutlingen-  
university.de  
www.reutlingen-university.de

---

## Chemie Aktuell

---

### Verbesserung des CHE-Ranking für das Fach Chemie

■ Im September 2012 hatte der GDCh-Vorstand in einem Boykottaufruf den Chemie-Fachbereichen und -Fakultäten empfohlen, sich nicht mehr am CHE-Ranking zu beteiligen. In der GDCh-Vorstandssitzung am 2. Dezember 2013 wurde nun beschlossen, den Aufruf zum CHE-Boykott unter der Voraussetzung aufzuheben, dass bestimmte, im Einvernehmen von GDCh und CHE erarbeitete Maßnahmen umgesetzt werden. Bis dahin wird es keine neue Erhebung vom CHE für das Fach Chemie geben. In einer Vereinbarung haben die GDCh und das CHE die Maßnahmen zur Fortentwicklung des CHE-Hochschulrankings für das Fach Chemie festgelegt. Zu diesen Maßnahmen gehört u.a. eine noch stärkere Fokussierung des Rankings auf die Zielgruppe der Studieninteressierten. Eine Bewertung der Forschung durch das CHE wird nicht mehr erfolgen. Die Methodik und die empirischen Verfahren des CHE werden weiter entwickelt, so dass ein Lehr-Rating an die Stelle des Lehr-Rankings tritt. Für dieses Lehr-

Rating ist maßgeblich, dass definierte Standards erfüllt werden. Eine zwangsläufige Aufteilung in verschiedene Qualitätsgruppen und die daraus resultierende Stigmatisierung der Schlussgruppe erfolgt nicht. Das CHE, die GDCh und die Konferenz der Fachbereiche Chemie (KFC) erarbeiten gemeinsam geeignete Standards und Indikatoren, die transparent kommuniziert werden. Nach der Erhebung werden jedem Fachbereich die eigenen Rohdaten und Kennzahlenberechnungen zur Verfügung gestellt.

Anfang 2014 wird ein Fachbeirat aus Vertretern von GDCh, KFC und CHE eingerichtet, der diese Maßnahmen umsetzt. Die Publikation der Ergebnisse der Erhebung der Chemie-Standorte in Deutschland wird nur dann erfolgen, wenn die oben beschriebenen Ziele erreicht wurden und GDCh sowie KFC einer Publikation explizit zugestimmt haben.

Der volle Wortlaut der Vereinbarung findet sich unter [www.gdch.de/positionen](http://www.gdch.de/positionen).  
*Quelle: GDCh*

---

## Neue Medien

---

### ABC in Kürze

*Neuigkeiten rund um Analytical and Bioanalytical Chemistry*

■ **ABC gratuliert zum Geburtstag**

Die Zeitschrift Analytical and Bioanalytical Chemistry (ABC) gratuliert ihrem Herausgeber Prof. Dr. Günter Gauglitz ganz herzlich zu seinem 70. Geburtstag, den er am 20. März begangen hat!



■ **Verleihung des ABC Best Paper Award 2013**

Im Rahmen der Sitzung des International Advisory Boards von ABC anlässlich der Pittcon in Chicago wurde der ABC Best Paper Award 2013 an Sherrie Elzey überreicht. Zusammen mit De-Hao Tsai erhielt sie den Preis für ihren Beitrag „Real-time size discrimination and elemental analysis of gold nanoparticles using ES-DMA coupled to ICP-MS“, der in Band 405, Ausgabe 7 als Paper in Forefront erschienen ist. Mehr dazu in diesem Mitteilungs-



Zufriedene Akteure bei der Verleihung des ABC Best Paper Award 2013 im Rahmen der Pittcon (von links nach rechts): ABC Herausgeber Stephen Wise, Sherrie Elzey und Springer Executive Editor Steffen Pauly.

blatt und unter [www.springer.com/abc](http://www.springer.com/abc).

Der ABC Best Paper Award ist ab 2013 mit 1500 Euro dotiert. Er wird für herausragende Veröffentlichungen verliehen, deren federführender Autor jünger als 40 Jahre ist.

### Neue Features auf Springerlink

Online-Nutzer haben seit Kurzem einen besseren Zugang zu den Topical Collections der ABC auf Springer-Link. Neben der klassischen Ansicht nach Bänden und Ausgaben findet man unter „Topics“ jetzt auch eine alphabetische Auflistung des attraktiven Themenspektrums, das ABC zu bieten hat. Diese neue Ansicht ermöglicht einen „sneak preview“, weil hier schon die zu den Themenschwerpunkten gehörenden Artikel angezeigt werden, sobald sie online publiziert sind und nicht erst bei Erscheinen der jeweiligen Ausgabe. Diese Artikel werden jetzt auch mit einem eigenen Button „Topic“ hervorgehoben, zum Beispiel in der Liste der Online-First-Artikel.

### ABC goes social

Wussten Sie schon, dass in den letzten zwölf Monaten über 200 ABC-Beiträge insgesamt fast 400-mal mit ihrem DOI (Digital Object Identifier) in Online-Beiträgen wie Blogs oder Social Media aufgeführt wurden? Um

auch auf diesen Kanälen präsent zu sein, hat die ABC Redaktion kürzlich einen eigenen Twitter-Account @AnalBioanalChem eingerichtet. Auf Twitter ist die größte Aktivität zu verzeichnen. Wenn Sie auch „zwittern“, sind Sie herzlich eingeladen, uns zu folgen. Neues von ABC gibt es darüber hinaus auch auf LinkedIn in der Gruppe Chemistry @ Springer.

### ABC Themenschwerpunkte

Das erste Aprilheft enthält u.a. zwei Trend Artikel und fünf kritische Übersichtsartikel, die über neueste methodische Entwicklungen in der MALDI Massenspektrometrie sowie interessante Anwendungen im Bereich der klinischen Analytik informieren

Im Mai schließt sich der Themenschwerpunkt Multiplex Platforms in Diagnostics and Bioanalytics an. Die Gastherausgeber Günter Peine und Günther Proll präsentieren darin nicht nur interessante Anwendungen der Multiparameter-Analyse sondern auch aktuelle methodische und technologische Entwicklungen.

Im Juni können sich ABC-Leser zum Thema Forensic Toxicology (Gastherausgeberin Helena Teixeira) informieren sowie dank Ewa Bulska aktuelle Beiträge von der Euroanalysis 2013 in Warschau lesen. Des Weiteren stellen die ABC Advisory Board Mitglieder Heidi Goenaga-Infante und Erik Larsen neue Herausforderungen und Lösungen zu Characterisation of Nanomaterials in Biological

Samples vor und ABC Board Mitglied Jong-Heun Lee und Co-Gastherausgeber Hyung Gi Byun präsentieren ausgewählte Beiträge zu Chemosensors and Chemoreception.

### April

- Trend Artikel und kritische Übersichtsartikel (ABC Herausgeber)

### Mai

- Multiplex Platforms in Diagnostics and Bioanalytics (G. Proll, G. Peine (DE))

### Juni

- Forensic Toxicology (H. Teixeira (PT))
- Euroanalysis (E. Bulska (PL))
- Characterisation of Nanomaterials in Biological Samples (H. Goenaga-Infante (UK)/E.H. Larsen (DK))
- Chemosensors and Chemoreception (J.-H. Lee, H.-G. Byun (KR))

Alle ABC-Hefte und Themenschwerpunkte finden Sie online unter [link.springer.com/journal/216](http://link.springer.com/journal/216). Als Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie können Sie natürlich auch über den Mitgliederbereich MyGDCh auf den gesamten Online-Inhalt von ABC zugreifen.

Steffen Pauly  
Nicola Oberbeckmann-Winter  
Andrea Pfeifer

Springerlink

### analytica schließt mit Spitzenergebnis in allen Bereichen

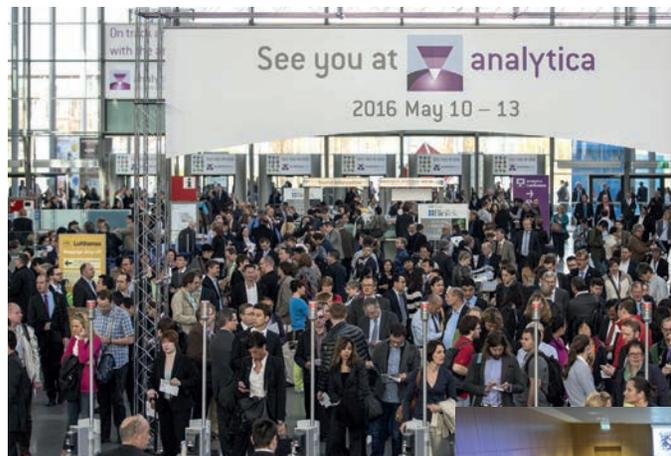
1. - 4. April 2014

■ Trotz Pilotenstreiks strömten Besucher aus aller Welt für vier Tage auf das Münchner Messegelände. Der Grund: die 24. analytica. Der Branchentreff für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie lockte über 34.400 Besucher nach München (Vgl. 2012: 30.481). Einen Rekord erzielte die Messe bei den Ausstellern – 1.142 Unternehmen aus 40 Ländern waren vor Ort, ein Plus von 11,3 Prozent.

Der Besucherzuwachs aus dem Ausland war noch höher als aus dem Inland. Mit 12.000 Besuchern kamen im Vergleich zu 2012 25 Prozent mehr internationale Teilnehmer nach München. Dr. Reinhard Pfeiffer, stellvertretender Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe München, sieht darin ein eindeutiges Zeichen: „Die analytica hat mit der nochmals gestiegenen Internationalität ihren Charakter als internationale Leitmesse bestätigt und ausgebaut.“ Zu den Top-Besucherländern zählten (in dieser Reihenfolge) Österreich, die Schweiz, Italien, Großbritannien, die USA und China. Einen signifikanten Anstieg gab es vor allem aus außereuropäischen Ländern wie China, Korea und den USA.

Die Besucher waren mit dem Verlauf der Messe sehr zufrieden, wie die Umfrage des Marktforschungsinstituts TNS Infratest bestätigt: 98 Prozent bewerteten die Veranstaltung mit ausgezeichnet bis gut.

1.142 Unternehmen aus 40 Nationen sind das beste Ergebnis in der Geschichte der analytica (Vgl. 2012: 1.026). Das Plus generiert sich vor allem aus den Bereichen Biotechnologie und Labortechnik. Auch hier stieg der internationale Anteil um 4,8 Prozent auf 39,8 Prozent. Neben Deutschland zählen die USA, Großbritannien, China, die Schweiz und Frankreich zu den ausstellerstärksten Ländern. Verstärkt reisten die internationalen Aussteller mit ihrem Top-Ma-



*Der Branchentreff für Labortechnik, Analytik und Biotechnologie lockte über 34.400 Besucher nach München*

*Das Interesse an den Vorträgen im Rahmen der analytica Conference sprengte mehr als einmal die Kapazitäten der Räumlichkeiten*

nagement zum Business-Treff in München an. Die TNS Infratest Umfrage ergab ein Rekordergebnis bei der Zufriedenheit unter den Ausstellern, vor allem der Leitmessecharakter und die Vorteile gegenüber anderen Veranstaltungen wurden hervorgehoben. Ausstellerstatements zur analytica 2014 sind im Pressebereich der analytica Webseite zu finden.

#### **Internationaler Zuwachs auf der analytica Conference**

Zum Spitzenergebnis trägt auch die analytica Conference mit gesteigerter Teilnehmerzahl bei. Wolfram Koch, Geschäftsführer der GDCh und Mitglied der analytica Conference Gesamtleitung, erläutert: „Die analytica Conference ist sicherlich heute schon eine der wichtigsten Konferenzen im Kontext der analytischen Wissenschaften, nicht nur im deutschsprachigen Raum, sondern auch in Europa und zunehmend weltweit. Wir sehen das unter anderem daran, dass die Teilnehmeranzahl aus außereuropäischen Ländern stetig zunimmt.“ Chairs und Sprecher aus Europa, China, Australien und den



USA referierten unter anderem zu den Top-Themen Kopplungs- und Trenntechniken, Drogen- und Lebensmittelanalytik sowie zu chemometrischen Methoden. Trotz größerer Säle waren die Vorträge oft bis auf den letzten Platz belegt. Highlight war die Session „Service to Mankind: The Changing Faces of Analytical Chemistry“, die Dank der transatlantischen Zusammenarbeit des deutschen und des amerikanischen Branchenverbandes – der GDCh und der American Chemical Society (ACS) – zustande kam.

#### **Rahmenprogramm sorgt für hohe Attraktivität**

Von Beginn an ein großer Erfolg war die neue Sonderschau Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit. 14 Prozent der Besucher informierten sich, wie sie sich vor Gefahren im Labor schützen können. Der Besuchermagnet von 2012, die Live Labs, sorgten in diesem Jahr für noch mehr Zulauf.

Die nächste analytica findet von 10. bis 13. Mai 2016 in München statt.

*Text und Fotos: Analytica*

## Aerosol and Health: A Challenge for Chemical and Biological Analysis

*Chair: Prof. Dr. Ralf Zimmermann*

■ Ralf Zimmermann (Universität Rostock und Helmholtz Zentrum München, D) organisierte und leitete die Session „Aerosol and Health: A Challenge for Chemical and Biological Analysis“ am 1. April im Rahmen der *analytica Conference*. Die Veranstaltung beschäftigte sich mit den Herausforderungen für die (Bio)analytik, die sich aus den komplexen Fragestellungen des aktuellen Forschungsbereiches „Aerosol und Gesundheit“ ergeben. In einer kurzen Einführung gab Prof. Zimmermann einen Überblick über ein aktuelles Projekt des Helmholtz Zentrums München: HICE – Helmholtz Virtual Institute of Complex Molecular Systems in Environmental Health, das sich mit den Ursachen und Mechanismen der negativen Auswirkungen von anthropogenen Aerosolen auf die menschliche Gesundheit beschäftigt.

Im ersten thematischen Block wurden neue analytische Verfahren für die Charakterisierung von Aerosolen vorgestellt. Thorsten Streibel (Universität Rostock und Helmholtz Zentrum München/D) eröffnete den Themenblock und berichtete über eine im Rahmen von HICE durchgeführte Messkampagne an einem Einzylinder-Schiffsdieselmotor an der Universität Rostock. Hier wurden vielfältige chemische Analysemethoden zur on- und offline Charakterisierung des Aerosols eingesetzt, mit dem Ziel, einen möglichst umfassenden Überblick über dessen chemische Zusammensetzung zu erhalten.

Tuulia Hyötyläinen vom Steno Diabetes Center in Kopenhagen knüpfte daran an und demonstrierte die Möglichkeiten verschiedener at-line Analysemethoden zur Untersuchung von Aerosolen. Sie zeigte Ergebnisse von Studien mit zweidimensionaler Gaschromatographie, Aerosolmassenspektrometrie, Flüssigchromatographie und hochauflösender Massenspektrometrie und wies dabei auf die

Herausforderungen des Samplings hin.

Robert Healy von der University of Toronto, Ontario, zeigte aktuelle Entwicklungen im Bereich der Aerosolmassenspektrometrie speziell für die Quellenzuordnung von Aerosolen auf. Mit der ATOFMS-Technik ist hierbei auch eine qualitative Analyse einzelner Partikel möglich. Prof. Healy zeigte weiterführende erste Ansätze für quantitative Analysen und präsentierte Ergebnisse von Umweltaerosolen aus Cork, IE und Paris, F.

Yoshiteru Iinuma vom Leibniz-Institut für Troposphärenforschung berichtete über die historische Entwicklung und aktuelle Trends in der Analyse von sekundärem organischem Aerosol (SOA). Es konnten bereits einige Markerkomponenten identifiziert und mit Bildungsprozessen des SOA korreliert werden. Herausforderungen bestehen noch in der Analyse hochoxidierter und extrem schwerflüchtiger Verbindungen sowie dem Schließen der Kohlenstoffbilanz.

Judith Chow und John Watson vom Desert Research Institute in Reno, Nevada, berichteten in einer zweigeteilten Präsentation über Fortschritte und Herausforderungen auf dem Gebiet der Charakterisierung von kohlenstoffhaltigen Fraktionen des Aerosols von Filterproben mittels thermisch/optischer Methoden. Die Quantifizierung von mehr als hundert unpolaren organischen Verbindungen ist dabei möglich. Eine große Vielfalt an Filterproben aus unterschiedlichsten Quellen kann so charakterisiert werden. Es besteht weiterhin Potenzial an Entwicklungen und Optimierungen, so zum Beispiel bei der Bestimmung weiterer Elemente und für den Einbau spektroskopischer Methoden.

Der zweite thematische Block widmete sich der Untersuchung der Toxizität von Aerosolen mit Hilfe unterschiedlicher biologischer Testsysteme. Gunnar Dittmar (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Berlin, D) stellte dar, wie durch Einsatz modernster Techniken aus den Bereichen Transcriptomics, Proteomics und Metabolomics Stoffwechselwege in Lungenzellen (A 549), die gegenüber

Schiffsdieselemissionen exponiert wurden, detailliert untersucht werden können. Neue Stoffwechselwege, die zentrale Zellfunktionen regulieren, konnten so identifiziert werden.

James Schauer (University of Wisconsin-Madison, USA) interessierte sich insbesondere für die Zusammenhänge zwischen der chemischen Zusammensetzung der Aerosole, ihrer modellierten Quellenzuordnung und den hervorgerufenen biologischen Antworten. Modelle für zukünftige Studien und der Einfluss der Ergebnisse auf die Überwachung der Luftqualität wurden vorgestellt und diskutiert.

Markus Kalberer von der Universität Cambridge, GB, befasste sich mit Techniken, das Aerosol mit zellulärem Material in Kontakt zu bringen, dabei den physiologischen Bedingungen in der Lunge möglichst nahe zu kommen, die Partikel- und Gasphase möglichst nicht zu verändern und das System zusätzlich mobil zu halten. Das von ihm mitentwickelte System der Universität Bern lädt Partikel elektrisch auf und scheidet sie in einem niederfrequenten elektrischen Wechselfeld auf der Zelloberfläche ab.

Die Analyse der reaktiven oxidativen Kapazität von Emissions-Aerosolen empfiehlt Zoran Ristovski (Technische Universität Queensland, Australien). Der epidemiologischen Studien zufolge bestehende direkte Zusammenhang zwischen Feinstaub und dem erhöhten Auftreten respiratorischer, kardiovaskulärer Erkrankungen wird durch oxidativen Stress in den Zellen erklärt, hervorgerufen durch freie oxidative Sauerstoffspezies (ROS) mit nachfolgenden entzündlichen Reaktionen. Er findet Korrelationen zwischen der ROS-Konzentration und der Feinstaub-Volumkonzentration, der Art des Brennstoffs und den Verbrennungsbedingungen. Noch bessere Korrelationen findet er zwischen ROS-Konzentration und oxidierten Formen der organischen Substanzfraktion.

Dr. Ian Gilmour (Environmental Protection Agency, USA) zeigte anhand eindrucksvoller Studien, während und nach besonderen Belas-

tungsepisoden (Waldbrände, hohe Belastung durch Deselemissionen), wie die Kombination verschiedenartiger Toxizitätstests Zusammenhänge zwischen Belastung und Gesundheitseffekten aufklären kann. Er verdeutlichte, dass Herausforderungen, wie die Limitierung von in-vivo Versuchen, die Komplexität der Belastungsprofile sowie dadurch verursachte Synergieeffekte neue Ansätze in der Toxizitätsprüfung erfordern.

Eine neue Generation von zellulären Co-Kulturen stellte Barbara Rother-Rutishauser von der Universität Fribourg in der Schweiz vor. In ihrer dreidimensionalen Zellkultur kombiniert sie eine Schicht von humanen Lungen-Epithelzellen mit dendritischen Zellen unterhalb und Makrophagen oberhalb dieser Schicht zu einem System, das der realistischen Funktionalität einer menschlichen Lungengrenzschicht einen großen Schritt näher kommt. Die drei Zellarten interagieren untereinander und reagieren sensitiv mit anti-oxidativen und pro-inflammatorischen Zellantworten auf die Exposition mit verschiedenen Emissionen, beispielsweise von Diesel-Aerosolen mit und ohne Abgas-Filterung. Sie findet für beide Emissionen oxidative Stressreaktionen, jedoch keine pro-inflammatorischen Reaktionen bei der Exposition gegen gefiltertes Dieselabgas.

Mögliche Synergieeffekte in komplexen Aerosolen waren auch für Per Schwarze (Norwegian Institute of Public Health) eine wissenschaftliche Herausforderung. Hier befinden sich Aufklärung und Verständnis erst am Anfang. Studien mit Dieselrußpartikeln zeigen, dass auf unterschiedlichen Signalwegen inflammatorische Prozesse getriggert werden. Inflammatorisch vorbelastete Individuen zeigen ein deutlich erhöhtes Risiko, negative Gesundheitseffekte und Krankheiten zu entwickeln.

Mit Redoxcycling und dem Gehalt an Peroxiden des sekundären organischen Aerosols befasste sich Maria Antiñolo (Universität Toronto, Kanada). Bei Redoxcycling, beispielsweise von Chinonen oder Metallen im atmosphärischen Aerosol, entstehen durch Reaktionen mit molekularem

Sauerstoff freie Radikale, welche die Abwehrkapazität der Körperzellen erheblich beanspruchen, erschöpfen und nachfolgend zu kardiopulmonalen Erkrankungen führen können. Sie zeigte, dass die Redoxcycling-Aktivität von Emissions-Aerosolpartikeln erhöht wird, wenn sie in der Atmosphäre mit Ozon zusammentreffen und dass die Oxidation polyaromatischer Verbindungen über die Bildung von Chinongruppen die Redoxcycling-Aktivität fördert. Aber auch aus pflanzengenerierten Ausgangsstoffen im Aerosol wie Pinen, Limonen oder Toluol können während des Transports in der Atmosphäre Peroxide gebildet werden, die je nach Lage zwischen 2 und 47 % des sekundär gebildeten Aerosols ausmachen. Diese sind jedoch leicht wasserlöslich und verbrauchen sich durch Verdunsten oder Abreagieren.

*Sandra Scholtes,  
Helmholtzzentrum München*

## **The New Challenge in Water Analysis: Metabolites, Transformation Products and Non-target Analysis**

*Chair: Prof. Dr. Torsten Schmidt*

■ Die Wasserchemische Gesellschaft organisiert seit vielen Jahren im Rahmen der *analytica Conference* eine Session zu aktuellen wasseranalytischen Themen. Nachdem auf den vorangegangenen Tagungen die Analytik von Nanomaterialien in wässrigen Systemen im Fokus stand, waren es in diesem Jahr die Analytik polarer Transformationsprodukte und das Vorgehen bei der Analyse a-priori unbekannter Stoffe („Non-target analysis“).

Im Eingangsvortrag wurden von Sebastian Kowal (IWW Zentrum Wasser, Mülheim an der Ruhr) Probleme und Lösungsansätze in der Analytik bekannter polarer Pflanzenschutzmittel-Metabolite vorgestellt. Dies umfasste Möglichkeiten der Matrix-Kom-

pensation und der Quantifizierung mittels automatisierter Standardaddition. Letztere ließ sich dank kurzer Trennzeiten in weniger als 30 Minuten je Probe realisieren. Besonders, wenn keine isotoptenmarkierten internen Standards für die Zielanalyten vorliegen, ist dies auch für die Routineanalytik eine interessante Option. Aus den Matrixuntersuchungen hat Herr Kowal eine Nachsäulenaddition von Ammoniak entwickelt, mit der er eine deutliche Empfindlichkeitssteigerung für die häufig detektierten Desphenylchloridazon-Metaboliten erreichen konnte. Diese Technik könnte auch auf weitere Substanzen mit entsprechenden funktionellen Gruppen übertragbar sein.

Juliane Hollender (eawag, Dübendorf, CH) berichtete über den systematischen Weg in der Umweltanalytik von „target“ über „suspected“ zu „non-target screening“. Entscheidend für letzteres ist die Verfügbarkeit von hochauflösenden und hochgenauen Massenspektrometern, die auch eine retrospektive Analyse der gemessenen Daten erlaubt. Ihre Arbeitsgruppe hat vor kurzem einen lesenswerten Viewpoint in *Eviron. Sci. Technol.* veröffentlicht, der unterschiedliche Vertrauensbereiche der Substanzidentifizierung klassifiziert (*Environ. Sci. Technol.* 2014, 48, 2097 – 2098). Am Beispiel Schweizer Abwasserproben konnte Frau Hollender die Vorgehensweise sehr schön illustrieren. Dabei war erstaunlich, wie wenige der detektierten Signale (1.2 %) von immerhin fast 400 bekannten Zielanalyten stammten.

Wolfgang Schulz (Landeswasserversorgung, Langenau und Vorsitzender des Fachausschusses Non-Target Screening in der Wasserchemischen Gesellschaft) griff diese Ansätze auf und stellte vor, warum auch für einen Wasserversorger das Non-Target Screening von Bedeutung ist. Die Betonung lag in seinem Vortrag auf dem Aufbau einer Datenbank im BMBF-geförderten Projekt RISK-IDENT, damit die generierten Informationen besser vergleichbar und nutzbar werden. Darüber hinaus war ihm auch die Kopplung der Trenntechniken mit Methoden zur Bestimmung biologi-

scher Endpunkte ein besonderes Anliegen. Hier bietet weiterhin die HPTLC eine attraktive Ergänzung der LC-HRMS-Methoden.

Arne Wick (Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz) brachte dann Abwasser und Wasserressourcen zusammen und zeigte Beispiele zur Identifizierung und Quantifizierung von Transformationsprodukten, nicht nur in Laborstudien, sondern auch in realen Proben. Für die Identifizierung ist nach Isolierung die NMR ergänzend zur HRMS die Methode der Wahl, allerdings sehr unempfindlich. Generell sind möglichst komplementäre Detektionstechniken notwendig. Für die Quantifizierung zeigte Herr Wick das Potenzial einer weitgehend substanzunabhängigen Quantifizierungsmöglichkeit mittels LC-ICP/MS in Ergänzung zur LC-MS. Er beleuchtete, wie verschiedene Schritte in einem umfassenden analytischen Ansatz ineinander greifen und betonte dabei die Nützlichkeit von Massenbilanzen, sofern man die Transformationsprodukte quantifizieren kann.

Den Abschluss der Session bestritt Damià Barceló (CSIC, Barcelona und ICRA, Girona, E). Er gab weitere Beispiele für die Bildung von Transformationsprodukten verschiedener Pharmazeutika nach Oxidationsprozessen und biologischer Behandlung. Diese konnten mittels LC-HRMS in Laborstudien identifiziert, aber auch in Umweltproben detektiert werden. Herr Barceló betonte die Notwendigkeit einer guten Probenvorbereitung vor der LC-MS und stellte dafür die online gekoppelte Turboflow-LC vor, die die Matrixabtrennung deutlich verbesserte und vereinfachte.

Zusammenfassend beleuchtete die Session unterschiedliche Aspekte des hochaktuellen Themas der Analytik polarer organischer und vielfach unbekannter Verbindungen im Wasser. Die Referenten konnten aufzeigen, wie weit man in der Strukturaufklärung mit entsprechender HRMS-Instrumentierung im Bereich der Wasseranalytik bereits kommen kann und wie man nachfolgend geeignete Quantifizierungsstrategien entwickelt. Gleichzeitig wurde aber auch das weiterhin große Entwicklungspo-

tenzial deutlich. Vor allem in der Gewässerüberwachung sind diese Ansätze noch lange nicht angekommen. Zudem wird sich mit weiterem Auffinden bisher unbekannter Substanzen der Druck verschärfen, auch die Relevanz solcher Befunde hinsichtlich Human- und Ökotoxizität zu klären und zu bewerten. Hier scheint mir für die Zukunft noch großer Nachholbedarf.

*Torsten C. Schmidt,  
Universität Duisburg-Essen*

## Miniaturized Analytical Systems

*Chair: Prof. Dr. Detlev Belder*

■ Im Rahmen der *analytica Conference 2014* fand die von Detlev Belder (Universität Leipzig) organisierte Session „Miniaturized Analytical Systems“ statt. Fünf Redner informierten die zahlreichen Zuhörer im Laufe des Vormittags über aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der Mikrofluidik und der Lab-on-a-Chip Technologie.

Nach einer kurzen Einleitung des Organizers begann die Vortragsreihe mit Michael Köhler vom Institut Physikalische Chemie/Mikroreaktionstechnik von der Technischen Universität Ilmenau. Er beschäftigte sich mit der Mikrofluidsegmenttechnik für hochaufgelöste und zweidimensionale Dosis/Wirkungs-Untersuchungen in der Toxikologie und im Mikroorganismus-Screening. Nach einer kurzen Erläuterung der Vorteile dieser Technik ging es im Weiteren um die miniaturisierte Charakterisierung und Sensorik für die Mikrofluidsegment-Technik. Auch die Anwendung der Mikrofluidsegmenttechnik in der Umweltanalyse wurde betrachtet. So konnte der Einfluss von Schwermetallen wie Kupfer und Zink, auf im Boden lebende Mikroorganismen (*Streptomyces*) charakterisiert werden.

Der nachfolgende Vortrag von Holger Becker vom „microfluidic Chip-Shop“ aus Jena betrachtete die Anwendung der miniaturisierten analy-

tischen Systeme ( $\mu$ Chips) aus der industriellen Perspektive. Zu Beginn formulierte er das Konzept Lab-on-a-chip um zu Chip-in-a-lab, da meist zu einem sehr einfachen Chip eine sehr komplexe Technik zusätzlich nötig ist. Danach beschrieb er sehr anschaulich mit einem Gartner-Hype-Zyklus die teilweise großen Herausforderungen die eine neue Technologie durchlaufen muss, um in die Industrie aufgenommen zu werden. Das größte Ziel besteht jedoch vor allem darin ein mikrofluidisches System zu entwickeln, welches vielfach und in verschiedenen Bereichen einsetzbar ist. Er stellte einzelne Chipbasierte-Module vor, welche untereinander kombinierbar sind, sodass erste Versuche schnell realisiert werden können und im Anschluss dann ein bereits integriertes System auf einem Chip erstellt werden kann.

Danach folgte ein Forschungsvortrag von Petra S. Dittrich von der ETH Zürich. In dem zweigeteilten Vortrag ging es um „Biochambers and Microdroplets: New Perspectives for Proteomics and Single-Cell Analysis“. Im ersten Teil stellte sie die Quantifizierung von intrazellulären Biomolekülen (z.B. GAPDH) nach der Zellstimulation mittels Fluoreszenzdetektion vor. Dabei wurden die einzelnen Zellen im Chip immobilisiert und chemisch analysiert. Der zweite Teil beschäftigte sich mit mikrofluidischen Tröpfchen und der Möglichkeit der sehr schnellen Analyse mittels MALDI-MS. Neben der Möglichkeit Enzymreaktionen online zu verfolgen konnte auch die Analyse von post-translationalen Proteinmodifikationen gezeigt werden.

Anschließend sprach Gerald Urban vom Institut für Mikrosystemtechnik-IMTEK aus Freiburg zum Thema „Pathogen Analysis on Chip: Sample Enrichment, Preparation and Detection“. Nach einer kurzen Einführung in die medizinischen Hintergründe, stellte er ein chipbasiertes System vor auf dem eine Integration von Probenanreicherung, Lyse, Aufreinigung und Detektion realisiert wurde. Innerhalb kürzester Zeit konnten dann Erreger über eine spezifische RNA Analyse detektiert werden.

Den Abschluss der Vortragsreihe übernahm Richard Moseley von der Firma Microsaic Systems aus Großbritannien mit dem Thema „Development of a Miniaturised Quadrupole Mass Spectrometer“. Nach einer Einführung in die geschichtlichen Ereignisse der Analytischen Chemie und der Entwicklung der Massenspektrometrie wurden die Grundlagen der Quadrupol-Massenspektrometrie und die Möglichkeiten der Miniaturisierung erläutert. Die Vorteile der Verkleinerung waren neben der Größe des Gerätes auch die Möglichkeit der Verwendung von kleineren Pumpen.

Die gesamte Session war durchgehend sehr gut besucht und auch die Diskussionsrunden im Anschluss an die Vorträge zeigten, dass großes Interesse an Miniaturisierten Analytischen Systemen existiert.

*Claudia Dietze,  
Universität Leipzig*

## **Autoantikörper gegen G-Protein gekoppelte Rezeptoren und Herz-Kreislauf-Krankheiten**

*Chair: Prof. Dr. Ingolf Schimke*

■ Mit der Entdeckung von Autoantikörpern gegen G-Protein gekoppelte Rezeptoren (GPCR-AAK), dem Nachweis der pathophysiologischen Wirkung der GPCR-AAK auf lebende Zellen, der Bestätigung der ursächlichen Funktion dieser AAK bei verschiedenen Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems und der klinischen Besserung der Patienten nach Entfernung der GPCR-AAK aus dem Blut wurde eine neue Klasse von Autoimmunerkrankungen „agonistic antibody disease“ definiert.

Gerd Wallukat (Berlin) „Autoantikörper gegen G-Protein gekoppelte Rezeptoren bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Historischer Hintergrund und Prävalenz“ wies darauf hin, dass die Entdeckung der GPCR-AAK mit dem Nachweis von AAK gegen den beta2- und beta1-Adrenozeptor bei Patienten mit allergischem

Asthma bzw. Kardiomyopathie (Chagas-Kardiomyopathie, DCM) begann. In der Mehrzahl durch Verwendung eines von Wallukat und Mitarbeitern entwickelten Bioassay sind heute AAK gegen verschiedenste andere Kreislauf-relevante GPCR bekannt und deren AAK-spezifische Rezeptor-epitope (Epitopmapping) charakterisiert. Danach hat G. Wallukat gezeigt, dass GPCR-AAK nach Bindung an extrazelluläre Rezeptorloops zur Rezeptordimerisierung verbunden mit Stabilisierung der agonistischen Konformation und Dauerstimulation führt.

V.O. Nikolaev (Göttingen) „Analytik von Autoantikörpern gegen G-Protein gekoppelte Rezeptoren“ stellte einen von ihm und Mitarbeitern entwickelten Bioassay zur beta1-AAK-Messung vor, in dem die beta1-AAK-Aktivität über deren Stimulierung der zellulären cAMP-Produktion mittels Epac-FRET gemessen wird. Mit Hilfe des erarbeiteten Protokolls lassen sich prinzipiell vergleichbare Assays für andere GPCR-AAK entwickeln. Gegenüber dem von Wallukat genutzten Bioassay zeichnet sich der vorgestellte Assay durch Vorteile in der Standardisierbarkeit, einem größeren Probanddurchsatz und Möglichkeiten zur Automatisierbarkeit aus.

F. Boege, Düsseldorf „Autoantikörper in ihren molekularen Wechselwirkungen mit G-Protein gekoppelten Rezeptoren am Beispiel von beta1-Rezeptor-Autoantikörpern: Änderung von Rezeptorkonformation, -aktivität und -internalisierung als pathogene Stimuli bei Dilatativer Kardiomyopathie“ berichtete über eigene Untersuchungen, in denen an HEK293-Zellen mit YFP fusionierten beta1-Adrenozeptoren mittels Co-Lokalisation von beta1-Adrenozeptor- und IgG-assoziierter Fluoreszenz beta1-AAK-Positivität für DCM-Patienten aber auch für einen Großteil von gesunden Kontrollen, gezeigt wurde. Dabei wiesen jedoch Patienten-IgG signifikant höhere beta1-AAK-Aktivitäten auf. Nach zusätzlichem CFP-Einbau in das Rezeptorprotein wurde mittels FRET gezeigt, dass die IgG-Bindung Konformationsänderungen am Rezeptor hervorruft, die induzierte cAMP-Bildung jedoch für Patienten-IgG vs. Kontroll-

len signifikant stärker ist. Über TIRF wurde gezeigt, dass nach beta1-AAK-Bindung am Rezeptor die für physiologische Agonisten typische Rezeptor-internalisierung ausbleibt. Die Rezeptorkonformationsänderung nach AAK-Bindung ist danach eine entscheidende Voraussetzung, damit GPCR-AAK ihre pathogene Wirkung entfalten können.

R. Jahns, Würzburg „Tierexperimenteller Nachweis der Pathogenität von Autoantikörpern (AAK) gegen G Protein-gekoppelte Rezeptoren am Beispiel von Beta1-Rezeptor AAK und Dilatativer Kardiomyopathie“ verwies auf die Notwendigkeit von Tiermodellen, um die Kausalität zwischen Bildung bzw. Vorkommen von GPCR-AAK und Krankheitspathogenese nachweisen und davon ausgehend GPCR-AAK-gerichtete Therapieansätze entwickeln zu können. In dem von ihm und Mitarbeitern etablierten human-analogen Herzinsuffizienzmodell in der Ratte wurden Lewis-Ratten mit einem Fusionsprotein aus E.Coli (Glutathion-S-Transferase) und der zweiten extrazellulären Domäne des humanen beta1-Rezeptors immunisiert. Alle Tiere entwickelten agonistische beta1-AAK gefolgt nach 6 Monaten von progredienter Dilatation und Funktionseinschränkung des Herzens. Nach mehrfacher Übertragung von beta1-AAK positivem Serum auf herzgesunde Ratten entwickelten auch diese die typischen Herzinsuffizienzzeichen. In dem Modell konnte auch gezeigt werden, dass die intravenöse Applikation von beta1-Rezeptor analogen Peptiden zur in vivo Neutralisation der beta1-AAK therapeutisch wirksam ist.

R. Kunze, Berlin „Therapeutische Apherese von Autoantikörpern gegen G Protein gekoppelte Rezeptoren: Technologie und Nutzen“ berichtete, dass noch vor Etablierung von in vivo Behandlungsstrategien extrakorporale Verfahren zur Immunadsorption von GPCR entwickelt und erfolgreich beim Menschen mit GPCR-AAK-Positivität eingesetzt wurden. Genutzt wird die Immunadsorption gegenwärtig bei beta1-AAK positiven DCM-Patienten und Patienten mit Pulmonaler Hypertonie. Nach derzeit

10 jährigem Patienten-follow up ist der Nutzen (Gewinn an Lebenszeit) dieser Therapie bewiesen. Unter Hinweis auf eigene tierexperimentelle Untersuchungen zum Vorkommen und zur Funktion von alpha1-AAK und beta2-AAK bei Alzheimer-Krankheit und Vaskulärer Demenz wollte R. Kunze nicht ausschließen, dass sich zukünftig noch weitere Einsatzgebiete für die Immunadsorption eröffnen werden.

Nach I. Schimke (Berlin) „Therapiestrategien zur in vivo Neutralisation von Autoantikörpern gegen G-Protein gekoppelte Rezeptoren. Was könnte die Zukunft bringen?“ ist anzunehmen, dass aus ökonomischen und logistischen Gründen die GPCR-AAK-Apherese für die Millionen der insbesondere in den Schwellen- und Entwicklungsländern Süd- und Mittelamerikas lebenden Patienten mit Chagas' Kardiomyopathie kaum eine Option darstellen wird. Die von Jahns und Mitarbeitern inaugurierte Applikation von Peptiden (abgeleitet von den GPCR-AAK-spezifischen Rezeptor-Epitome) zur in vivo GPCR-AAK-Neutralisation ist deshalb richtungsweisend. Es befindet sich für DCM-Patienten mit beta1-AAK-Positivität bereits in der klinischen Testung. In einem zweiten Konzept werden Aptamere zur in vivo Neutralisation von GPCR-AAK eingesetzt. Für ein spezifisch beta1-AAK bindendes Aptamer sowie ein Aptamer, das die Mehrzahl der für das Herz-Kreislauf-System pathophysiologischen GPCR-AAK bindet, wurde deren neutralisierende Wirkung auf die jeweiligen GPCR-AAK im Zellsystem und im Tierversuch nachgewiesen. Insbesondere letzteres Aptamer könnte für Patienten von Vorteil sein, deren Erkrankung von mehreren GPCR-AAK determiniert ist. Ob neue Technologien, beispielsweise die Kombination der GPCR-neutralisierenden Peptide und Aptamere mit Nanopartikeln, zu oral applizierbaren Medikamenten führen werden, muss die Zukunft zeigen.

*Ingolf Schimke,  
Charité – Universitätsmedizin Berlin*

## Hyphenated Techniques in Modern Analytical Chemistry

*Chair: Prof. Dr. Oliver Schmitz*

■ In der von Oliver J. Schmitz, Universität Duisburg-Essen, geleiteten Vortragsreihe demonstrierten fünf international ausgewiesenen Experten eindrucksvoll die Möglichkeiten moderner chromatographischer Trennverfahren. Martin Vogel von der Westfälische Wilhelms-Universität Münster präsentierte die Möglichkeiten, die sich durch die Kopplung einer elektrochemischen Oxidationszelle mit der LC-MS bieten. Im Gegensatz zu klassischen in vitro und in vivo Experimenten kann durch die on-line Kopplung einer elektrochemischen Oxidationszelle mit der LC-MS die mögliche Bildung und direkte Identifizierung von reaktiven Metaboliten untersucht werden. Herr Vogel zeigte beispielsweise, dass mit der LC-EC-MS die kovalente Bindung von reaktiven Phase-1-Metaboliten mit den freien SH-Gruppen in Proteinen nachgewiesen werden kann.

Im Anschluss stellte Karl-Siegfried Boss vom Institut für Klinische Chemie am Klinikum der Universität München eine neuartige, sehr leistungsstarke Analysen-Plattform für die in-line Probenvorbereitung von Vollblut und anschließende Trennung mit LC-MS/MS vor. Hierbei erfährt das Vollblut eine Hitzeschock-Behandlung, die zur Bildung von cell-disintegrated blood (CDB) führt und eine direkte chromatographische Trennung ermöglicht. Die anschließende zweidimensionale Flüssigchromatographie (on-line SPE) – gekoppelt mit MS/MS – gewährleistet eine hoch selektive und sensitive Analyse von klinischen Analyten.

Als nächster Redner demonstrierte Ralf Zimmermann von der Universität Rostock anhand der Analyse von Schweröl und Biodiesel eindrucksvoll die Möglichkeiten der eindimensionalen und comprehensiven zweidimensionalen Gaschromatographie mit einem hochauflösenden Massenspektrometer. Die in beiden Methoden eingesetzte Hochauflösung ermöglicht die Darstellung von Kendrick-Plots,

die ein wertvolles Tool zur Identifizierung von Substanzklassen darstellen.

Im folgenden Vortrag zeigte Peter Schoenmakers von der Universität Amsterdam die Möglichkeiten der comprehensiven zweidimensionalen Flüssigchromatographie (LCxLC) und diskutierte auch Probleme, die bei dieser noch sehr wenig eingesetzten Methode zukünftig gelöst werden müssen, um das volle Potenzial der LCxLC nutzen zu können.

Der letzte Redner, Thorsten Teutenberg vom Institut für Energie- und Umweltechnik e. V. (IUTA), knüpfte an diesen Vortrag an und stellte eine miniaturisierte LCxLC, basierend auf einer Nano- und Kapillar-LC, vor. Der Einsatz dieses Systems verhindert, dass mit hohen Flussraten in der zweiten Dimension gearbeitet werden muss, wodurch ein Flusssplitting vor dem Einlass in die Ionenquelle des Massenspektrometers nicht notwendig ist. Dadurch können prinzipiell bessere Sensitivitäten erzielt werden. Zudem wurde mit Hilfe einer über 100 Einzelkomponenten beinhaltenden Standardmischung, die Leistungsfähigkeit der eindimensionalen LC-MS mit der LCxLC-MS in der Non-Target-Analytik verglichen. Überraschenderweise zeigte sich dabei, dass mit keiner der beiden Methoden alle Analyten detektiert werden konnten und das einige Analyten jeweils nur mit einer Methode nachweisbar waren.

*Oliver Schmitz,  
Universität Duisburg-Essen*

Register for free newsletter!

**ChemistryViews**

[www.chemistryviews.org](http://www.chemistryviews.org)

GDCh  
GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

ChemPubSoc  
Europe

## Modern Trends in Separation Science - Exploring the Limits

Chair: Dr. Stefan Lamotte

■ Zu Beginn dieses Symposiums wurde zum dritten Mal der Eberhardt Gerstel Preis durch den stellvertretenden Vorsitzenden des Arbeitskreises Separation Science, Martin Vogel, an Jakob Haun verliehen. Werner Engelwald als Vorsitzender des Preiskomitees stellte die Arbeit des Preisträgers in Verbindung mit der Verleihung und würdigte die Arbeit mit dem Titel: Online and splitless NanoLC x CapillaryLC with Quadrupole/Time-of-Flight Mass Spectrometric Detection for Comprehensive Screening Analysis of Complex Samples.

Herr Haun hielt im Anschluss den Preisträgervortrag in dem er die wesentlichen Aspekte seiner Arbeit darstellte. Eindrucksvoll koppelte er eine Nano-2-D-LC mit hochauflösender Massenspektroskopie und war so in der Lage nahezu die Trennleistung einer konventionellen HPLC zu erzielen und das bei einer deutlichen Steigerung der Massenempfindlichkeit und einer erheblichen Lösemittelersparnis.

Der Preisvortrag war in diesem Symposium bereits an der richtigen Stelle platziert, stellt doch die multidimensionale HPLC einen der entscheidenden Trends der letzten Jahre dar, dahingehend dass heute sehr viele Hersteller multidimensionale Chromatographiesysteme, sowohl in der Flüssigchromatographie, als auch in der Gaschromatographie anbieten.

Der auf den Preisvortrag folgende Vortrag von Marcel Althaus, Roche, Basel stellte einen weiteren Trend in der modernen Trenntechnik heraus, der auch im Folgenden von mehreren Vortragenden adressiert wurde: SFC. Die Chromatographie mit überkritischen Medien (v.a. fluidem CO<sub>2</sub>) als mobile Phase erwacht aus ihrem ca. 10 Jahre dauernden Dornröschenschlaf und wird von alten Bekannten - chiralen Trennungen - wachgeküsst. Eindrucksvoll konnte Herr Althaus zeigen, dass ein Screening zur Metho-

denentwicklung chiraler Trennungen mittels HPLC deutlich schneller als mit Normalphasenchromatographie HPLC ist und unter dem Strich zu einer Kostenersparnis von 90% führt. Dabei wurde ein Gerät verwendet, das in der Lage ist 8 Trennsäulen parallel zu screenen und unter 10 verschiedenen Trennbedingungen binnen 150 Minuten 80 Chromatogramme zu generieren, die dann eine zielgerichtete Optimierung der Trennung auf einem weiteren SFC/HPLC Hybridgerät erlauben. Dieses Gerät lässt sich schnell vom HPLC in den SFC-Mode umschalten, und gewährleistet so eine effiziente und optimale Methodenentwicklung chiraler Trennungen für die Erforschung neuer Pharmawirkstoffe.

Von diesem Vortrag ging es wieder zurück in die Welt der multidimensionalen Trenntechniken. Till Gründling von der BASF SE in Ludwigshafen berichtete über die komplexe Welt der Polymeranalytik und moderne Techniken dieser zu begegnen. Dabei ging es sowohl um die Trennung von Polymeren mittels SEC, Adsorptionchromatographie und Chromatographie am kritischen Punkt, bei der die Polymere nicht gemäß ihrer Größe, sondern gemäß ihrer funktionellen Gruppen aufgetrennt werden, sowie nicht zuletzt um die Möglichkeit mittels massenspektrometrischer Kopplung weitere Aussagen zu der Struktur und Homogenität der Polymere zu erzielen. Eine extrem komplexe multidimensionale Trennung eines realen Polymers begeisterte das Auditorium.

Von diesem Einblick in die Polymeranalytik wechselte das Thema hin zur multidimensionalen Chromatographie. Matthias Pursch von Dow Chemicals, Rheinmünster stellte die verschiedenen Möglichkeiten der 2D-LC vor. Von der zielgerichteten Analytik eines Analyten (target-Analytik) bei der primär die Heartcut-Methodik gewählt wird, in dem der Elutionsbereich des Chromatogrammes in dem sich der Zielanalyt befindet auf eine zweite, orthogonale Trennsäule geschnitten wird, und damit dann letztendlich die Trennung erfolgt, bis hin zur umfassenden (comprehensive) 2-D-LC, bei der versucht

wird, mittels möglichst orthogonaler Trennsystemen ein volles Bild der Probe zu erlangen, wurden all diese Techniken anhand von anschaulichen Beispielen sehr gut dargestellt. Als vorteilhaft für die Praxis erwies sich dabei die selective LCxLC, bei der nur die interessierenden Bereiche zweidimensional aufgetrennt werden und somit gegenüber der umfassenden 2D-LC ein deutlicher Zeit- und auch Auflösungsgewinn zu erzielen ist. Ein besonders beeindruckendes Beispiel für eine comprehensive 2 D-LC stellte die Trennung eines Polymergemisches dar bei der zum Einen über eine LCCC das Polymer in der ersten Dimension gemäß seiner funktionellen Gruppen innerhalb von 9 Minuten aufgetrennt werden konnte, während mittels schneller SEC in jeweils 15 Sekundenintervallen die zweite Dimension chromatographiert wurde.

Nach der Pause wurde die Trenntechnik gewechselt und Hans-Georg Schmarr von der DLR, Neustadt a.d.W. berichtete über seine Arbeiten zur Analytik von Weinaromastoffen via multidimensionalen Trennung mit unterschiedlichen Kopplungen von GCxGC mit MSxMS, sowie entsprechenden Probevorbereitungstechniken. Es konnte sehr eindrucksvoll gezeigt werden, was die modernen Massenspektrometer in Kombination mit der multidimensionalen Gaschromatographie zu leisten in der Lage sind. Fehleraromen bei Weinen liegen in sehr geringen Konzentrationen, teilweise von nur wenigen ng/L vor, haben jedoch einen enormen Einfluss auf die Güte des Weines. Die volle Leistung der multidimensionalen Trenntechniken und Detektion wird daher benötigt um deren Analytik zu ermöglichen.

Der folgende Vortrag von Frederic Lynnen, Universität Gent, Belgien handelte von der Optimierung von Trennungen mittels Optimierung von stationären Phasen, sowohl in der HPLC als auch in der SFC. Die Gruppe von Prof. Lynnen hat dabei eine Software entwickelt, die es ermöglicht aus einer definierten Anzahl an unterschiedlichen stationären Phasen (meist 5 stationäre Phasen unterschiedlicher orthogonaler Selektivität

tät) die ideale Trennsäulenkombination und auch die ideale Gradientelutionsbedingungen zu ermitteln. Als Eingabe in diese Software dienen Basisexperimente auf den einzelnen Trennsäulen. Die Definition der idealen Trennung kann durch den Anwender vorgegeben werden. Entweder wird nach Gesamtauflösung, Analysenzeit, beste Auflösung zwischen einem bestimmten Peakpaar, oder auch Abtrennung eines bestimmten Peaks von allen benachbarten Peaks optimiert. Letztere Anwendung ist sehr gut für präparative Fragestellungen geeignet, was auch sehr schön an einem praktischen Beispiel demonstriert werden konnte.

In seinem Vortrag über analytische Herausforderungen der Chromatographie und deren Lösungen in der Pharmazeutischen Forschung zeigte Wolfgang Götzinger von Amgen, Cambridge, USA faszinierende Phänomene und deren praktische Lösungen auf. Eine große Herausforderung stellt die Beladbarkeit von Umkehrphasen in der präparativen HPLC dar. Das Problem liegt vor allem darin, dass gute Lösemittel für die Analyten eine so große Lösemittelstärke besitzen, dass sie die Peaks deformieren und es so zu Peaküberlappungen und Probendurchbruch kommt. Eine einfache Möglichkeit dieser Problematik zu begegnen liegt darin bei Gradiententrennungen ein großes Volumen in Form einer Kieselsäule oder einer mit unporösen Glaskugeln gefüllten Trennsäule zu verwenden, die dann vor allem die Aufgabe hat die Konzentration des Lösemittelpfropfens zu erniedrigen.

In einem weiteren Beispiel stellte Dr. Götzinger dar, dass bei präparativen Trennungen die aus Lehrbüchern bekannte Viskositätssteigerung beim Mischen von Methanol und Wasser von ca. 60% gegenüber der Viskosität von reinem Methanol sich lediglich in der Größenordnung von 25% bewegt. Dr. Götzinger begründet dies mit der Mischungsenthalpie und der damit verbundenen Erwärmung des Eluenten und somit Erniedrigung der Viskosität.

Ein letztes Beispiel befasste sich mit der Verwendung von Ammoniak

als Ersatz von Diethylamin als Pufferzusatz bei der chiralen Trennung von Pharmaka. Ammoniak ist viel besser geeignet, weil es wieder bei präparativen Aufreinigungen mittels SFC besser zu entfernen ist. Götzinger zeigte, dass man Ammoniak dazu durchaus verwenden kann.

Abschließend bleibt zu erwähnen, dass das Symposium zum Thema moderne Trends in der Trenntechnik einen guten Einblick in die zur Zeit breit diskutierten Themen multidimensionale Chromatographie und SFC von chiralen Verbindungen und Selektivitätsoptimierung geben konnte und den Zuhörern einige praktisch sehr relevante Lösungsmöglichkeiten aufzeigen konnte.

*Stefan Lamotte,  
BASF SE*

## Limits and Scales in Analytical Science

*Chair: Prof. Dr. Janina Kneipp,  
Prof. Dr. Ulrich Panne*

■ Am 2.4.14 fand das Symposium Limits and Scales in Analytical Science statt. Es wurde von den Begründern und Sprechern der Graduiertenschule GSC 1013 School of Analytical Sciences Adlershof (SALSA) der Humboldt-Universität zu Berlin Ulrich Panne und Janina Kneipp organisiert. Das Thema „Limits and Scales“ bündelt analytische Herausforderungen, die Strukturen und Prozesse über mehrere Größenordnungen in einem Experiment betrachten und völlig unterschiedliche Ebenen des Verstehens miteinander verknüpfen. Insbesondere strukturelle Erkenntnisse, die sich beim Betrachten von nanoskaligen Proben über verschiedene Längenskalen ergeben und analytische Nachweisgrenzen bezogen auf Größe und Konzentration von Proben und Materialien bildeten einen zentralen Aspekt in den Themen der Vorträge.

Als erster Vortragender stellte Michael C. Martin von der Advanced Light Source im Berkeley National Laboratory, Berkeley (USA) neue tomo-

graphische Ansätze unter Verwendung von Synchrotronlicht im mittleren Infrarot vor. Er zeigte, wie solche Lichtquellen in Kombination mit Nahfeldern darüberhinaus schwingungsspektroskopische Strukturinformation von der sub-Millimeter-Skala bis hin zur Nanometer-skalierten Ortsauflösung liefern.

Rasmus Bro von der Universität Kopenhagen (DK) thematisierte in seinem unterhaltsamen, mitreißenden Vortrag das Vorhandensein vielschichtiger Daten für bestimmte Proben und machte u.a. durch Exkurse in die Grundzüge der multivariaten Auswerteverfahren und Beispiele aus prozessanalytischen und biomedizinischen Beispielen deutlich, welche Möglichkeiten an Interpretationen und Fehlerinterpretationen die Verknüpfung von verschiedenen Daten bieten kann.

Kannan Balasubramanian vom Max-Planck-Institut für Festkörperforschung in Stuttgart stellte seine bahnbrechenden Arbeiten im Bereich der elektrochemischen Analyseverfahren unter Ausnutzung von Nanostrukturen vor. Dabei werden bisherige Grenzen bezüglich Größe der verwendeten Sensoren und nachweisbaren Konzentrationen, etwa von Nukleinsäuren, infrage gestellt.

Andrew de Mello von der ETH Zürich adressierte als letzter Sprecher am Vormittag völlig neue Anwendungsmöglichkeiten des omnipräsenten Themas Mikrofluidik. Seine Bilder und Videos zu Arbeiten, in denen mikrofluidische Strukturen u.a. zur Handhabung lebender Nematoden vorgestellt wurden, welche in Zukunft biologische Experimente mit solchen Tieren wesentlich reproduzierbarer und effizienter werden lassen könnten, beeindruckten alle Zuhörerinnen und Zuhörer. Die Verknüpfung von Verständnisebenen macht hier nicht nur die Auseinandersetzung mit den Daten, sondern auch ungewohnte Abstraktionsmechanismen bei der Definition von Begrifflichkeiten wie Probe, Individuum und Material nötig.

*Janina Kneipp,  
Humboldt Universität zu Berlin  
Ulrich Panne, BAM*

## Drug Testing and Metabolism in Samples Beyond Conventional Matrices

Chair: Prof. Dr. Dr. h.c. Hans Maurer

On behalf of the GTFCH (German speaking Society of Toxicological and Forensic Chemistry), Hans Maurer has been organizing always one of the symposia at this conference since 2000. This year, he titled the symposium „Drug Testing and Metabolism in Samples Beyond Conventional Matrices“.

Because of the great interest in the GTFCh symposia in the last years, the lectures were held in a much bigger auditorium what the audience did appreciate. All lectures were presented by top class speakers. Their highly relevant topics are summarized here:

„Drug Testing in Dried Blood Spots“ was the interesting talk by Christophe Stove (Laboratory of Toxicology, Ghent University, Belgium). Christophe showed an overview of the recent trends and the potentials of dried blood spots (DPS) analysis. Since many years, a large population of newborns was screened for metabolic disorders after sampling blood with this minimal invasive method. Today „almost everything“ can be analyzed in this matrix. Christophe highlighted the advantages and the challenges of DBS and concluded that dried blood spots is a promising sampling technique for toxicology as well as for therapeutic drug monitoring.

Olof Beck (Department of Laboratory Medicine, Division of Clinical Pharmacology, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden) spoke about the highly interesting topic „Drug Testing in Exhaled Breath“. Olof presented a nice story: Once he was asked whether drugs were detectable in breath. His answer was no. But he had to prove it. Working for the answer he found out: it is possible to detect drugs in exhaled breath. Up to now with this non-invasive method more than 3'500 compounds were identified in exhaled breath. Olof developed a (patented) sampling device for collecting the aerosol particles in breath. Analysis is carried



left to right: Markus Baumgartner, Olof Beck, Adrian Covaci, Christophe Stove, Hans H. Maurer, Markus R. Meyer, Frank T. Peters

out by LC-MS/MS. For interpretation it has to be considered that exhaled breath has a shorter detection window than urine. Many applications are possible, for example clinical, drugged driving, criminal justice and more.

The talk of Markus Baumgartner (Institute of Legal Medicine, University of Zurich, Switzerland) was titled „Drug Testing in Nails“. After an overview about hair analysis in forensic casework for long-term monitoring of substance abuse, he raised the question: are nails an alternative matrix for hair analysis? Markus described the incorporation mechanism into nails. Nails were received by clipping, scraping and – in post mortem cases – whole nails were collected. The time window to detect drugs in finger nails was described with 3–6 months after intake, toe nails with 8–16 months. The Swiss group showed that nail clippings can be a suitable alternative to hair for monitoring a repeated consumption of xenobiotics.

With his talk „Drug Testing in Wastewater“ Adrian Covaci (Toxicological Center, University of Antwerp, Universiteitsplein 1, B-2610 Wilrijk, Belgium) explained the hypothesis that „wastewater is a diluted urine sample of a large population“. Drugs are quantified in wastewater allowing back-calculations which reflect the amount of drugs used in the population. Results of analysis in different European cities were shown. So it could be seen, which drug was consumed in high amounts in which country. Determination of trends in illicit drug use is possible.

From another perspective, Markus Meyer (Department of Experimental and Clinical Toxicology, Saarland Uni-

versity, Homburg/Saar, Germany) looked as well at wastewater: „Drug Metabolism by Wastewater microbes“. Markus answered the question how microorganisms do contribute to drug metabolism and what the real target are for drug testing in wastewater. Studies showed that some drugs were degraded in wastewater to a high extent (90%: e.g. ibuprofen, naproxen) while others were affected much less. In addition to microbial degradation, other parameters such as exposure to sun light can influence degradation. Thus, for monitoring stability/degradation of drugs in wastewater it is important to perform the studies under defined conditions to figure out which metabolite/degradation product is the predictor for tracking the use of compounds.

The last highly interesting lecture was presented by Frank T. Peters (Institute of Forensic Medicine, University Hospital Jena, Germany): „Drug Metabolism by Fungi Colonizing Decomposing Human Cadavers“. After death in the advanced stage of decomposition, microbes colonize the entire corpse. Frank isolated and characterized more than 150 fungal strains from postmortem materials. His results were discussed and showed the importance of his conclusions. It could be shown that some fungi are very active to metabolize drugs and some (like candida) are not. So fungi can affect the metabolic profile in catalyzing the Phase I Metabolism, which can have an effect on the concentrations of drugs. This knowledge can be very relevant for the interpretation of analytical results in post mortem cases.

Conny Brehmer,  
Universität Zürich

## Biological Timekeeping by Circadian Clocks

*Chair: Prof. Dr. Hans Reincke*

■ In der Session „Biological Timekeeping by Circadian Clocks“ erfuhren die Zuhörer von neuesten chronobiologischen Forschungsergebnissen. Das thematische Spektrum reichte von molekularen Mechanismen zellulärer Uhren bis hin zur Bedeutung der zirkadianen Rhythmik für Diabetes und Alterungsprozesse und wurde vom Publikum mit großem Interesse aufgenommen.

Im ersten Vortrag sprach Hiroki Ueda vom Riken Institut in Kobe (J) über eine neuartige Methode der Gewebepreparation, die Organe transparent erscheinen lässt. Diese Technik kann in Kombination mit Fluoreszenz-basierten Methoden und zeitlich versetzt gewonnenem Untersuchungsmaterial dazu verwendet werden, Moleküle in Organen anzufärben und dadurch den Ablauf biologischer Prozesse in vier Dimensionen aufzulösen. Weiterhin berichtete er über den Einsatz von Next Generation Mouse Genetics in der Schlaf- und Uhrenforschung. Mit diesem Verfahren werden Mäuse erzeugt, die bereits in der ersten Generation in allen somatischen Zellen die gleiche Mutation besitzen. Die anwesenden Fachleute ließen erkennen, dass sie die Früchte dieser neuen Methoden mit Spannung erwarten.

Für Steven Brown von der Universität Zürich (CH) steht die Untersuchung zirkadianer Rhythmen im Menschen im Vordergrund. Aufgrund seiner Arbeiten ist man in der Lage, den molekularen Chronotyp von Probanden mithilfe lentiviraler Transfektion von Hautzellen zu bestimmen. Sein aktuelles Projekt Gene Cord II hat das Ziel, neue Uhrengene mittels Genkopplungsanalyse in Nabelschnurzelllinien zu identifizieren.

Auch Metabolite können zirkadiane Uhren beeinflussen, was Achim Kramer von der Charité in Berlin am Beispiel von Häm erläuterte. Häm ist ein Cofaktor einiger zirkadianer Transkriptionsfaktoren, und der Abbau

von Häm durch Oxygenasen sowie das dabei entstehende Kohlenmonoxid spielen eine Rolle für die zirkadiane Genregulation.

Pat Nolan vom MRC Harwell (UK) stellte den Einsatz der Ethylnitrosos-harnstoff (ENU)-Mutagenese als leistungsstarke Ergänzung zu Knockout-Modellen in der zirkadianen Forschung vor. Mutante Mauslinien, die mit dieser Methode erzeugt werden, ermöglichen immer wieder die Entdeckung neuer Uhrengene in Säugetieren.

Einen faszinierenden Einblick in die Struktur der zentralen Uhrenteile und Cryptochrome gab Eva Wolf vom IMB in Mainz. Sie konnte zeigen, dass Cryptochrome unter anderem durch konkurrierende Bindung stabilisierender und destabilisierender Proteine reguliert wird. Die Entdeckung interner Disulfidbrücken lieferte außerdem einen Hinweis auf eine potenzielle Redox-Regulation von Cryptochromen.

Fred Gachon vom Nestlé Research Center in Lausanne (CH) präsentierte Daten einer Proteomics-Analyse von Mausleber. Seine Studie veranschaulichte, dass moderne Hochdurchsatzmethoden wie Massenspektroskopie nach stabiler Isotopenmarkierung hinsichtlich Empfindlichkeit und Quantifizierbarkeit der Immundetektion von Proteinen sehr nahe kommen können.

In Ergänzung dazu stellte Gad Asher vom Weizmann Institute in Rehovot (I) die Ergebnisse einer Lipidomics-Analyse von Mausleber vor. Seine Ergebnisse zeigen unter anderem, dass die Regulation von Stoffwechsellenzymen eine schwache Vorhersagefähigkeit für die Akkumulation der entsprechenden Stoffwechselintermediate haben kann und unterstreichen die Notwendigkeit, Metabolite direkt zu bestimmen.

Martha Merrow von der LMU München erläuterte in einem grundlegenden Vortrag das Konzept des Entrainments in der Chronobiologie und dessen wissenschaftliche Untersuchung in verschiedenen Modellorganismen und des Menschen mithilfe des Munich Chronotype Questionnaire (<https://www.bioinfo.mpg.de/mctq/>

[core\\_work\\_life/core/introduction.jsp?language=deu](https://www.bioinfo.mpg.de/mctq/core_work_life/core/introduction.jsp?language=deu)).

Charna Dibner vom Universitätsklinikum in Genf (CH) berichtete über die Rolle der zirkadianen Uhr im Pankreas. Ihre Studien ergaben, dass sowohl b-Zellen als auch andere pankreatische Zelltypen zelluläre Uhren besitzen.

Im letzten Vortrag des Symposiums sprach Roman Kondratov von der Cleveland State University (US) über zirkadianer Rhythmik und Alterungsprozesse. Kalorienrestriktion und intermittierendes Fasten nehmen in unterschiedlicher Weise Einfluss auf die Lebensdauer, woran auch zirkadiane Uhren beteiligt sind.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Session einen spannenden Einblick in viele aktuelle Forschungsthemen lieferte, die von den Vortragenden für Fachleute und Laien gleichermaßen ansprechend vermittelt wurden. Die Diskussionen waren lebhaft und betonten die Relevanz chronobiologischer Forschung, die so gut wie alle biologischen und medizinischen Disziplinen durchdringt.

*Hans Reincke,  
Universität Düsseldorf*

## Bioimaging of Tissues

*Chair: Prof. Dr. Jörg Feldmann*

■ The aim of this mini-symposium was to create a forum for researchers who are interested in bio imaging of diseased tissues using different analytical tools. The symposium focused on the use of different imaging techniques for the identification of diseased and healthy status of humans and animals. The international team of presenters focused mainly on the opportunities in diagnostics of diseases and discussed the possibilities and limitations of their methods of choice: MALDI-MSI, RAMAN and LA-ICPMS. All of these techniques have in common that they can identify the constituents of the tissues with lateral resolution on the micrometer scale.

The first speaker, Fiona Lyng from the Focas Research Institute in Dublin, Ireland, gave an overview of the features in RAMAN spectroscopy and then presented why this technique emerges as a promising new analytical tool in biomedical applications. She discussed the potential of RAMAN imaging for the elucidation of the biochemical changes associated with pre-malignant stages of cervical cancer. This was demonstrated by combining high resolution RAMAN spectroscopy and the subsequent use of chemometric methods such as Principal Component Analysis and K-means cluster analysis. The technique enables to determine in tissue thin sections that the overall tissue changes at different stages of cervical cancer can be identified using the entire data set with a lateral resolution of one micrometer without the destruction of the sample. The limitation of the method is that only an overall image of all endogenous compounds of the tissue can be created and it is a challenge to extract information for target molecules. This however is possible with mass spectrometry: Malcolm Clench from the Biomedical Research Centre at Sheffield Hallam University, UK, illustrated impressively how MALDI-MS Imaging can be used for the imaging of target molecules. Prof. Clench was able to demonstrate this in this work with tumour vascular disrupting agents (VDA).

Although MALDI can identify target molecules well and if used as imaging technique it can show hot spots, a full quantification remains a challenge. The penultimate presentation from Jörg Hippler, University of Duisburg-Essen showed that the use of laser ablation ICP-MS enables element quantification. He showed how this technique was used to determine the zinc concentration of carcinoma in biopsies and that this concentration correlates well with the histological malignancy grade of the tumour. This technique was further discussed by Eva Krupp from University of Aberdeen. She showed that LA-ICPMS imaging can give fully quantitative elemental maps using a validated calibration method. However, most importantly LA-ICPMS can also be used for the determination of elemental

isotope tracers which were administered at physiological level. She demonstrated that the precision of a multi-collector ICPMS is necessary to establish uptake and accumulation of essential zinc in brain and liver of rats using only the isotope maps.

Finally everybody agreed that the gathering of experts who represent different communities all interested in bioimaging was exciting. It seems that these analytical methods for tissue imaging have complementary features, which should be combined to help to reduce subjective screening of tissues for determining the degree of a disease. How long it will take that these techniques appear in operational theatres in hospitals or in clinical laboratories for routine analysis can only be estimated. The group of speakers will explore whether there is a prospect to have regular meetings so that the different imaging groups have a platform to combine their individual expertise and discuss common opportunities and challenges in molecular and elemental bioimaging.

*Jörg Feldmann,  
University of Aberdeen, Scotland*

## **International Year of Crystallography – Current Topics in Industry and Academia**

*Chair: Prof. Dr. Christian Lehmann*

■ Wie schon im Vorjahr, organisierte der Arbeitskreis Chemische Kristallographie (ChemKrist) auch in diesem Jahr eine Session aus 8 thematisch breit gestreuten Vorträgen mit Bezug zu Kristallographie und Röntgenanalytik.

Passend zum von der UN ausgerufenen Internationalen Jahr der Kristallographie 2014 umriss Christian Lehmann (Max-Planck-Institut für Kohlenforschung) im ersten Vortrag die Meilensteine der Röntgenbeugung von der Entdeckung der Röntgenstrahlen vor etwa 120 Jahren bis zur

routinierten Anwendung hoch entwickelter Röntgenbeugungstechniken zur Strukturaufklärung in der Gegenwart. Martijn Fransen (Almelo) erläuterte die Relevanz von Kristallographie im täglichen Leben an verschiedenen anschaulichen Beispielen einschließlich der verschiedenen Kaobutter-Polymorphe, die einen Einfluss auf Geschmack und Konsistenz von Schokolade haben.

Die Untersuchung von Biomineralisationsprozessen an Muscheln und an Zähnen des Seeigels mittels EBSD (Electron backscatter diffraction) war Gegenstand des Vortrags von W. Schmahl (München).

Chris Frampton (London) erläuterte an ausgewählten Beispielen die Relevanz von Arzneistoff-Polymorphie und Co-Kristallen für die Pharmaindustrie.

Das für Diabetiker lebensnotwendige Insulin und der Beitrag der Röntgenbeugung zur Entwicklung hochwirksamer Insulinpräparate war Thema des Vortrags von Harald Berchtold (Frankfurt).

Jürgen Graf (Geesthacht) stellte eine neue Liquid-Metal-Jet Röntgenquelle vor, die das Problem der Wärmeableitung von der Anode durch die Verwendung eines flüssigen Galliumstrahls als Anode löst, eine sehr hohe Strahlungsdichte ermöglicht und darüber hinaus sehr wartungsarm sein soll.

Die Chemical Crystallography Beamline an der Diamond Light Source in Oxford mit ihren zahlreichen Möglichkeiten, Proben in Abhängigkeit des Drucks, der Temperatur, eines Gasdrucks (potenziell interessant bei porösen Strukturen) oder auch in Licht-induzierten angeregten Zuständen zu untersuchen, wurde von David Allen (Oxford) vorgestellt.

Im letzten Vortrag verglich Birger Dittrich (Hamburg) die Möglichkeiten und Limitationen der Kristallstrukturverfeinerung unter Verwendung sphärischer und asphärischer Streufaktoren und belegte die Vorteile asphärischer Streufaktoren bei der Verfeinerung von Übergangsmetall-Koordinationsverbindungen.

*Norbert Nagel,  
Sanofi-Aventis Deutschland GmbH*

## Moving Frontiers in Elemental and Molecular Spectroscopy

Chair: Dr. Wolfgang Buscher,  
Dr. Gerhard Schlemmer

■ Der neue Arbeitskreis DAAS – Deutscher Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie – der Fachgruppe Analytische Chemie präsentierte sich auf der analytica Conference 2014 zum ersten Mal öffentlich. Nach dem Zusammenschluss von DASp, dem ehemaligen Deutschen Arbeitskreis für Angewandte Spektroskopie, und A.M.S.El., dem ehemaligen Arbeitskreis für Mikro- und Spurenanalyse der Elemente und Elementspezies, zum DAAS hatten sich die beiden Vorsitzenden der alten Vorstände Gerhard Schlemmer und Wolfgang Buscher vorgenommen, einen thematischen Bogen über den großen Bereich zu ziehen, der im DAAS abgebildet und von ihm repräsentiert ist.

Der erste Teil der Sitzung am Vormittag des 3. April präsentierte sich international: Renommiertere Wissenschaftler aus den USA, Deutschland, Frankreich und Spanien berichteten von neuesten Forschungsergebnissen in verschiedenen analytisch-spektroskopischen Bereichen. Den Auftakt machte Peter R. Griffiths vom Department of Chemistry der University of Idaho, Moscow, ID, USA. In seinem erwartungsgemäß hochkarätigen Vortrag „Infrared Mapping Below the Diffraction Limit“ stellte er eindrucksvoll die aktuellen Möglichkeiten der Infrarot-Mikroskopie vor. Die Methoden s-NSOM (scattering near-field scanning optical microscopy) und eine Kombination aus Atomkraft-Mikroskopie und photothermischer Infrarot-Spektroskopie bildeten die Höhepunkte seines Vortrags. Mit diesen Methoden können Ortsauflösungen von bis zu 100 nm erreicht werden.

Im Anschluss daran demonstrierte Cornel Venzago von der AQura GmbH, Hanau, aus der industriellen Perspektive die besonderen Herausforderungen und Erfordernisse für eine zuverlässige Analytik von Spurenelementen und ihren Spezies insbe-

sondere in biologischen und pharmazeutischen Proben. Der Vortrag mit dem Titel „Trace Elements: Challenges for the Analyses of Bulk Concentrations and Species“ ging dabei besonders auf die Verwendung von ICP-OES und ICP-MS (inductively coupled plasma-optical emission and mass spectrometry) in Verbindung mit für die analytischen Anwendungen geeigneten Trenntechniken wie Flüssigchromatographie und Kapillarelektrophorese ein. Am Beispiel der Bestimmung von Osmium und seinen Spezies, welche letztlich mit einem FIA-ICP-MS-System (flow injection analysis-ICP-MS) realisiert wurde, stellte Cornel Venzago die gezielte methodische Entwicklung geeigneter und möglichst pragmatischer Hochleistungsmethoden vor, welche bei AQura stets besonders hohen Qualitätsansprüchen genügen müssen.

Dirk Schaumlöffel von der Université de Pau et des Pays de l'Adour und Direktor beim CNRS, Pau, Frankreich, hielt einen äußerst spannenden Vortrag mit dem Titel „Element Imaging in Biological Cells by Synchrotron XRF and NanoSIMS“. Er zeigte eindrucksvolle Ergebnisse, bei denen Element- und Elementspezies-Verteilungen innerhalb von Zellen (Grünalgen) gemessen wurden. Dies gelang durch den Einsatz von Synchrotron-Strahlung, die sich sehr gut fokussieren lässt (micro synchrotron-based X-Ray fluorescence –  $\mu$ SXRF). Dadurch werden Ortsauflösungen von bis zu 0,6  $\mu$ m ermöglicht. Weiterhin präsentierte Dirk Schaumlöffel jüngste Ergebnisse seiner NanoSIMS-Experimente (nano-Sekundärionen-Massenspektrometrie), mit denen Verteilungsbilder mit Auflösungen von bis zu 30 nm erreicht werden konnten.

Uwe Karst von der Universität Münster zeigte weitere neue Möglichkeiten, Element- und Molekül-Verteilungsbilder zu messen. In seinem Vortrag „Elemental Bioimaging in Pharmaceutical Analysis“ stellte er ein neues analytisches Verfahren vor, mit dem die gleichzeitige Aufnahme von Element- und Molekülsignalen ermöglicht wurde. Generiert wurden diese Signale ortsaufgelöst mittels Laser Ablation. Das dabei erzeugte Ae-

rosol wurde hierfür in zwei Gasströme aufgeteilt, von denen der eine mittels ICP-MS und der andere mittels APCI-MS (atmospheric pressure chemical ionization-mass spectrometry) analysiert wurde. Uwe Karst zeigte eindrucksvolle Element- und Molekülverteilungsbilder von Gewebeschnitten, getrockneten Proben Tropfen, dünnschichtchromatographischen Trennplatten sowie verschiedenen pharmazeutischen Produkten.

Den letzten Vortrag des Vormittags hielt Maria Montes-Bayón von der Universität Oviedo, Spanien. Der Titel ihres Vortrags lautete „The Use of 31P Elemental Detection by ICP-MS for Quantitative Studies on DNA: Metallo-drugs Cytotoxicity, DNA Methylation and PCR“. Topaktueller Gegenstand ihrer Forschungen ist die zunehmende Resistenz von Zellen gegenüber Zytostatika, insbesondere Cisplatin. Prof. Montes-Bayón schaut tief hinter die Kulissen der biochemischen Zellabläufe insbesondere in Verbindung mit der DNS, um die Mechanismen der Resistenzbildung in ihren biochemischen Grundsätzen aufzuklären. Dies konnte und kann nur gelingen, wenn neue analytische Strategien entwickelt und geeignete, höchst leistungsfähige Analyseverfahren miteinander kombiniert werden. Im Vortrag stellte sie die Ergebnisse aufwändiger Probenvorbereitungs- (Separation einzelner Gene und Vervielfältigung mittels Polymerase-Kettenreaktion PCR) und geeigneter Detektionstechniken vor, welche vergleichend auf Cisplatin-empfindliche und -resistente Lungen-Tumorzellen angewendet wurden. Dabei kamen als Marker der Methylierungsgrad von Cytosin sowie 31P zur Anwendung. Als Trenntechniken wurden konventionelle und Kapillar-Flüssigchromatographie sowie Gelelektrophorese verwendet, während mithilfe element- (doppelt-fokussierendes und Quadrupol-ICP-MS) und molekülselektiver (electrospray quadrupole-time of flight, ESI-Q-TOF, laser induced matrix assisted ionization/desorption, MALDI-TOF) massenspektrometrischer Detektoren die getrennten Zielspezies identifiziert und teils quantifiziert werden konnten.

Nach der Mittagspause wurde der von Perkin Elmer gestiftete Bunsen-Kirchhoff-Preis verliehen. Preisträger wurde Dr. Oliver Reich, von der Universität Potsdam für seine hervorragende Arbeit „Photon Density Wave Spectroscopy: From Basic Principles to Fascinating Applications“. Bei diesem Verfahren wird das von unterschiedlichsten Proben gestreute Licht eines Intensitäts-modulierten Laserstrahls hinsichtlich Amplituden- und Phasenverschiebung analysiert. Diese Parameter erlauben wichtige Rückschlüsse auf Eigenschaften der Probe. In seinem Vortrag erläuterte Oliver Reich zunächst die grundlegenden Prinzipien der Photonendichtewellen-Spektroskopie, bevor er die Ergebnisse der Untersuchungen von Modell-Polymer-Materialien präsentierte. Am Ende seines Vortrags zeigte er die faszinierenden Möglichkeiten der Methode u.a. in der Prozessanalytik auf. An anderer Stelle dieses Mitteilungsblatts geht der Vorsitzende des DAAS, Gerhard Schlemmer, näher auf die diesjährige Bunsen-Kirchhoff-Preisverleihung ein.

Wir gratulieren Herrn Reich an dieser Stelle sehr herzlich und freuen uns auf weitere spannende Ergebnisse seiner Forschergruppe!

Den nächsten Beitrag zur DAAS-Nachmittags-Sitzung leistete Bernhard Lendl von der TU Wien mit seinem Vortrag „Mid-IR Quantum Cascade Lasers: A promising light source for use in analytical chemistry“. Zunächst führte er in die Technologie verschiedener Typen von Quanten-Kaskaden-Laser ein und zeigte experimentelle Untersuchungsergebnisse, mit denen die Laser charakterisiert wurden. Dann stellte er interessante analytische Anwendungen der Quanten-Kaskaden-Laser wie die Bestimmung von 9 Blutserum- und Blutplasma-Parametern sowie Gasspuren (SO<sub>2</sub>, NO und NO<sub>2</sub>) vor. Am Ende seines Vortrags zeigte Professor Lendl die zusätzliche Möglichkeit auf, ein kombiniertes System aus Atomkraftmikroskop und gepulstem EC-QCL (external cavity-quantum cascade laser) als bilderzeugendes analytisches Verfahren zu verwenden.

Der anschließende Vortrag wurde

wieder von einem Wissenschaftler aus dem industriellen Bereich gehalten. Michel Ulmschneider vom Pharma-Unternehmen F. Hoffmann–La Roche, Basel, zeigte die Möglichkeiten und gesamte Breite des „3D Spectroscopic Imaging of Pharmaceutical Samples: Potential of Use“ in der pharmazeutischen Qualitäts-Kontrolle. Eindrucksvoll führte er in Röntgen- und Terahertz-Spektroskopie-basierte Techniken ein, mit deren Hilfe räumliche Verteilungen der chemischen Bestandteile von Tabletten und anderen pharmazeutischen Produkten gemessen werden können.

Mit seinem Vortrag „Raman Spectroscopy – a Powerful Technique in Biophotonics“ konnte Jürgen Popp vom Leibniz-Institut für Photonische Technologien und von der Universität Jena eindrucksvoll das enorme Potential der Raman-Mikrospektroskopie hervorheben. So konnte er zeigen, dass pathogene Keime in Urinproben Raman-mikrospektroskopisch viel schneller identifiziert werden können als mit anderen in der Medizin üblichen Methoden wie beispielsweise langwierigen Zellkulturen. Als weitere Beispiele des enormen Anwendungsspektrums stellte er die Identifikation von Anthrax-Sporen in komplexen Matrices wie Bodenproben sowie von pathogenen Keimen in Milch- und Fleischproben vor. Im zweiten Teil seines Vortrags erläuterte Prof. Popp die Entwicklung eines Systems, mit dem sich Zellen charakterisieren und sortieren lassen. Mit der neuen Raman-mikrospektroskopischen Methode lassen sich sogar Tumor- von gesunden Zellen unterscheiden, indem die biochemische Zusammensetzung in den Zellen gemessen wird. Gewebeproben lassen sich so ebenfalls untersuchen, was überaus wichtig für die Krebsfrüherkennung werden kann. Mit neuer Lichtleiter-Technik ist es Prof. Popp sogar gelungen, in-vivo-Untersuchungen von Arteriosklerose-Plaques an lebenden Kaninchen vorzunehmen. Durch Anwendung nicht-linearer Raman-spektroskopischer Ansätze wie CARS (coherent anti-Stokes raman scattering), SHG (second harmonic generation) und TPF (two photon

fluorescence) konnten die Messzeiten erheblich verkürzt werden, so dass ein kompaktes nichtlineares multimodales Mikroskop entwickelt werden und mit herkömmlichen histopathologischen Untersuchungsmethoden verglichen werden konnte.

Den letzten Vortrag hielt Andreas Römpp von der Universität Gießen, der die enorme Bedeutung der bilderzeugenden Möglichkeiten in der Massenspektrometrie unter anderem für medizinische Anwendungen darstellte. Der Titel seines Vortrags lautete „Mass spectrometry imaging: highly resolved spatial and molecular information“. So wurden u.a. Phospholipide innerhalb von Tumorzellen detailliert untersucht sowie Gewebeschnitte von Mausgehirnen sowie Pflanzenschnitte bildlich für bestimmte Zielmassen dargestellt, wobei sich exzellente Übereinstimmung der erhaltenen Bilder mit histologischen, herkömmlich angefärbten Bildern ergab.

Die Organisatoren der DAAS-Session auf der analytica Conference 2014, Gerhard Schlemmer und Wolfgang Buscher zeigten sich insgesamt sehr zufrieden mit der Veranstaltung. Die Besucherzahlen waren durchgängig hoch, und insbesondere der Zuspruch auch und gerade durch zahlreiche Firmenvertreter bestärkte sie auf ihrem Weg zur Installation und Aktivierung einer neuen analytisch-spektroskopischen Gemeinschaft, die eine neue Interdisziplinarität zu stärken sucht, ohne dabei die klassische Spektroskopie zur vernachlässigen. Unser ganz herzlicher Dank gilt allen Vortragenden und Besuchern der DAAS-Session! Und natürlich den fleißigen Helfern der Messe München und der GDCh hinter den Kulissen, die für ein großartiges Ambiente und perfekt funktionierende Technik gesorgt haben – allen voran danken wir unserer lieben Renate Kießling, ohne die die analytica Conference 2014 nicht in der tolle Form hätte ablaufen können!

*Wolfgang Buscher,  
Universität Münster*

## Sensors with and for Nanoparticles

Chair: Prof. Dr. Günter Gauglitz

■ Nanopartikel und Nanomaterial haben im letzten Jahrzehnt eine immer größere Bedeutung erlangt. Sie werden im Verpackungsmaterial der Nahrungsmittelindustrie zur Vermeidung von bakteriellen Schäden, in Kosmetika und auch in Fruchtsäften eingesetzt. Andererseits entstehen Nanopartikel auch als Feinstaub bei Abgasen oder in vielen Prozessen. Entsprechend muss immer wieder über den Nutzen und den Schaden solcher Nanopartikel diskutiert werden. Beim *analytica*-Symposium standen jedoch die Einsatzmöglichkeiten bei Sensoren im Vordergrund. Entsprechend waren vier Vortragende aus Hochschule und Industrie ausgesucht worden. Leider musste Herr Gerstenecker von der Qiagen in Stockach seinen Vortrag „Application of Nanoparticles in POCT“ wegen Krankheit kurzfristig absagen. Trotzdem lieferten die drei übrigen Vorträge noch einen sehr guten Einblick in die Möglichkeiten, den Einsatz von Nanopartikel Sensoren zu verbessern.

Begonnen wurde die Reihe durch einen Vortrag von Guillermo Orrelana von der Universidad Complutense de Madrid über das Thema „Luminescent Core-Shell Nanoparticles Engineered for Targeted Förster Resonance Energy Transfer-Based Biomimetic Sensing“. Er gab einen hervorragenden Überblick über die Möglichkeiten Nanopartikel und überhaupt Nanomaterial durch geeignete Wahl von Zusammensetzung und Durchmesser unter Nutzung von Förster-Resonanz-Energie-Transfer zur Verbesserung der Erkennungseigenschaften im sensorischen Prozess einzusetzen. Er diskutierte dabei die Verbesserung bei molekulargeprägten Polymeren und ging dabei auf die Möglichkeiten ein, in die Hüllen der Nanopartikel Farbstoffe einzulagern, die es ermöglichen, die Bindungsvorgänge beim molekulargeprägten Polymeren selektiver und deutlicher sichtbar zu machen.

Auch der zweite Vortrag von Günter Tovar vom Fraunhofer-Institut in Stuttgart beschäftigte sich mit Nanopartikeln mit molekular geprägten Polymeren. In diesem Fall stand die Mikroemulsionspolymerisation im Vordergrund, die es gestattet, die Probleme molekular geprägter Polymere in vielen Fällen zu überwinden, dass entweder der Erkennungsprozess kaum reversibler ist und zu lange dauert, oder die Erkennungsstruktur nicht selektiv genug ist. Durch ein Prägen auf der Oberfläche von Nanopartikeln werden diese Probleme überwunden. Außerdem ergibt sich die Möglichkeit, durch das gute Oberflächenverhältnis dieser Nanopartikel die Anzahl der Erkennungsstrukturen drastisch zu erfüllen.

Im letzten Vortrag von Günther Proll, Biometrics-GmbH in Tübingen, standen dann Goldnanopartikel, Carbonanotubes und Graphen im Vordergrund, die es erlauben, Biosensoren auf Nanomaterialbasis mit hoher funktioneller Selektivität und neuen interessanten Möglichkeiten herzustellen. Dies hat natürlich insbesondere bei den Lebenswissenschaften und bei der *in-vitro* Diagnostik große Bedeutung. Zuletzt ging er dann noch auf das EU-Projekt INSTANT „Innovative Sensor for the fast Analysis of Nanoparticles in Selected Target Products: EU-Projekt-Nr.: 280 550“ ein, in dem verschiedene Nanopartikel hinsichtlich ihrer Größe und Eigenschaften auf einfache Weise charakterisiert und in verschiedenen Matrices wie Kosmetika und Nahrungsmitteln nachgewiesen werden sollen.

Insgesamt fand diese Sitzung großes Interesse und wurde von den Zuhörern als eine sehr gute Einführung in die Problematik mit einem sehr guten Überblick über den Stand der Technik betrachtet.

Günter Gauglitz,  
Universität Tübingen

## Affinity Proteomics – Catch & Measure

Chair: Dr. Oliver Pötz

■ Der Vision vieler Wissenschaftler, das Genom eines Menschen in einer überschaubaren Zeit zu sequenzieren, ist mit den Entwicklungen von Next-Generation Sequencing Realität geworden. Die Analyse der Gesamtheit aller Proteine – des Proteoms – in einer Probe ist heutzutage mit der Hilfe von massenspektrometriebasiereten Methoden ebenso durchführbar, jedoch noch immer nicht routinetauglich. Das Thema der *analytica* Conference 2014 Session „Affinity Proteomics“ waren Technologieentwicklungen für schnelle Proteomanalysen unter Zuhilfenahme von Bindemolekülen wie Antikörpern und Aptameren. Hierzu zeigten zwei Wissenschaftler aus der Industrie und drei aus der Akademie ihre neuesten Ergebnisse im Bereich Identifizierung neuer Proteinbiomarker.

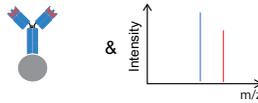
Jochen Schwenk, Dozent an der KTH in Stockholm, arbeitet zusammen mit 120 Wissenschaftlern daran, die menschlichen Proteine in einem Proteinatlas zu beschreiben. Hauptaufgabe dieses Projekts ist es, polyclonale Antikörper gegen jedes menschliche Protein zu generieren. Diese Antikörper werden zur Analyse der Proteinexpression in gesunden und pathologisch veränderten Geweben eingesetzt, die mit Hilfe immunhistochemischer Techniken kartiert zu werden ([www.proteinatlas.org](http://www.proteinatlas.org)). Die Arbeitsgruppe von Jochen Schwenk hingegen verwendet diese Antikörper in einem Multiplex-Immunoassay zum simultanen Nachweis von bis zu 500 verschiedenen Proteinen in Blutplasma. Die Antikörper sind dabei auf farbkodierten Beads immobilisiert, einem sogenannten Bead-Array (Luminex). Alle Proteine in der Plasmaprobe werden mit chemisch aktiviertem Biotin markiert. Die Proteine können so nach einem Inkubationsschritt mit dem Array und mit Hilfe eines Streptavidin-Phycoerythrin Konjugats nachgewiesen werden. Herr Schwenk zeigte ein-

## Affinity Proteomics

*Antibody-based plasma proteomics*



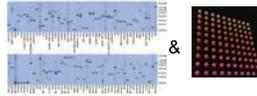
*Mass spectrometry-based immunoassays*



*Highly sensitive multiplex protein assays*



*High output bead-based western blots*



*DNA-based protein capture assays*



drucksvoll den Einsatz dieser Tests anhand einiger Studien im Bereich Krebs, Malaria und Alterung. In diesen Studien konnten mehrere Proteinbiomarkerkandidaten identifiziert werden, die nun mit alternativen Methoden in größeren Patientenkohorten validiert werden.

Andrew Chambers, Proteomics Centre Victoria, Canada, zeigte einen eleganten Ansatz, wie ein Immunoassay in Kombination mit einem Massenspektrometer für einen Enzymtest eingesetzt wird. Das Renin-Angiotensin-Aldosteron System spielt eine essentielle Rolle bei der Regulation des Blutdrucks und des Blutvolumens, weswegen die Messung der Protease Renin für viele diagnostische und therapeutische Entscheidungen klinisch relevant ist. Nach Anreicherung mit einem Antikörper lässt sich die Aktivität des Enzyms durch massenspektrometrische Messung des Peptids Angiotensin I bestimmen. Durch Verwendung eines internen isopenmarkierten Standards ist die Methode quantitativ. Im Vergleich zu alternativen Auslesemethoden bietet das Massenspektrometer bei der Messung der Reninaktivität einen erheblichen Spezifitätsvorteil.

In seinem Beitrag „Scalable Multiplexed and Sensitive Immunoassays by the Proximity Extension Assay“ stellte Simon Fredriksson, CEO der Firma Olink, eine sensitive Sandwich

Immunoassay Methode zum parallelen Nachweis von Plasmaproteinen vor. Eine Besonderheit ist hier die Übersetzung der Bildung des Antikörper-Antigen-Antikörper Komplexes (Sandwich) in eine PCR-Reaktion. Der Test selbst findet in der Flüssigphase statt. Während des Tests binden zwei Antikörper, die jeweils mit einem speziellen Oligonukleotid chemisch verknüpft sind, an ihren Analyten. Nur wenn beide Antikörper an ihren Analyten gebunden haben, lassen sich die Oligonukleotide durch eine Polymerase verlängern und anschließend in einer real-time PCR quantifizieren. Durch die Kombination der Spezifität der beiden Antikörper sind Probleme aufgrund von Kreuzreaktivität praktisch ausgeschlossen. Das Auslesen der parallel durchgeführten Immunoassays erfolgt auf der Mikrofluidikplattform der Firma Fluidigm®. Daher wird für die Durchführung der Tests nur ein initiales Probenvolumen von 1 µl benötigt und Einzel-Zell Analysen sind denkbar. Die Firma Olink bietet zurzeit zwei Multiplex-Proteintests für je 92 verschiedene Proteine im Bereich Herz-Kreislaufkrankungen und Onkologie an.

Mit seiner Technologie „Western on beads: signal transduction analysis in microdissections“ geht Markus Templin, Leiter der Assay-Entwicklungsabteilung am NMI, einen ganz anderen Weg um eine möglichst hohe Zahl an

Proteinen in einer Probe nachzuweisen. Er hat eine Methode entwickelt, mit der er einen Western-Blot mit hunderten Antikörpern analysieren kann. Eine biologische Probe wird zunächst wie beim klassischen Western-Blot durch SDS-Polyacrylamidgelelektrophorese aufgetrennt und anschließend auf eine Membran transferiert. Nach dem Transfer wird die Membran entlang der Größentrennung in horizontale Stücke geschnitten. Die Proteine werden nun von der Membran wieder abgelöst und es findet ein zweiter Transferschritt auf farbcodierte Beads (Luminex) statt. Proteine eines definierten Größenbereichs sind nun auf tausenden Beads einer Farbkodierung immobilisiert. Durch Mischen dieser Beads erhält man einen Bead-Array der nun wie ein Western-Blot mit antigenspezifischen Antikörpern analysiert werden kann. Das Auslesen des „DIGI-West“ erfolgt in einem geeigneten Durchflusszytometer (Luminex). Herr Templin zeigte beeindruckend, wie die Methode zur Analyse von Tumoren eingesetzt wird, die mit Laser Capture Microdissection isoliert werden. Die Proteinmenge von wenigen Zellen reicht aus, um mehr als 500 Signaltransduktionsmoleküle und deren post-translationale Modifikationen mit allen Vorteilen des Western-Blots zu analysieren. Mit der Technologieplattform DIGI-West wurde ein Analysesystem entwickelt, das einen der „Goldstandards“ der Proteinanalytik – den Western-Blot – erstmals in ein durchsatzfähiges Assaysystem integriert.

Larry Gold, einer der Erfinder von Aptameren und CEO der Firma Somalogic, zeigte ein Testsystem, mit dem es möglich ist mehr als 1000 Proteine gleichzeitig nachzuweisen. Die Firma Somalogic setzt nicht auf Antikörper sondern auf DNA-basierte Bindemoleküle. Um die Affinitäten dieser Aptamere noch zu verbessern und die Variabilität zu erhöhen, werden zur Herstellung der synthetischen Bindemoleküle mit Aminosäureseitenketten modifizierte Basen verwendet (Slow-Offrate Modified Aptamers, SOMAmer). Während des Tests (SOMAscan) binden biotinylierte SOMAmere an ihre Analyten (Proteine). Diese Komplexe werden über avidin-beschichtete

magnetische Partikel angereichert. Über eine zweite chemische Biotinylierung werden die angereicherten Proteine modifiziert. Die SOMAmer-Proteinkomplexe werden anschließend photosensitiv von den Partikeln abgetrennt. Über eine weitere Anreicherung durch Avidin-beschichtete magnetische Partikel werden nun nur SOMAmer-Proteinkomplexe gefischt. Die Menge an Protein kann nun indirekt über die Anzahl an SOMA-Meren mit Hilfe eines DNA-Arrays bestimmt werden. Nach der Vorstellung verschiedener Studien im Bereich Biomarkerforschung stellte Larry Gold verschiedene Visionen für die Anwendungen eines Proteomtests vor. SOMAscan soll Langzeit-Proteomstudien ermöglichen und langfristig Krankheitsdiagnosen und Behandlungen verbessern. Gegen Ende des Jahres erwartet SOMALogic einen Test mit mehr als 3500 Proteinen anbieten zu können.

Die Vorträge zeigten, dass mit vorhandenen Technologieplattformen und Testsystemen der sensitive Nachweis von tausenden Proteinen über einen großen dynamischen Bereich möglich ist. Im Laufe der Diskussion zwischen den Vorträgen wurde jedoch klar, dass die Verfügbarkeit, die Entwicklung und die Charakterisierung geeigneter Bindemoleküle für einen proteomweiten Test nach wie vor limitierend sind. Spezifische Affinitätsreaktionen gegen alle humanen Proteine und deren Modifikationen und Splice-Varianten sind nach wie vor nicht verfügbar. Große Projekte wie der Proteinatlas sind erfolgreich, wie die Anzahl von 16621 analysierten Proteinen zeigt (The Human Protein Atlas Version 12). Ebenso sind in der Datenbank Antibodypedia mehr als eine Million Einträge für kommerziell erhältliche Antikörper zu finden. Allerdings ist die Verwendung von Antikörpern immer vom jeweiligen Testsystem abhängig, da Bindemoleküle für bestimmte Anwendungen entwickelt werden und daher nicht universell in jeder Applikation einsetzbar sind. Bis zur Verwirklichung proteomweiter schneller durchsatzfähiger Immunoassays bleibt daher noch viel zu tun.

*Oliver Pötz,  
NMI Reutlingen*

## Lipidomics in Signaling and Diseases

*Chair: Dr. Robert Ahrends*

■ Thanks to the invited speakers, 'Lipidomics in Signaling and Diseases' the Lipidomics session at the Analytica Conference turned to be a professionally rewarding experience. 6 oral presentations were pre-selected on the basis of their significance and impact on their research by the organizer (GDCh) and session chair. The research topics covered basic research topics such as extraction and separation techniques, new software tools for lipid identification and quantification all the way to the role of lipids in metabolism, development and diseases.

The session began with a lecture from Markus R. Wenk (National University of Singapore): 'Deep Profiling' with Enhanced Analytical Workflows Reveals New Sphingosine-1-Phosphate Species; who introduced a one-step lipid extraction method in order to improve the detection of phosphomonoester lipids. Therefore, an improved workflow based on affinity purification (molecularly imprinted material), derivatization in combination nanoLC-MS analysis was applied, allowing for the identification and characterization of novel long chain forms of sphingosine-1-phosphates species with relevant biological importance. Some of the presented results were part of iOmics, a project which aims to investigate the extent of intra- and inter-ethnic variation in humans (Chinese/Indian/Malaysian) utilizing a variety of 'omics' technologies.

The next speaker Oliver Fiehn (UC Davis Genome Center) gave a nice general introduction into metabolome research and then presented his work on plasma lipidomics "Utilizing the Novel LipidBlast Virtual MS/MS Library in High Throughput Blood Plasma Screening of Clinical Cohorts"; followed by a lively podium discussion about extraction, chromatography and data processing. He further gave new insights into large scale study design and two large scale studies that are currently performed in his laboratory

on type1 diabetes with more than 15,000 samples being acquired. Prof. Fiehn, reported how his group applied improved throughput, data precision, comprehensiveness and lipid identification for the lipidomics portion of these human cohort studies, and presented updates on how to use their bioinformatics suites, specifically the LipidBlast library of 200,000 MS/MS spectra of various lipid classes. LipidBlast, developed by the Fiehn group, with an extensive lipid database, has shown to have a great potential in this large scale lipidome studies.

The subsequent talk by Andrej Shevchenko (Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics, Dresden) delivered novel and interesting insights into "Lipids and Ecdysteroids in Developing *Drosophila*". In the study, progressing developmental stages of the fruit fly *Drosophila melanogaster* under different metabolic perturbations were investigated from the quantitative point of view. To identify and quantify the *Drosophila* lipidome, quantitative shotgun profiling by high-resolution mass spectrometry was applied and the absolute (molar) content of 250 species of 14 major lipid classes raised on 4 different diets was determined. The fatty acids present in dietary lipids directly influence tissue phospholipid composition during animal development. Furthermore, the fruit fly seems to differentially regulate the uptake, mobilization and tissue accumulation of specific sterols in the progressing development stages. In addition to this study, Dr. Shevchenko presented also his latest research on Ecdysteroides and presented novel strategies to identify and quantify yet unknown Ecdysteroides species.

After a short break, the session continued with an innovative presentation from Dominik Schwudke (Leibniz-Centre for Biological and Medical Sciences, Borstel) about a 'Lipidomics Study of Human Lung Tissues'. Here Schwudke and co-workers applied a well-known workflow based on MTBE extraction and shotgun lipidomics, to study the lipid composition of clinical samples covering bronchial, alveolar and cancer tissue biopsies. Thereby the lipido-

mics screens were carried out in positive mode for SM, PC, TAG, Chol and negative mode for PS, PI, PG, PE, PE-O, along with detailed histological and clinical characterization which allowed the associations of obtained lipid profiles with age and pathology. Moreover, the developed approach in combination with hierarchical clustering (Gene Cluster, Tree View), aided his group to differentiate between cancer and alveolar tissues biopsies.

The main focus of Gavin E. Reid's (Michigan State University) presentation 'Bridging the Biological and Analytical Sciences to Determine the Role of Aberrant Lipid Metabolism in the Onset and Progression of Disease' was how we can comprehensively profile the diverse range of lipid species in a sensitive and rapid method, in order to monitor their changes in abundance between diseased and normal tissues. To this end, the plasmenyl ether specific iodine and methanol derivatization method was adapted and combined with the use of novel <sup>13</sup>C<sub>1</sub>-labelled S, S'-dimethylthiobutanoylhydroxysuccinimide ester reagent (<sup>13</sup>C<sub>1</sub>-DMBNHS). This strategy led to improved molecular lipid characterization of plasmenyl ether lipids, class with an essential role in cellular membrane function. A novel extraction protocol was also employed in order to simultaneously analyze both highly polar and nonpolar lipid species. Together with functional group selective derivatization, this strategy resulted in the identification of a broad range of lipid classes and subclasses.

Gerhard Liebisch (University of Regensburg) gave a stimulating presentation on "High Throughput Quantification and metabolic Profiling of Lipid Species". His presentation had a strong focus on Electrospray tandem mass spectrometry (ESI-MS/MS) as a platform for high throughput quantification of lipid species. Major glycerophospholipid and sphingolipid classes as well as cholesterol (FC) and cholesterol ester (CE) were quantified by direct flow injection of crude lipid extracts. Furthermore he presented current derivatization techniques based on an acetyl chloride modification method to convert free cholesterol to cholesterol acetate. The chosen conditions

provided a quantitative conversion of FC to CE without transesterification of naturally occurring CE species. The developed strategies were then applied to large clinical studies as well as basic research including plasma samples, lipoprotein fractions, cell culture and tissue homogenates. Some of the used protocols are at the LipidomicNet platform a lipid research platform recently developed available.

Robert Ahrends,

Leibniz-Institute for Analytical Sciences

## Modern Analytical Tools to Ensure Safety and Authenticity of Foods

Chair: Prof. Dr. Michael Rychlik

Das internationale Symposium zur Lebensmittelanalytik auf der diesjährigen analytica Conference hatte als Schwerpunkte die Authentifizierung und Sicherheit von Lebensmitteln zum Thema. Dazu wurden fünf internationale Experten eingeladen.

Der Einstieg erfolgte mit Ilka Haase, Analytical Service Managerin von Eurofins Medigenomix GmbH, Ebersberg. Frau Dr. Haase ist eine ausgewiesene Expertin auf dem Gebiet der DNA-Analytik in Lebensmitteln und referierte über aktuelle Entwicklungen im Bereich des DNA-basierten Nachweises von verschiedensten Organismen in Lebensmitteln. Der Titel ihres Vortrags lautete „DNA-Based Food Authenticity Control by Classical as well as Isothermal Amplification Methods and Next-Generation Sequencing“. Sie zeigte die Möglichkeiten des Nachweises verschiedener Fischarten durch spezifische Primer in der PCR sowie den Nachweis von Fischen, für die keine Primer verfügbar sind, mittels Next-Generation Sequencing auf. Eine Multianalyse mittels magnetischer „beads“ ist ebenfalls möglich. Im Bereich der Lebensmittelsicherheit wurde von ihrer Arbeitsgruppe ein DNA-Nachweis von Knollenblätterpilzen entwickelt, der bei Vergiftungen schnelle Therapien ermöglicht.

Der folgende Referent war Philippe Schmitt-Kopplin von der Forschungs-

UNVERZICHTBARE  
BAUSTEINE IHRER  
KARRIERE

Workshops Information  
Beratung Forschung Karriereservice  
Kolloquien Netzwerk  
Konzepte Perspektiven Wissen  
Jobbörse Impulse Beratung Kurse  
International Tagungen  
Wissen Karriereservice Kolloquien  
Beratung Fortbildung  
Kurse Workshops Information  
Beratung Forschung Karriereservice  
Beratung Kurse Konzepte Wissen  
Fortbildung Netzwerk Tagungen Kolloquien  
Diskussion Jobbörse

GDCh  
Gesellschaft  
Deutscher Chemiker e.V.  
Postfach 90 04 40  
60444 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 7917-0  
Fax: 069 7917-232  
E-mail: gdch@gdch.de  
[www.gdch.de](http://www.gdch.de)

einheit Analytical BioGeoChemistry des Helmholtz Zentrum München mit seinem Vortrag „Assessing chemodiversity of different wine appellations in Burgundy with targeted and non-targeted metabolomics: Vintage vs terroir effects“. Prof. Schmitt-Kopplin ist als Experte im Bereich der Metabolomics und speziell im Bereich der non-targeted metabolomics mittels Fourier transform ion cyclotron mass spectrometry (FT/ICR-MS) bekannt. Er führte die Zuhörer in das neue Gebiet der „Metabologeographie“ ein und zeigte auf, wie es möglich ist, in Rotweinproben die Herkunft der Trauben nachzuweisen sowie der Hölzer und der Holzart der Eichenfässer, in denen der Wein vergoren und gelagert wurde.

Ebenfalls im Bereich der Metabolomics war der Vortrag „Food Fingerprinting: Profiling Employing High Resolution Mass Spectrometry: a challenging Tool for Rapid and Unbiased Authentication“ von Jana Hajslova vom Institute of Chemical Technology in Prag angesiedelt. Prof. Hajslova stellte aktuelle Arbeiten vor, mit denen es ihrer Gruppe mittels verschiedenster massenspektrometrischer Verfahren möglich war, Markerverbindungen für die Weinsorte Merlot zu finden, organisch von konventionell angebauten Karotten zu unterscheiden und ungewöhnliche Fischarten nachzuweisen.

Der abschließende Vortrag wurde von Franz Berthiller vom IFA-Tulln der University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU) mit dem Titel „Development and Application of an Exact Mass LC-MS/MS Library for the Screening of Mycotoxins in Food“ gehalten. Prof. Berthiller stellte eine neue zweidimensionale massenspektrometrische Datenbank im Bereich der Mykotoxine und ein QTOF-Verfahren vor, das post-acquisition MS/MS-Daten liefert. Damit ist es in Zukunft möglich, auch nach der Messung auf zweidimensionale MS-Daten zuzugreifen, die eine Identifizierung bis dahin unbekannter Metaboliten ermöglicht.

Der ursprünglich angekündigte Referent Dr. Ronald Maul musste seinen Vortrag wegen eines Krankheitsfalles absagen.

*Michael Rychlik,  
TU München*

## Chemometrische Methoden – Optimaler Informationsgewinn aus analytischen und qualitätssichernden Daten

*Chair: Dr. Wolf von Tümpling*

■ Wie immer bei solchen „offenen“ Veranstaltungen ist die Frage nach der Zahl der Teilnehmer schwer einzuschätzen. Mit den Erfahrungen aus den vorangegangenen Veranstaltungen, dass die Chemometrie eher eine „kleine, aber feine“ Spezialdisziplin ist, wurde ein Vortragssaal gewählt, der ca. 100 Personen Raum gab.

Die ersten vereinzelt Teilnehmer kamen etwa 15 Minuten vor Veranstaltungsbeginn. Als Chemometriker stellt man sich schnell die Frage, welcher „Verteilung“ die kommenden Zuhörer folgen. Würde die Verteilung links steil verlaufen, dann wäre kaum mit weiteren Interessenten zu rechnen (in der Vergangenheit gab es auch dies schon) oder darf eine symmetrische Verteilung angenommen werden. Dann würde der Höhepunkt des Eintreffens der Zuhörer kurz vor Beginn der Veranstaltung erreicht werden. Mit Freude konnten die Vortragenden feststellen, dass die Zuhörer die kamen, umgangssprachlich formuliert, der Normalverteilung (statistisch korrekt: Poisson-Verteilung) folgten, der Saal sich komplett füllte und sogar einige nach Beginn draußen bzw. drinnen stehend den Vorträgen zuhörten.

Nach einem gelungenen Einführungsvortrag von Jürgen W. Einax (Universität Jena), der die Möglichkeiten der Nutzung chemometrischer Methoden allgemein verständlich vorgestellt und mit Beispielen aus der Praxis exemplarisch belegt hat, wurde durch Wolf v. Tümpling (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ) der Schwerpunkt auf die Qualitätssicherung außerhalb des geregelten Laborbereiches gelegt. Möglichkeiten der Prüfung von Probenahmen auf Repräsentativität mittels chemometrischer Methoden bildeten dabei einen Schwerpunkt.

An Beispielen wurde gezeigt, dass sowohl der F- und t-Test sowie die Varianzanalyse geeignet sein können, bei entsprechenden Stichprobenumfängen nachzuweisen, ob die Proben einer Grundgesamtheit angehören und damit repräsentativ für das Probengut sind. Die Autokorrelationsfunktion wurde vorgestellt, um zu prüfen, ob zwischen zwei aufeinander folgenden äquidistanten Probenahmen (zeitlich bzw. örtlich) noch ein Zusammenhang besteht oder nicht. Abschließend wurde noch das multivariate Verfahren der Clusteranalyse vorgestellt, um Gruppierungen ähnlicher Proben entsprechend der untersuchten Parameter zur Charakterisierung der Repräsentativität zu nutzen. Im folgenden Gastvortrag von Michal Daszykowski (Schlesische Universität Katowice) ging es dann einerseits um die Frage der Datenreduktion mit möglichst geringem Informationsverlust sowie um die Mustererkennung im Bereich der Massenspektrometrie an ausgewählten Beispielen. Kristin Schaefer (Universität Jena) stellte im Anschluss daran wesentliche Ergebnisse ihrer Doktorarbeit vor, in der es u. a. um die Quellenidentifizierung mittels chemometrischer Methoden ging. Zum Abschluss erläuterte Jürgen v. Frese (DA-sol GmbH, Utting am Ammersee) chemometrische Methoden, die er im Rahmen der kommerziellen Aktivitäten nutzt.

Aus der Sicht des Arbeitskreises Chemometrie und Qualitätssicherung ist die Veranstaltung ein Erfolg, denn es zeigt sich, dass moderne Methoden der Datenaus- und Bewertung sowie Prinzipien der Qualitätssicherung offensichtlich bei vielen, auch jungen AkademikerInnen zunehmend an Bedeutung gewinnen. Bleibt noch der Dank an Frau Dipl.-Ing. Renate Kießling, die die Vorbereitung und Durchführung der Session in bewundernswerter Weise begleitet hat.

*Wolf von Tümpling,  
Helmholtz-Zentrum für  
Umweltforschung*

### 47. DGMS-Jahrestagung

2.-5. März 2014, Frankfurt/Main

■ Zur 47. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Massenspektrometrie (DGMS, [www.dgms-online.de](http://www.dgms-online.de)) trafen sich in Frankfurt am Main vom 2. bis 5. März 2014 deutlich über 400 MassenspektrometrikerInnen. Die Tagung fand auf dem Campus Riedberg der Johann-Wolfgang-Goethe Universität statt. Die lokale Organisation der umfangreichen Tagung hatte Michael Karas (Goethe-Universität Frankfurt) mit seinem Team. Er dankte seiner Gruppe und ganz explizit Ute Bahr und Kathrin Carlsburg für ihr Organisationstalent, das maßgeblich zum gelungenen Verlauf dieser Veranstaltung beitrug. Das Konferenz-Dinner wurde im Casino auf dem Campus Westend gehalten, wo die Teilnehmer von Prodekan Manfred Schubert-Zsilavecz (Goethe-Universität Frankfurt) begrüßt wurden.

Während der 47. DGMS-Tagung diskutierten die Teilnehmer 171 Poster und 51 angemeldete Vorträge, die sich in ein Rahmenprogramm aus sechs eingeladenen Vorträgen fügten. Es waren wieder drei Parallelsessions arrangiert, um alle Vorträge angemessen unterzubringen. Die Vorträge und Firmenaustellung fanden im Otto-Stern-Zentrum statt, dessen moderne helle Hörsäle großzügig Platz boten. Der eröffnende Wolfgang-Paul-Vortrag und die Poster Session wurden im benachbarten Biozentrum abgehalten. In den Mittagspausen am Montag und Dienstag bestand die Möglichkeit, weitere MS-Inhalte während der Lunchseminare zu assimilieren. Insgesamt boten acht große wie kleine Firmen der MS-Branche ihre Lunchseminare an.

#### Workshops

Bereits vor der Eröffnung der Tagung wurden wieder dreistündige Workshops angeboten. Die Themen der immer positiv aufgenommenen DGMS-Workshops waren diesmal „MALDI Imaging Präparationstechniken“ (Bern-



Otto-Stern-Zentrum. Ein goldener Käfig für die Wissenschaft?

hard Spengler und Andreas Römpf, Universität Gießen), „Zur Kompatibilität von MS und Chromatographie“ (Rainer Wolf und Stefan Lamotte, BASF Ludwigshafen) sowie „Ion Mobility-MS“ (Andreas Springer und Kevin Pangel, Freie Universität Berlin).

#### Tagungsauftritt

Am Sonntag Abend begrüßten der DGMS-Vorsitzende Michael Linscheid (Humboldt-Universität Berlin), Enrico Schleiff (Vizepräsident der Goethe-Universität Frankfurt) und Thomas Prisner (Goethe-Universität Frankfurt) die Teilnehmer. Enrico Schleiff betonte die Bedeutung der MS auch für sein Gebiet, die Biologie, und arbeitete die Unterschiede in den He-

rangehensweisen von MassenspektrometrikerInnen und Biologen heraus. „Biologen wollen immer gleich alles wissen“, so Schleiff. Sein Kollege Thomas Prisner ging auf Otto Stern ein, der als Pionier der Molekularstrahltechnik zusammen mit Walther Gerlach das magnetische Dipolmoment der Atome im berühmten Stern-Gerlach-Experiment nachgewiesen hatte und 1943 den Nobel-Preis in Physik erhielt. Nach Otto Stern wurde auch das Hörsaalzentrum benannt, in dem die 47. DGMS-Tagung stattfand – ein sehr passender Ort für diese Tagung.

#### Wolfgang-Paul-Vortrag

Mit der Ehrung, den wissenschaftlichen Tagungsauftritt in Form des Wolfgang-Paul-Vortrags vorzunehmen, wurde Frantisek Tureček (University of Washington, Seattle, WA) ausgezeichnet. Er reihte sich damit als 18. Redner in die Reihe von hochkarätigen Vortragenden, die seit 1997 von der DGMS dafür ausgewählt wurden. Tureček hat eine bewegte wissenschaftliche Laufbahn. Als junger Wissenschaftler floh er 1987 aus der heutigen Tschechischen Republik, verbrachte einen langen Forschungsaufenthalt bei Fred McLafferty und wurde 1995 Professor an seiner derzeitigen Wirkungsstätte in Seattle. In seinem Vortrag „New Discoveries with Peptides, Collisions, Electrons and Photons“ präsentierte er seine umfangreichen Arbeiten



Michael Karas bei einer Ansage.



Frantisek Tureček (links) hat gerade die Urkunde für den Wolfgang-Paul-Vortrag von Michael Linscheid (rechts) erhalten.

zu mechanistischen Aspekten der Electron Capture Dissociation (ECD) und Electron Transfer Dissociation (ETD), beides wichtige Methoden zur Sequenzierung von mehrfach geladenen makromolekularen Ionen.

#### Plenarvorträge

Die Plenarvorträge der Frankfurter Tagung deckten verschiedene Themengebiete der MS ab. Die Life Science-MS wurde mit den Vorträgen „Massenspektrometrie von modifizierten Ribonukleinsäuren“ von Kathrin Breuker (Universität Innsbruck, Österreich) und „Structural Analysis of Proteins in their Native Environments (by Mass Spectrometry), Fact or Fiction?“ von Juri Rappsilber (University of Edinburgh, Großbritannien) abgedeckt. Scott McLuckey (Purdue University, West



Gérard Hopfgartner (Université de Genève, Schweiz) bei seinem Vortrag zu massenspektrometrischen Quantifizierungstechniken.



Von links stehen Ralf Falter und Volker Gnau (Agilent, Waldbronn), Preisträgerin 2014, Wiebke Nadler (DKFZ Heidelberg), die Preisträgerin 2013, Isabelle Möller (Universität Münster) und Jury-Vorsitzender Wolfgang Schrader.

Lafayette, IN) wendete sich mit seinem Vortrag „Expanding the Gas-Phase Chemical Laboratory via Ion/Ion Chemistry“ der praktischen Anwendung von Ionenchemie in der Gasphase zu. Gérard Hopfgartner (Université de Genève, Schweiz) „Integrated Quantitative and Qualitative Analysis using High-Resolution Mass Spectrometry“ diskutierte grundlegende Aspekte bei der Analyse von Gemischen und verglich verschiedene instrumentelle Konzepte und Betriebsmodi. Axel Pramann (PTB Braunschweig) schilderte mit seinem Vortrag „Avogadro’s number revisited using MC-ICP-MS: measurement of the isotopic composition of silicon“ die Komplexität der exakten Bestimmung von Mol und Kilogramm. Ein Vortrag ist traditionell außerhalb der MS angesiedelt. Hier vereinten Theo Dingermann und

Ilse Zündorf (beide Fachbereich Biochemie, Chemie und Pharmazie der Goethe-Universität) knallharte Wissenschaft aus Pharmakologie und Virologie mit der Vita des an Aids verstorbenen Rockmusikers Freddie Mercury und seiner außergewöhnlichen Musik in einem bewegenden wie informativen Vortrag.

Zum Abschluss der Tagung nahm Wolf-Dieter Lehmann (DKFZ Heidelberg) die „MassspectROMICS“ ins Visier und stellte allerlei feinsinnige, humoristische aber immer präzise den Kern des Themas treffende Überlegungen an. Er hinterfragte kritisch die sich einschleichende sprachliche Vernebelung in den vielfältigen OMICS und die Abtretung wissenschaftlicher Kompetenz an Suchalgorithmen und Fehlertoleranzen. Sein Beitrag erntete ausgiebigen Applaus.



Wolf-Dieter Lehmann (DKFZ Heidelberg) seziert Begrifflichkeiten in den MassspectROMICS.

#### Wolfgang-Paul-Preise

Die mit je 5.000 Euro dotierten Wolfgang-Paul-Preise für Dissertationen erhielten auf der Frankfurter DGMS-Tagung Hannes Hahne (Dissertation bei Bernhard Küster, TU München) für seine Arbeit „Studies towards the proteome-wide detection, identification and quantification of protein glycosylation“ und Robert Wolf (Dissertation bei Lutz Schweikhard, Univ. Greifswald sowie Prof. H. Jürgen Kluge, GSI Darmstadt) für seine Arbeit „First on-line applications of a multi-reflectron TOF mass separator at ISOLTRAP and the mass measurement of  $^{82}\text{Zn}$ “. Der Diplom-Preis von 2500 Euro ging an René Becker



Yuri A. Litvinov (GSI Darmstadt, links) erhält den Mattauch-Herzog-Förderpreis von Michael Linscheid. Thomas Moehring (Thermo Fisher Scientific) hat noch eine Plakette und den Scheck für ihn.



Matthias Selbach (mitte rechts) erhielt den Preis für Massenspektrometrie in den Biowissenschaften von Wolf-Dieter Lehmann überreicht (rechts). Links stehen Michael Linscheid (DGMS) und Michael Desor (Waters).

(Diplomarbeit bei Michael Linscheid, Humboldt Univ. Berlin) mit seiner Arbeit über „Substratscreening mit MeCAT – Ein Vergleich von Strategien zur relativen Proteinquantifizierung“. Allen drei Preisträgern gratulierten Arnd Ingendoh im Namen der Stifterfirma Bruker Daltonik und der Jury-Vorsitzende Jürgen Gross (Universität Heidelberg) ganz herzlich.

#### Agilent Research Summer

Als Preisträgerin des Agilent Research Summer 2014 wurde Wiebke Nadler (DKFZ Heidelberg) ausgezeichnet. Sie hat somit im kommenden Sommer die Möglichkeit einer Forschungsförderung in den Laboren von Agilent in Waldbronn. Der Jury-Vorsitzende Wolfgang Schrader (MPI für Kohleforschung, Mühlheim) überreichte die Urkunde an die diesjährige Preisträgerin. Von ihren Ergebnissen im vergangenen Jahr berichtete Isabelle Möller (Universität Münster) nach der Preisverleihung.

#### Mattauch-Herzog-Förderpreis

Der Mattauch-Herzog-Förderpreis wird an Wissenschaftler unter 40 Jahren vergeben, die mit eigenen Arbeiten markante Beiträge zur Entwicklung der Massenspektrometrie leisten. Als Träger des Mattauch-Herzog-Förderpreises 2014 wurde der in Leningrad geborene Physiker Yuri A. Litvinov (GSI Darmstadt) ausgezeichnet, der mit seinen Arbeiten zur zeitaufgelösten Schottky-Massenspektrometrie die Jury überzeugt hatte. Ziel seiner Mes-

ger ist es, die Masse von exotischen Kernen, die oft nur bei einem einzigen Ereignis auftreten, aus ihren Umlaufzyklen im Speicherring zu ermitteln. Michael Linscheid als Vorsitzenden der Jury freute es, dass die Preissumme von 12.500 Euro der Stifterfirma Thermo Fisher Scientific 2014 wieder einem Preisträger zufließen konnte.

#### Preis für Massenspektrometrie in den Biowissenschaften

Der von Waters mit 5000 Euro dotierte Vorschlagspreis wurde Matthias Selbach (Max-Delbrück-Zentrum für Molekulare Medizin, Berlin) von der Jury unter Vorsitz von Wolf-Dieter Lehmann (DKFZ Heidelberg) verliehen. Matthias Selbach nutzt die MS, um Proteine zu quantifizieren und damit die Signalweitergabe in Zellen zu entschlüsseln. Schwerpunkt seiner Arbeit sind posttranskriptionale Regulation der Genexpression durch mikroRNAs und Protein-Protein-Wechselwirkungen bei neurodegenerativen Erkrankungen. Die wichtigsten Werkzeuge im Labor sind SILAC und LC-MS/MS-Analytik.

#### 48. DGMS-Tagung in Wuppertal

Die 48. Jahrestagung der DGMS wird vom 1. bis 4. März 2015 im neuen Audimax der Bergischen Universität Wuppertal stattfinden. Sie wird gemeinsam von Wolfgang Schrader (MPI für Kohleforschung Mühlheim) und Thorsten Benter (Bergische Universität Wuppertal) organisiert.

*Text und Bilder:*

*Jürgen H. Gross, Universität Heidelberg*

## 24. Doktoranden-seminar in Hohenroda

Der AK Separation Science der FG Analytische Chemie kam auch 2014 traditionell zum Jahresbeginn, diesmal vom 05.-07.01.2014, zum mittlerweile 24. Doktorandenseminar in Hohenroda zusammen. Mit insgesamt 101 Teilnehmern bot die Tagung den Teilnehmern aus den verschiedensten Arbeitskreisen, Forschungszentren und Unternehmen ein exzellentes Forum, sich mit anderen Wissenschaftlern auszutauschen und dabei die eigenen Arbeiten vorzustellen. Der Hessen Hotelpark Hohenroda lud im Anschluss an die Vorträge zum geselligen Beisammensein ein und rundete das Rahmenprogramm mit einer Vielzahl verschiedener Freizeitmöglichkeiten gelungen ab.

Zur Eröffnung des Seminars am Sonntagnachmittag begrüßten die Organisatoren, Elisabeth Pöhler und David Geißler (AK Belder, Uni Leipzig) gemeinsam mit Prof. Detlev Belder die Teilnehmer aus Deutschland und Österreich. Nach einem kurzen Überblick zum Verlauf der Veranstaltung wurde das Wort an Thorsten Teutenberg (Institut für Energie- und Umwelttechnik, Duisburg) übergeben, welcher in einem Tutorial zum Thema „Zweidimensionale Flüssigkeitschromatographie (LC)“ über die Möglichkeiten und Herausforderungen der mehrdimensionalen LC referierte. Es wurde insbesondere auf die Realisierung der comprehensive LC, bei



*Vortragende des Doktorandenseminars*

der alle Fraktionen der ersten Trenndimension sequentiell einer weiteren Separation unterworfen werden, als Gegenentwurf zur heartcut LC eingegangen. Auch die Miniaturisierung der LC sowie die Kopplung mit massenselektiven Detektionsverfahren wurden diskutiert.

Nach dem einführenden Tutorial fand die Verleihung des Ernst-Bayer-Preises durch den AK Separation Science an Andrea Gargano (Universität Amsterdam) für seine Arbeit auf dem Gebiet der Entwicklung neuartiger, multimodaler Trennphasen für die LC auf Basis von Amido Amino-phosphonaten mittels Mehrkomponentenreaktionen statt. Im Anschluss

erhielt der Preisträger die Gelegenheit in einem Vortrag genauer auf seine Forschungsarbeit einzugehen.

Bereits am späten Sonntagnachmittag startete die erste Vortragssession des Doktorandenseminars zum übergeordneten Thema „Chromatographie“. Den Anfang machte Johannes Spenner (AK Andersson, Universität Münster) mit der Vorstellung der Ligandenaustauschchromatographie gekoppelt mit hochauflösender Massenspektrometrie im Kontext der Analytik superkomplexer Gemische am Beispiel eines Erdöls. Lisa Weilnböck (AK Huber, Universität Salzburg) präsentierte ihre Untersuchungen zur Phosphoproteomik von Pankreastu-

morzellen unter Verwendung der Electrostatic Repulsion-Hydrophilic Interaction Chromatography (ERLIC). Der abschließende Beitrag befasste sich mit der Bestimmung der Geruchsstoffklasse der 3-Alkyl-2-methoxypyrazinen in Lebensmitteln und Insekten – speziell unter dem Gesichtspunkt der Weinherstellung – durch HS-SPME und enantio-GCxGC-QqQ-MS (Charlotte Legrum, AK Schmarr, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz / Kompetenzzentrum Weinforschung).

Der Montagmorgen wurde mit zwei Berichten aus dem Berufsleben eines Analytischen Chemikers, zum einen aus dem Blickwinkel eines Berufseinsteigers (Margarete Nocun, Currenta GmbH & Co. OHG) und zum anderen von einem erfahrenen Berufspraktiker (Tom van de Goor, Agilent Technologies) begonnen.

Frau Nocun ging auf ihre Erfahrungen als Post-Doc beim National Institute of Standards and Technology (NIST) in Maryland, USA und ihre anschließende Tätigkeit bei der Currenta als Dienstleistungsunternehmen des Chemparks in Leverkusen, Dormagen und Krefeld-Uerdingen im Bereich der Umweltanalytik, speziell der Abwasserüberwachung ein. Frau Nocun lieferte für potentielle Berufseinsteiger wertvolle Informationen aus erster Hand und schilderte detailliert ihr neues Aufgabengebiet als



*Teilnehmer des 24. Doktorandenseminars in Hohenroda*

Führungskraft und Personalverantwortliche, sowie ihre persönlichen Erlebnisse im Verlauf der Bewerbungsphasen.

Schon länger in der Arbeitswelt tätig war der zweite Vortragende, Tom van de Goor. Er berichtete von seinen Stationen und wechselnden Arbeitsgebieten bei Hewlett-Packard (HP), später Agilent Technologies. Von den Anfängen im HP Zentralforschungslabor, über die Funktion als Projektmanager der Produktentwicklung in der Abteilung Massenspektrometrie, hin zur Funktion als Abteilungsleiter der flüssigkeitsbasierten Trenntechnologien konnten die Zuhörer einen sehr guten Einblick in den Werdegang und das Tagesgeschäft eines Analytischen Chemikers in der Industrie gewinnen.

In der zweiten Hälfte des Vormittags wurden drei Doktorandenvorträge zum Thema „Probenvorbereitung“ präsentiert. Den Anfang bildete Heike Gerhardt (AK Lämmerhofer, Universität Tübingen) mit ihren vergleichenden Untersuchungen verschiedener Probenahmemethoden zur Alkananalytik des Haftsekrets der Madagaskar Fauchschabe mit dem Ziel, einen biomimetischen Klebstoff zu entwickeln. Jördis Petersen (Helmholtz-Zentrum Geesthacht/ Universität Hamburg) referierte anschließend über die Methodenentwicklung zur Extraktion verschiedener Metallionen aus Meerwasser mittels kontinuierlich arbeitender Passivsammler. Claudia vom Eyser (Institut für Energie- und Umwelttechnik, Duisburg) schloss die Session mit ihrem Beitrag zur HPLC-MS-basierten Untersuchung von Pharmazeutikarückständen in Klärschlamm und Biokohle zum besseren Verständnis der anthropogenen Umweltbelastung.

Die erste Nachmittagssession stand unter der Überschrift „Umweltanalytik“ und umfasste erneut drei Vorträge. Marvin Birka (AK Karst, Universität Münster) referierte über die Trennung und Quantifizierung Gd-basierter Kontrastmittel in Fließgewässern mittels HILIC-ICP-MS-Kopplung, welche speziell im Kontext der Eintragung aus Kläranlagen ins Oberflächengewässer untersucht wurden.



*Den Ernst-Bayer-Preis 2013 erhielt Andrea Gargano (Universität Amsterdam)*

Nina Gottselig (IBG-3 Agrosphere, Forschungszentrum Jülich) präsentierte ihre Forschungsarbeit zur Untersuchung von Phosphor-, Eisen- und Aluminium-basierten Kolloiden und Nanopartikeln in Oberflächengewässern mittels asymmetrischer Fluss-Feld-Fluss-Fraktionierung samt Kopplung an ICP-MS. Julia Rossmann (AK Kirch, Technische Universität Dresden) beendete die Session mit ihrem Vortrag über die Quantifizierung von Pharmazeutika im Abwasser durch Nachsäulen-Infusions-MS und den Einfluss komplexer Matrices auf die analytische Bestimmung.

Die anschließende Session befasste sich mit der „Methodenentwicklung“, welche Johannes Gerding (AK Humpf, Universität Münster) eröffnete. Er referierte über seine Untersuchungen zur Mykotoxin-Belastung in Humanurin in Korrelation mit den Ernährungsgewohnheiten der Probanden. Im Anschluss stellte Ina Willenberg (AK Schebb, Tierärztliche Hochschule Hannover) die Entwicklung einer online SPE-LC-ESI-MS Methode zur Charakterisierung der intestinalen Aufnahme des Darmkrebsmarkers 2-Amino-1-methyl-6-phenylimidazo-[4,5b]pyridine (PHIP) and dessen bakteriellen Metaboliten (PHIP-M1) vor. Als letzte Vor-

tragende präsentierte Christina Kaufmann (AK Letzel, Technische Universität München) ihre Arbeit zur Entwicklung eines Fließ- und Trennsystems mit gekoppelter MS-Detektion, um potenzielle Enzyminhibitoren in Pflanzenextrakten auf ihre Identität und Wirksamkeit hin zu untersuchen.

Der abschließende Tag des Seminars wurde mit einer Vortragsreihe zur „Kopplung“ von Trenn- und Detektionsverfahren eröffnet. Christian Becker (AK Schmidt, Universität Duisburg-Essen) stellte ein neuentwickeltes LC-FID-Interface und dessen Einsatz bei der Bestimmung verschiedener Analyten vor. Sonja Krieger (AK Schmitz, Universität Duisburg-Essen) präsentierte ihre Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Probenaufgabe in der Massenspektrometrie. Sie berichtete über die zerstörungsfreie Analyse von Weichmachern in Kunststoffen mittels Direkt-Einlass-System (DIP)-APCI-MS, bei dem die Analyten geordnet nach ihrem Dampfdruck der MS-Detektion zugeführt werden. Christian Benz (AK Belder, Universität Leipzig) referierte über die Realisierung der Kopplung einer chip-basierten, mikrofluidischen Freiflusserelektrophorese ( $\mu$ FFE) und der Massenspektrometrie am Beispiel der Trennung und Bestimmung eines Fluoreszenzfarbstoffgemisches.

In der letzten Vortragsession des Doktorandenseminars mit dem Thema „Elektrophorese“ berichtete Azza Rageh (AK Pyell, Universität Marburg) über neuartige pseudo-stationäre Phasen aus Imidazolium-basierten ionischen Flüssigkeiten für die mizellare elektrokinetische Chromatographie (MEKC) von Nucleosiden. Daniel Sydes (AK Huhn, Universität Tübingen) präsentierte seine Ergebnisse zur Kopplung der kapillar-isoelektrischen Fokussierung (cIEF) mit massenspektrometrischer Detektion mittels eines chip-basierten, kapillarelektrophoretischen Zwischenschrittes am Beispiel einer Proteinanalytik. Den Abschluss bildete Karin Krone (AK Belder, Universität Leipzig) mit der Präsentation ihrer Arbeit zur elektrophoretischen, chiralen Tren-

nung der Produkte einer enzymatisch-katalysierten Reaktion auf einem Mikrochip. Bei der Umsetzung wurde die Aktivität ganzer Zellen untersucht, statt der freien Enzyme.

Nach der Wahl der besten Doktorandenvorträge berichtete Prof. Carolin Huhn (Universität Tübingen) über die Forschungsgebiete ihres Arbeitskreises. Von der Oberflächenspektroskopie zur Detektion von Arzneimittelfälschungen, über die Verwendung der CE in der Kriminaltechnik und der medizinischen Diagnostik bis zum Monitoring von Bakterienreaktoren in der Bioverfahrenstechnik, wurde das breite Spektrum der wissenschaftlichen Aktivität des Arbeitskreises vorgestellt.

Anschließend wurden die besten Vorträge ausgezeichnet: Christian Benz wurde hierbei auf den ersten Rang gewählt, gefolgt von Marvin Birka auf dem zweiten und Johannes Spenner auf dem dritten Platz. Der erste Platz ist mit einem Einkaufsgutschein der Firma Restek GmbH über 1500,- Euro, einem Büchergutschein des Springer Verlags über 200,- Euro und einem Jahres-Freiabo des Wiley-VCH Verlages dotiert. Der Zweitplatzierte erhält 1000,- Euro der Restek GmbH und 125,- Euro des Springer Verlages, der Drittplatzierte 500,- Euro von Restek GmbH und 75,- Euro des Springer Verlages. Beide erhielten außerdem einen Bücherpreis des Wiley-VCH Verlages.

Weiterhin wurden den drei Gewinnern von Prof. Michael Lämmerhofer jeweils der Erlass der Anmeldegebühr, ein Reisestipendium und die Aussicht auf einen oralen Beitrag bei thematischer Übereinstimmung oder alternativ ein Posterbeitrag auf dem 30. internationalen Symposium der Chromatographie (ISC) im September 2014 in Salzburg angeboten.

Es folgte der Dank an die Sponsoren/Spender, die Verabschiedung der Teilnehmer sowie die Einladung zum 25. Doktorandenseminar vom 11.-13.01.2015, dessen Organisation erneut vom AK Belder übernommen werden wird.

Josef Heiland,  
AK Belder, Universität Leipzig

## 8. Interdisziplinäres Doktorandenseminar

23.-25. Februar 2014 in Berlin

■ Auch dieses Jahr war das interdisziplinäre Doktorandenseminar, organisiert von den Arbeitskreisen Prozessanalytik, Chemometrik und Qualitätssicherung, Chemo- und Biosensoren und Elektrochemische Analysemethoden der Fachgruppe für Analytische Chemie der GDCh und erstmals in Kooperation mit den kreativen jungen Verfahreningenieuren (kjVIs), wieder gut besucht und für alle Teilnehmer eine ausgezeichnete Gelegenheit zum interdisziplinären Wissensaustausch.

Das Seminar fand, wie bereits in den vergangenen zwei Jahren, in Berlin statt, genauer in der Eventpassage Nähe Bahnhof Zoo, großartig vorbereitet und geleitet von Michael Maiwald und Grit Seifert, von der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung.

Auftakt war am Sonntag, den 23. Februar, mit zwei sehr informativen Vorträgen in Bezug auf Arbeiten in der Industrie. Zum einen der Eröffnungsvortrag von Tobias Merz, tätig bei der Firma Lonza AG, über Prozessanalytik in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, zum anderen der Abendvortrag von Friderike Sander, der ihren Berufseinstieg bei dem Berliner Familienunternehmens Wissenschaftlicher Gerätebau Herbert Knauer GmbH aufzeigte. Gefolgt von einem netten Ausklang des Abends

bei gemeinsamem Abendessen und geselligem Beisammensein. Zum weiteren Rahmenprogramm gehörte auch eine Stadtführung der weniger klassischen Attraktionen, die die Teilnehmer auf eine Tour mit dem Titel „Konsum, Rausch und Abgründe – Die City zwischen Zoo, Ku’damm und KaDeWe“ nahm, wie es nicht in jedem Reiseführer steht.

Die Vorträge der nächsten beiden Tage deckten ein breites Themenspektrum ab. So umfassten die Vorträge Applikationen im Mikrobereich, wie etwa der Entwicklung eines Chips als Leitfähigkeitssensor zur Bestimmung des CO<sub>2</sub>-Partialdrucks am Oxygenatorausgang während extrakorporaler Membranoxygenierung bis hin zu großen Maßstäben wie etwa der Sortierung von Altholz mit Nahinfrarotspektroskopie. Die vielen hoch interessanten Vorträge aus verschiedenen Bereichen und Technologien, wie NMR-Spektroskopie, Elektrochemie, Fluoreszenz-Spektroskopie, Surface enhanced Raman scattering (SERS), regten zu konstruktiven Diskussionen der Teilnehmer an und gaben Einblicke in wissenschaftliche Bereiche und deren Anwendung, die über den eigenen Themenbereich hinaus gehen.

Die interdisziplinäre Ausrichtung und Vielfalt der verschiedenen Forschungsbereiche spiegelte sich auch in den Postersessions wider. Die Themen umfassten etwa den Versuch zur Diskriminierung einer Lungenkrebszelllinie durch Honigbienen, der parallelen Analyse von Mikroschadstoffen in Wasser, der Kombination von



Preisträgerinnen und Preisträger 2014: (v.l.n.r.) Nicolai Zientek, Bastiaan van der Weerd, Alexander Brächer, Stefanie Kirschbaum (Foto: Dr. Merz, Bern/CH)



Teilnehmer des 8. Interdisziplinären Doktorandenseminars (Foto: Maiwald, Berlin)

faser-optischer Methoden zur Inline Multiparameterprozessanalytik, um nur einige zu nennen.

Den Abschluss der Tagung bildete der Vortrag von Bernd Hitzmann, von der FG Prozessanalytik und Getreidetechnologie, Institut für Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie, Universität Hohenheim, Stuttgart über „Chemometrische Modellierung basierend auf 2D-Fluoreszenzspektren ohne eine Kalibrationsmessung“, gefolgt von der Poster- und Präsentationsprämierung. Bei den Präsentationen erlangte den dritten Preis Bastiaan van der Weerd von der OTH Regensburg, Sensorik-Applikationszentrum mit seinem Vortrag „Ein Leitfähigkeitssensor zur Bestimmung des CO<sub>2</sub>-Partialdruckes am Oxygenatorausgang während extrakorporaler Membranoxygenierung“. Den zweiten Platz belegte Alexander Brächer vom Lehrstuhl für Thermodynamik, TU Kaiserslautern, über die „Kopplung von Mikro-Reaktionstechnologie und Online-NMR-Spektroskopie: ein neuer Weg zur Untersuchung schneller Reaktionskinetiken in technischen Systemen“. Der erste Preis ging an Stefanie Kirschbaum von der Universität Regensburg, Institut für Analytische Chemie, Chemo- und Biosensorik, mit Ihrer Präsentation zu dem Thema „Developing a novel Electrochemiluminescent (ECL) Microfluidic Biosensor involving Liposome Based Amplification“. Den Preis für das beste Poster ging bei dem diesjährigen Seminar an Nicolai Zientek, BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin, für sein Poster über „Reaction Monitoring of Esterification Reactions via 1H- and 19F Medium Resolution NMR Spectroscopy“

Stefanie Kirschbaum,  
Universität Regensburg

## ESAS 2014

### *Erfolgreiches Symposium Europäischer Spektroskopiker in der „Goldenen Stadt“*

■ Vom 16. Bis zum 21. März 2014 wurde zum 11. Mal ESAS, das „European Symposium on Atomic Spectrometry“ abgehalten. Die Konferenz findet alle zwei Jahre im Wechsel in den zentraleuropäischen Staaten Polen, Tschechische Republik, Slowakische Republik, Ungarn und Bulgarien statt. Zweimal waren wir zu Gast in St. Petersburg, 2008 auch in Weimar. 2014 kehrte ESAS auf Einladung der Tschechischen und Slowakischen Spektroskopischen Gesellschaften nach Prag zurück, wo das Treffen schon im Jahr 1998 stattgefunden hatte. ESAS wurde in der Moldaustadt mit dem Jahrestreffen der beiden spektroskopischen Gesellschaften verbunden. Der Vorsitzender der Konferenz, Prof. Viktor Kanicky von der Masaryk Universität, Brno und sein Team haben für die Teilnehmer der Konferenz ein hochklassiges und dicht gedrängtes wissenschaftliches Programm zusam-

mengestellt. Der großzügige Vortragssort, das Hotel Diplomat, das sorgfältig geplante soziale Programm, und nicht zuletzt der halbtägige Ausflug mit langem Rundgang durch die Stadt, Bootsfahrt auf der Moldau und Kirchenkonzert machten ESAS erneut zu einem Glanzlicht wissenschaftlicher Tagungen.

Bereits die eingeladenen Vorträge gaben einen Überblick über das breite Spektrum moderner Spektroskopie. Die Themen reichten hier von der Probenvorbereitung bis zu den direkten Bestimmungsmethoden, von den Verfahren der Atomspektrometrie über die Molekülspektroskopie zu den Röntgentechniken. Im Bereich der Probenvorbereitung wurden schwerpunktmäßig die Verfahren der Erzeugung von Analytgasen mit klassischen und elektrochemischen Methoden erörtert. Chemical Vapour Generation Techniken, gekoppelt mit AAS-, AFS-, OES- oder MS-Spektrometern ermöglichen Bestimmungen mit höchster Spezifität, unter Umständen auch einfache Speziation, und liefern generell extrem gute Nachweisgrenzen. Trotz sehr gut geprüfter und beschriebener Verfahren und hochwertiger, automatisierter Pro-



Eröffnung von ESAS 2014; von rechts nach links: Viktor Kanický, Tschechische Republik, Organisator; Internationales Organisationskomitee: Pavel Matejka, Tschechische Republik, Gerhard Schlemmer, Deutschland, Gyula Zaray, Ungarn, Silvia Ruzickova, Slowakische Republik, Eva Bulska, Polen.



Ramon Barnes, USA, bei seinem Vortrag.



Kanadisch-Deutsches Gespräch bei der Bootsfahrt auf der Moldau: Jürgen Schram, Essen, Ralph Sturgeon, Ottawa, Canada.



Kay Niemax (rechts) erhält die Joannes Marcus Marci Medaille der Tschechischen Spektroskopischen Gesellschaft aus den Händen von Viktor Kanicky (mitte) und Bohumil Docekal.

dukte werden CVG-Koppeltechniken in der Routine wenig eingesetzt. Auch Extraktions- und Anreicherungsverfahren an festen Phasen führen im Allgemeinen zu hoher Spezifität und sehr gutem Nachweisvermögen. Dennoch bleibt ihr praktischer Einsatz im Routinelabor begrenzt. Komplexere Vorbehandlung ist bei der Elementspeziesbestimmung unerlässlich. Hier haben sich allgemein chromatographische Verfahren gekoppelt mit der Massenspektrometrie durchgesetzt, obwohl auch spezielle Lösungen für bestimmte Elemente oder Elementspezies - hier z.B. insbesondere für das Element Quecksilber in seinen unterschiedlichen Bindungsarten - sehr leistungsfähige und ökonomische Ansätze bieten. Ein Übersichtsbeitrag thematisierte schließlich umweltfreundliche Probenvorbereitung für die Elementanalyse.

Im Bereich der Molekülspektroskopie lag der eindeutige Schwerpunkt auf dem Gebiet der substratverstärkten Raman-Techniken (SERS) in Grundlagen und Anwendung. Dabei wurden sowohl das große Potenzial dieses Verfahrens wie auch die vielen Herausforderungen auf dem Weg zum Routineeinsatz dargestellt. Daneben spielen die Mössbauer Spektrometrie, UV-IR und Fluoreszenztechniken für praktische Anwendungen eine herausragende Rolle. Die Konferenz wurde mit einem Beitrag aus dem Gebiet der Bioanalytik eröffnet, der die Leistungsfähigkeit der Fluoreszenz Spektroskopie beim Studium wichtiger biophysikalischer Vorgänge

in Lipid Membranen darstellte.

Elementanalytik ist heute natürlich hauptsächlich die Massenspektrometrie in ihren vielen Varianten. Mehrere Beiträge aus dem Bereich der praktischen Anwendung zeigten aber auch, dass praktische Anwendungen oft schnell und ökonomisch mit der ICP-OES oder der AAS gelöst werden können und die ICP-MS nicht zwangsläufig das Verfahren der Wahl sein muss. Im Zentrum stehen bei diesen Anwendungen dann eine klare Zielstellung, ein Vergleich der möglichen oder vorhandenen Techniken und ein Einsatz nach Gesichtspunkten der zuverlässigen und ökonomischen Analytik.

Ein Schwerpunkt von ESAS ist traditionell die direkte Feststoffanalyse. Neben der LA-ICP-MS, die in Übersicht, theoretischen Grundlagen und Anwendungen in 10 Vorträgen erörtert wurde füllte 2014 auch die Laser Induzierte Plasma Spektroskopie (LIPS/LIBS) eine halbtägige Vortrags-sitzung. Für LIPS gilt wohl ähnliches wie für SERS: ein Verfahren mit hohem Potenzial, das den Durchbruch in die breite Routineanwendung noch nicht erreicht hat. Auch Beiträge aus den Bereichen Chemometrie, Traceability und Qualitätssicherung standen auf dem reichen Vortragsprogramm von ESAS 2014.

216 Wissenschaftler aus 19 Ländern nahmen am ESAS 2012 teil. Insgesamt waren es 5 Plenarvorträge, 36 eingeladene Vorträge, 52 eingereichte Vorträge und etwa 120 Poster, die die

Breite moderner analytischer Spektroskopie eindrucksvoll hervorhoben. 6 Posterpreise wurden beim Conference Dinner vergeben neben einem Preis für die beste Präsentation junger Wissenschaftler.

Tradition bei Symposien der Tschechischen spektroskopischen Gesellschaft ist auch die Verleihung der renommierten Joannes Marcus Marci Medaille an Spektroskopiker, die sich besonders um die Spektroskopie verdient gemacht haben, aus Tschechien und aus dem Ausland. Die Preisträger waren 2014, Ramon Barnes, USA, Vladimir E. Bondybey, Tschechische Republik und Kay Niemax, Deutschland. Wir gratulieren den Preisträgern sehr herzlich!

ESAS 2014 kombiniert mit den Jahrestreffen der Spektroskopischen Gesellschaften der Tschechischen und Slowakischen Republiken hat einmal mehr die Stärke und Aktivität der analytischen wissenschaftlichen Forschung im Zentrum Europas bewiesen. Die Konferenzserie ist eine gut eingeführte Plattform für den Wissensaustausch und die persönliche Begegnung für Spektroskopiker aus aller Welt. Im Jahr 2016 wird ESAS auf Einladung des „Committee on Analytical and Environmental Chemistry of the Hungarian Academy of Sciences“ erneut in Ungarn stattfinden. Über Zeit und genauen Ort werden wir rechtzeitig informieren.

Gerhard Schlemmer  
Deutscher Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie, DAAS

## 11. Dresdner Sensor-Symposium

■ Das diesjährige Dresdner Sensorsymposium fand vom 9. bis 11. Dezember 2013 im Haus der Kirche der Dreikönigskirche statt. Die Organisation wurde wie bereits in den Vorjahren von der Forschungsgesellschaft für Messtechnik, Sensorik und Medizintechnik e.V. Dresden (fms) in Kooperation mit der DECHEMA übernommen. Das Tagungsprogramm umfasste hierbei 9 Übersichtsvorträge, 17 Fachvorträge und eine Postersession mit über 90 ausgestellten Postern. Dabei wurde der Schwerpunkt auf folgende Themen gelegt:

- Abgas-Sensorik
- Hochtemperatur-Sensorik
- Bio-Sensorik
- Prozessanalytik
- Miniaturisierte Systeme
- Neuartige Sensorsysteme
- Spurengasanalytik

Ungefähr 190 Teilnehmer mit diesen Forschungshintergründen fanden aus ganz Deutschland den Weg nach Dresden. Vor dem Symposium fand die Mitgliederversammlung der fms statt und im Anschluss wurden die Abschlussberichte verschiedener IGF-Vorhaben vorgestellt. Das Vortragsprogramm des Symposiums begann mit einem Übersichtsvortrag über die „Selbstüberwachung und online Verifizierung von Sensordaten in Kraftfahrzeugen“, vorgetragen von Thorsten Ochs von der Robert Bosch GmbH Stuttgart. Dabei wurde hervorgeho-

ben, dass das Zusammenspiel verschiedener Sensorsysteme beispielsweise in der komplexen Abgasregelung von großer Bedeutung ist. In den folgenden Sessions präsentierten Redner sowohl aus Industrie als auch von Hochschulen ihre neuesten Forschungsergebnisse. Im Anschluss an den jeweiligen Vortrag blieb Zeit für Fragen und eine kurze Diskussion. Den Abschluss des ersten Tages bildete eine Posterparty, bei der sich die Teilnehmer anhand ihrer Poster über ihre Ergebnisse austauschen konnten.

Am nächsten Tag fanden weitere Sessions zu den Themen Biosensorik, Prozessanalytik und Miniaturisierte Systeme statt. Als Abschluss eines gelungene Tages mit einem abwechslungsreichen Tagungsprogramm, besuchten interessierte Tagungsteilnehmer die Fahrversuchsanlage SupraTrans des Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung. Dabei wurde von Prof. L. Schultz die Technik des auf supraleitenden Magnetlagern basierenden Transportsystems vorgestellt. Danach hatten die Besucher die Gelegenheit eine individuelle Fahrt mit dem SupraTrans II auf der 80 Meter langen Teststrecke zu machen.

Im Anschluss an die aufregenden Fahrten klang der Abend bei einem gemütlichen Abendessen auf dem Theaterschiff Kahnaletto aus.

Am dritten Tag des Symposiums wurden die drei besten Poster mit einer Urkunde und einem Preisgeld von 100 Euro prämiert. Dabei durften die Gewinner ihre Ergebnisse noch-

mals in einer kurzen Präsentation zusammenfassen. Bei den prämierten Postern handelte es sich um :

- Zoonosemonitoring bei Schlachtschweinen mittels analytischer Mikroarrays, Autor V.K. Meyer (TU München)
- Postmortale Quantifizierung des Hirnödems über die Bestimmung Elektromagnetischer Materialparameter, Autor T. Reinecke (Leibniz Universität Hannover)
- Kapazitive Gassensoren auf Basis polarisierbarer Dünnschichten, Autor M. Schreivogel (Robert Bosch GmbH Stuttgart)

Die beiden Sessions „neuartige Sensor Systeme“ und „Spurengasanalytik“ folgten, bevor das sehr gelungene und informative 11. Dresdner Sensor-Symposium durch Schlussworte von Prof. Dr. Andreas Schütze seinen Abschluss fand.

*Julia Widmaier  
Kathrin Freudenberger  
Urs Hilbig  
Sabrina Rau*

## CE Pharm 2013

*Fifteenth Symposium on the Practical Applications for the Analysis of Proteins, Nucleotides and Small Molecules vom 06.-10. Oktober 2013 in Arlington (USA)*

■ Im Oktober 2013 fand zum 15. Mal das Symposium on the Practical Applications for the Analysis of Proteins, Nucleotides and Small Molecules – die CE Pharm 2013 in Arlington, USA statt. Vorträge zum Thema Kapillarelektrophorese (CE) wurden von Teilnehmern aus der Qualitätskontrolle und Forschung der pharmazeutischen Industrie, Geräteherstellern und dem akademischen Umfeld gehalten. Außerdem wurden regulatorische Aspekte im Pharmaumfeld und die damit verbundenen Anforderungen an die Analytik vorgestellt. Neben Fachvorträgen fanden im Rahmen der Konferenz auch ein Methoden und Troubleshooting Workshop, drei technische Seminare und eine Postersession statt,

Der Tagungsort: Großer Festsaal im Haus der Kirche



was das Symposium sehr abwechslungsreich machte. Zwischen den Vortragsessions boten sich zahlreiche Gelegenheiten zum wissenschaftlichen Austausch mit der Fachcommunity im Rahmen der vorgestellten Posterbeiträge und im persönlichen Gespräch.

Nach dem offiziellen Eröffnungsvortrag, gehalten von Françoise de l'Escaille (Analisis, Belgien) begann Stacy Ma (Pfizer Inc., USA) die Vortragsreihe mit einem spannenden Rückblick auf den erfolgreichen Einzug der Kapillarelektrophorese in die biotechnologische Industrie innerhalb des letzten Jahrzehnts und rief zu einer engeren Zusammenarbeit zwischen Industrie, Akademia und regulatorischen Behörden auf, um diese Entwicklung zu unterstützen. In den folgenden Beiträgen wurden hauptsächlich Arbeiten bezogen auf die Anwendung der CE für die Reinheitsbestimmung proteinbasierter Medikamente, wie z.B. Antikörpern sowie der Evaluierung neuartiger Interface-Lösungen von CE und der Massenspektrometrie vorgestellt. Vor- und Nachteile der CE gegenüber etablierten Methoden wie HPLC wurden diskutiert. Hierbei wurde besonders auf die vergleichbare Robustheit und Stabilität beider Methoden sowie deren kombinierte orthogonale Anwendung eingegangen. Speziell der Einsatz von Chipbasierten CE-Systemen sowie Pipettierautomaten können Analysenzeiten von Minuten hin zu Sekunden verringern, wodurch man der wachsenden Probenanzahl und Komplexität bei der Medikamentenentwicklung begegnen kann. Besonders während der technischen Seminare und Workshops konnten analytische und gerätetechnische Problem- und Fragestellungen kritisch und ausgiebig mit dem Auditorium diskutiert werden. Abschließend ziehe ich ein sehr positives Fazit von der Teilnahme an der CE Pharm 2013, bei der ich einen tiefen Einblick in Methoden und Anwendung der CE sowie deren Stellung in der pharmazeutischen Analytik gewinnen konnte. Im Hinblick auf meine eigene und die arbeitsgruppeninterne Forschungsarbeit ermöglichte das Vorstellen zweier Poster thematisch interessante und fruchtbare Gespräche mit verschiedenen Fachleuten aus der internationalen CE-Community.

Bei der Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh bedanke ich mich ganz herzlich für die Unterstützung in Form eines Reisekostenstipendiums, das mir die Möglichkeit zum Austausch sowie dem Knüpfen neuer Kontakte mit internationalen Fachleuten eröffnet hat. Gerade die Kombination von Teilnehmern aus Industrie und Akademia haben die Tagung für mich besonders spannend gemacht.

Daniel Sydes,  
Forschungszentrum Jülich

## ITP 2013

*“The 20th International Symposium on Electro- and Liquid Phase Separation Techniques*

■ Mehr als 250 Teilnehmer aus 34 verschiedenen Ländern folgten der Einladung von Chairman Alejandro Cifuentes (Laboratory of Foodomics, CIAL, CSIC, Spanien) und co-Chairman Javier Hernández-Borges (University of La Laguna, Spanien) zum 20ten „International Symposium on Electro- and Liquid Phase Separation Techniques“, das im Hotel Beatriz Atlantis in Puerto de la Cruz vom 6. bis 9. Oktober auf Teneriffa (Spanien) stattfand.

### Ziele und Themen

Das ITP Symposium ist die führende Konferenz für Anwender der Elektro- und Flüssigphasen-Trenntechniken und fand zum ersten Mal 1979 in Belgien statt. Es ist die international

renommierteste Tagung für Forschung, Entwicklung und Produktion im Bereich der Elektro- und Flüssigphasen-Trenntechniken. Im Rahmen eines abwechslungsreichen Programms wurden Arbeiten zur Kapillar- und Mikrochipelektrophorese, Kapillarelektrochromatographie, zweidimensionalen Elektrophorese, HPLC, UHPLC, Mikro- und Nano-LC sowie verschiedensten Detektionstechniken präsentiert.

### Wissenschaftliches Programm

Im Rahmen der ITP 2013 wurden innerhalb von zwei Tagen in drei parallelen Sessions, vor dem Hintergrund des Atlantischen Ozeans, insgesamt 96 Vorträge zu den Themenbereichen Grundlagenforschung, Methodik, Probenvorbereitung, Kopplungstechniken, Bioanalytik, Lebensmittelanalytik (Foodomics), forensische Methodiken, Mikrochips sowie diversen Omics, gehalten. Am Dienstag den 8. Oktober begann die Tagung mit der Vollversammlung der Jungwissenschaftler. Dabei präsentierten sieben exzellente junge Wissenschaftler unter 35 Jahren aus Spanien, den Niederlanden und Italien ihre Forschungsarbeiten im Bereich der Analytischen und Bioanalytischen Chemie. Daneben wurden im Rahmen zweier Postersessions mehr als 150 Poster vorgestellt, was sehr interessante wissenschaftliche Diskussion ermöglichte.

### Konferenzhighlight

Das Symposium bot vier herausragende Plenarvorträge. Während der



Chairman Alejandro Cifuentes (Mitte), der Co-Chairman Javier Hernandez Borges (rechts) und der Vizerektor der University of La Laguna, Rodrigo Gonzalez Trujillo (links) während der Eröffnungszereemonie



Exkursion zum National Park "Las Cañadas del Teide"

Eröffnungsveranstaltung hielt Salvatore Fanalli (Institute of Chemical Methodologies-IMC, CNR, Italien) einen sehr interessanten Vortrag zum Thema: "Recent developments in capillary chromatography and electrochromatography", der bereits einen Teil der "Hot Topics" des Symposiums, die Kopplung von Kapillarelektrophorese und Massenspektrometrie, vorwegnahm. Im Anschluss präsentierte Ziad El Rassi (Oklahoma State University, USA) seinen Vortrag zu: "Strategies for profiling sub-glycoproteomics – Toward next generation biomarkers", in dem die neusten Methoden zur Trennung und Analytik von Glycoproteinen in den Mittelpunkt gerückt wurden. Während der Abschlussveranstaltung verblüffte Jonas Bergquist (Uppsala University, Schweden) das Publikum mit höchst beeindruckenden Ergebnissen aus Genom- und Metabolom-Studien in seinem Vortrag: "Population-based Omics". In einem Abschlussvortrag präsentierte Elena Ibañez (Institute of Food Research – CIAL, CSIC, Spanien) ihre Arbeit im Vortrag: "Green Foodomics".

### Auszeichnungen

Im Rahmen der Konferenz wurden die zwei besten Vorträge der Jungwissenschaftler mit einer Auszeichnung honoriert, gesponsert von der AES – American Electrophoresis Society. Den ersten Platz belegte Miguel Herrero (Institute of Food Research – CIAL, CSIC, Spanien) mit seinem Vortrag: "Analysis of complex food sam-

ples with comprehensive two-dimensional liquid chromatography (LCxLC) using hydrophilic interaction and reversed phase". Der zweite Platz ging an Shama Naz (University CEU-San Pablo, Spanien) für den Vortrag "A multiplatform study of lung fingerprinting: Method optimization, validation and application". Daneben wurden María Concepción García (University of Alcalá, Spanien) für ihre Arbeit "Development of analytical strategies for the extraction of peptides with therapeutic activities from plum seeds" und Guillaume Erny (University of Aveiro, Portugal) für sein Poster "Micellar electrokinetic chromatography with full capillary loading" mit dem ersten und zweiten Preis für das beste und innovativste Poster durch die Royal Spanish Society of Chemistry (RSEQ) ausgezeichnet.



Prof. Marina Tavares kündigt die ITP2014 in Natal, Brasilien an

### Kurzlehrgang

Am Sonntag den 6. Oktober, einen Tag vor der eigentlichen Konferenzöffnung, bestand für die Konferenzteilnehmer die Möglichkeit an einem Kurzlehrgang mit dem Titel "Capillary Electrophoresis-Mass Spectrometry (CE-MS): Principles and Applications", vorgestellt von Cristian Klampfl (Johannes Kepler University, Österreich) und Carolina Simó (CSIC, Spanien) teilzunehmen. Der Kurs beinhaltete die Grundlagen sowie umfassende Informationen zu verschiedenen Aspekten der Kopplung beider Techniken, wobei u.a. Gerätetechnik, Elektrolytauswahl und verschiedene Anwendungen abgehandelt wurden.

### Gesellschaftliches Programm

Neben der perfekten Organisation des wissenschaftlichen Teils des Symposiums, kam das ausgezeichnete gesellschaftliche Programm bei den Teilnehmern sehr gut an: Am Eröffnungstag bot die Poolanlage des Hotels Beatriz Atlantis das perfekte Ambiente um Kollegen zu treffen und mit ihnen einen Willkommenscocktail zu genießen. Zum Abschluss organisierten die Veranstalter eine Exkursion zu dem Nationalpark "Las Cañadas del Teide", UNESCO Weltkulturerbe, die allen Teilnehmern einen einzigartigen Blick über die Wolken Teneriffas bot. Der Tag endete mit einer kanarischen Nacht, mit Folklore, exzellentem Essen und spanischen Weinen der Insel.

### Zukünftige Konferenzen

Während des Abschlussvortrags lud Vanesa Tavares (University of Sao Paulo, Brasilien) zum "21th International Symposium on Electro- and Liquid Phase Separation Techniques", der ITP 2014 in Natal (Rio Grande do Norte, Brasilien), das zusammen mit dem "20th Latin-American Symposium on Biotechnology, Biomedical, Biopharmaceutical and Industrial Applications of Capillary Electrophoresis and Microchip Technology, LA-CE2014" stattfinden wird, ein.

Pablo A. Kler  
Übersetzung:

Tjorben Posch & Daniel Sydes

## SMCBS 2013

*Workshop: Surface Modification for Chemical and Biochemical Sensing (SMCBS) 2013*

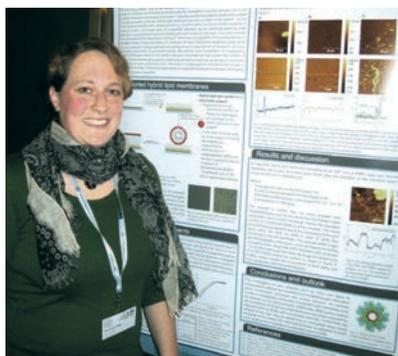
■ Der „Surface Modification for Chemical and Biochemical Sensing (SMCBS) 2013“ Workshop wurde vom Institut für Physikalische Chemie der Polish Academy of Sciences in Warschau organisiert und fand vom 08. bis 12.11.2013 im Lochów Palace in Lochów (70 km nord-östlich von Warschau) statt. Durch ein GDCh Stipendium der Fachgruppe Analytische Chemie hatte ich die Gelegenheit, an dem Workshop teilzunehmen. Über 110 Teilnehmer und Teilnehmerinnen versammelten sich am Freitag in Lochów auf dem Tagungsgelände, um ihre Tagungsunterlagen entgegenzunehmen. Die Hauptthemen der Vorträge, die von Samstag bis Dienstag stattfanden, waren dabei chemische Oberflächenreaktionen, Selbstanordnung von Monolayern, Langmuir und Langmuir-Blodgett Filme, die Herstellung und Eigenschaften von unterstützten Membranen, chemisch modifizierte Elektroden, Enzym- und Polymer-modifizierte Elektroden, neue Techniken und Geräte zur Oberflächenuntersuchung, Erkennungssignal-Weiterleitung und Umsetzung, Detektionstechniken und Protokolle sowie die Miniaturisierung von analytischen Systemen und ihre nanotechnologische Anwendung. Die Themen wurden auch in vielen Postern während zwei Sessions am Freitag und Samstag Abend aufgegriffen. Hier gab es viel Raum für Diskussionen, Fragen, Antworten und Erfahrungsaustausch.

Die Vorträge am Samstag und Sonntag umfassten hauptsächlich die Themen Biosensoren, Biofuel cells und die Untersuchung von Zellen und Membranen. Dabei standen strukturabbildende Techniken wie die Fluoreszenz- und die Rasterkraftmikroskopie im Vordergrund. In den Kaffeepausen nutzten viele die Gelegenheit und das sonnige Wetter für einen kleinen Spaziergang über das Gelände des Lochów Palace. Am Sonntag Nachmittag war eine Exkursion nach Warschau eingeplant. Nachdem wir die Stadt bei einer

Stadtführung näher kennengelernt hatten, wurde der Abend durch einen Besuch im Niebo Kopernika, dem Warschauer Planetarium, abgerundet. Beim anschließenden Gala-Dinner spielte ein polnisches Trio klassische Musik zum Drei-Gänge-Menü. Bei schöner Atmosphäre war Gelegenheit zum Austausch mit den anderen Teilnehmern, die aus unterschiedlichen Teilen Europas für den Workshop angereist waren. Höhepunkt des Gala-Dinners war die Verleihung der Posterpreise. Die Gewinner konnten sich unter anderem über eine Flasche Miód-pitny (polnischer Honigwein) freuen.

In den Vortragsessions am Montag und Dienstag ging es um molekular geprägte Polymere und Elektrochemie, dabei insbesondere um Elektroanalytik, bioelektrokatalytische Systeme, Oberflächenmodifikationen und Miniaturisierung zur Sensorentwicklung, sowie Bioelektrochemie. Die Vortragsreihen enthielten ein sehr umfangreiches wissenschaftliches Programm mit der Möglichkeit, sich mit den Vortragenden und Experten auf vielen Gebieten der Oberflächenanalytik und Biosensorik im kleinen Rahmen zu unterhalten und auszutauschen. Angeregte Diskussionen über die einzelnen Themen kamen dabei sowohl in den Vorträgen selbst als auch während der Pausen zustande. Montag Abend fand außerdem eine Disko mit Karaoke statt, die einen gelungenen Ausklang der Tagung darstellte. Der Workshop ist auf Grund der angenehmen Atmosphäre und dem guten Diskussionsklima weiterzuempfehlen. Der nächste SMCBS Workshop findet 2015 statt, der Ort wird noch bekanntgegeben.

Corinna Frey



Die Autorin Corinna Frey bei der Postersession.

Ankündigung

## DAAS-Doktoranden-seminar in Münster

*Interdisziplinäres Doktoranden-seminar des DAAS*

22.-24. September 2014

*Westfälische Wilhelms-Universität Münster*

■ Nach der Zusammenlegung der Fachgruppenarbeitskreise A.M.S.El. (Arbeitskreis für Mikro- und Spurenanalyse der Elemente und Elementspezies) und DASp (Deutscher Arbeitskreis für Angewandte Spektroskopie) zum neuen DAAS (Deutscher Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie) findet am 22.-24. September 2014 das 3. Interdisziplinäre Doktorandenseminar der analytischen Spektroskopiker erstmals unter dem Dach des neuen DAAS statt. Gastgeber wird in diesem Jahr die Analytische Chemie der Westfälischen Wilhelms-Universität sein.

Schwerpunkte des Seminars sind Vorträge der Doktoranden, Workshops zu aktuellen analytisch-spektroskopischen Problemstellungen sowie professionelle Begleitung der Präsentationen mit Beratung für die individuelle Vortragstechnik. Ergänzt wird das Programm durch prominente Gastredner. Bereits zugesagt haben Prof. D. Pröfrock, HZG, Geesthacht, sowie (vorbehaltlich) Prof. J. Bettmer, Universität Oviedo, Spanien. Ziel dieses Seminars ist neben dem interdisziplinären Austausch vor allem die Zusammenführung von Nachwuchsforschern und Industrie. Aus diesem Grund werden Vertreter der Merck KGaA Darmstadt, der BASF SE Ludwigshafen sowie der Geräteherstellern Spectro Analytical Instruments und Agilent Technologies aktiv an der Veranstaltung teilnehmen und aus dem Alltag in ihren Bereichen berichten.

Zeit für Kontakte und Gespräche außerhalb des wissenschaftlichen Programms bietet der gesellige Grillabend am ersten Seminartag. Die Stadt Münster hat außerdem eine Stadtführung sowie die Besichtigung des historischen Rathauses und ins-



*“Doktorandenseminare sind ungemein hilfreich!” meinen die frisch gebackenen Doktores Hannah Simon und Daniel Melles von der Analytischen Chemie an der Universität Münster*

besondere des Friedenssaals angeboten, in welchem der 30-jährige Krieg beendet und die Niederlande gegründet wurden. Hier wurde auch die Schweiz erstmals als unabhängiger Staat offiziell anerkannt.

Die Vorträge der Doktoranden und Doktorandinnen werden in englischer Sprache gehalten (Diskussion in deutsch) und sollten eine Länge von max. 15 min nicht überschreiten. Die besten drei Vorträge werden mit Bargeldpreisen ausgezeichnet.

Die Teilnahme am Seminar ist kostenfrei. Fahrtkostenzuschüsse können über die Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh beantragt werden (Kontakt: Frau Nicole Bürger; N.Buer-

ger@GDCh.de, Tel.: 069 7917-231). Anmeldungen werden ab sofort entgegen genommen. Schicken Sie dazu einfach eine E-Mail an Wolfgang.Buscher@uni-muenster.de.

Die Frist zur Teilnahme- und Beitragsanmeldung ist der 15. Juli 2014.

Wir bitten die Betreuer und Betreuerinnen von Doktorarbeiten im weit gefassten Bereich der analytischen Spektroskopie, ihre Kandidaten zu dieser Veranstaltung zu schicken. Die Doktoranden und Doktorandinnen bitten wir, sich baldmöglichst anzumelden. Informationen gibt es hier:

<http://www.uni-muenster.de/Chemie.ac/karst/daas.html>

#### Informationen und Anmeldungen bei

Dr. Wolfgang Buscher

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Analytische Chemie  
Corrensstraße 30, 48149 Münster  
Tel.: 0251 8336659

E-Mail: Wolfgang.Buscher@uni-muenster.de

oder auch bei

Prof. Dr. Nicolas H. Bings

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Institut für Anorganische und Analytische Chemie

Duesbergweg 10-14, 55128 Mainz

Fax: 06131/39-25082

Bings@uni-mainz.de

## Preise & Stipendien

### Verleihung des Bunsen-Kirchhoff-Preises an Dr. Reich

Der Bunsen-Kirchhoff-Preis für analytische Spektroskopie wird vom Deutschen Arbeitskreis für Angewandte Spektroskopie, DASp, seit nunmehr 24 Jahren verliehen, um herausragende spektroskopische Leistungen vor allem jüngerer Wissenschaftler aus Universitäten, Forschungsinstituten oder der Industrie auszuzeichnen. Insgesamt 27 Preisträger wurden bisher mit dem Preis geehrt. Seit dem Jahr 2000 wurde regelmäßig jährlich je eine Wissenschaftlerin bzw. ein Wissenschaftler ausgezeichnet.

Sponsor des Preises ist ebenfalls seit dem Jahr 2000 die Firma Perkin Elmer, LAS, Deutschland, die den Preis mit 2.500,- Euro finanziell ausstattet. Die Preisverleihung und der daran anschließende Vortrag der Preisträgerin oder des Preisträgers sind jeweils festlicher Auftakt für ein Vortragsprogramm, das abwechselnd auf der ANAKON bzw. auf der analytica Conference stattfindet.

Auch im Jahr 2014 konnte und musste die Jury, die aus dem jeweiligen Vorstand des DASp besteht, unter Leitung von Prof. Detlef Günther, ETH Zürich unter höchstqualifizierten Nominierungen aus dem Inland, dem europäischen Ausland, und aus den USA auswählen. Nachdem die

## Impressum

#### Herausgeber:

Vorstand der Fachgruppe  
Analytische Chemie in der  
Gesellschaft Deutscher Chemiker  
PO-Box 900440  
60444 Frankfurt/Main  
fg@gdch.de  
Telefon: (0)69/ 7917- 231  
Telefax: (0)69/ 7917-1231

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

#### Redaktion (verantwortlich):

Eva Sterzel, Leo-Tolstoj-Str. 3  
60437 Frankfurt/Main  
mitteilungsblatt@gmx.net  
Telefon: (0)69-50830917

#### Produktion:

Nachrichten aus der Chemie

#### Grafik:

Jürgen Bugler

Druck: Seltersdruck Vertriebs- und  
Service GmbH & Co KG, Selters

Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten  
Erscheinungsweise 4 x jährlich

ISSN 0939-0065

#### Redaktionsschluss:

Mitteilungsblatt 03/14: 01.07.2014  
Beiträge bitte an die Redaktion



Verleihung des Bunsen-Kirchhoff-Preises an Dr. Oliver Reich. von rechts nach links: Prof. Dr. Detlef Günther, Vorsitzender der Jury; Herr Dr. Oliver Reich, Preisträger, Herr Dr. Martin Greber, Vertreter der Firma PerkinElmer LAS, Deutschland; Herr Dr. Gerhard Schlemmer, Vorsitzender des DAAS.

Arbeitskreise DASp und A.M.S.El. im Frühjahr dieses Jahres vereint als Deutscher Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie, DAAS, ihre gemeinsamen Aufgaben fortführen, wurde der Bunsen-Kirchhoff-Preis 2014 erstmals vom DAAS verliehen. Nach intensiver Diskussion der Jury wurde Dr. Oliver Reich, Potsdam, einstimmig als Preisträger nominiert.

Der Text der Urkunde beschreibt seine herausragenden Leistungen für die moderne Spektroskopie: „Der Deutsche Arbeitskreis für Analytische Spektroskopie (DAAS) in der Fachgruppe „Analytische Chemie“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V., verleiht anlässlich der analytica Conference 2014 Dr. Oliver Reich Universität Potsdam den Bunsen – Kirchhoff-Preis 2014, in Anerkennung seiner herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der Photonendichtewellen-Spektroskopie. In der theoretischen Behandlung der zugrunde liegenden Photonendiffusionstheorie leistete Herr Dr. Reich Pionierarbeit. Darüber hinaus eröffnete er das enorme Potenzial dieser Technologie für die Prozessanalytik. Damit hat er maßgeblich zur erfolgreichen Weiterentwicklung und Etablierung eines neuen spektroskopischen Verfahrens beigetragen.“

Die Laudatio wurde von Prof. Detlef Günther, dem Juryvorsitzenden gehalten. Dr. Martin Greber überbrachte als Vertreter von Perkin Elmer, LAS, Deutschland die Glückwünsche und das Preisgeld der Fir-

ma. Oliver Reich bedankte sich mit einem Vortrag über das Kernthema seiner Forschungen und praktischen Entwicklungen unter dem Vortragstitel: „Photon Density Wave Spectroscopy: from Basic Principles to Fascinating Applications“. Herr Reich zeigte in seinem Beitrag eindrucksvoll die Einsatzbreite der modernen spektroskopischen Technik in der Analytischen Chemie, mit dem Schwerpunkt „Prozessanalytik“.

Die Bunsen Kirchhoff Preisverleihung war 2014 in die vom DAAS organisierte Sitzung bei der analytica Conference eingebettet. Darüber wird an separater Stelle berichtet.

Gerhard Schlemmer  
DAAS

## Best Paper Award 2013 von ABC geht an Sherrie Elzey und De-Hao Tsai

*Junge Wissenschaftler werden für die Entwicklung eines Verfahrens ausgezeichnet, das Größe und chemische Zusammensetzung von Nanopartikeln gleichzeitig bestimmt*

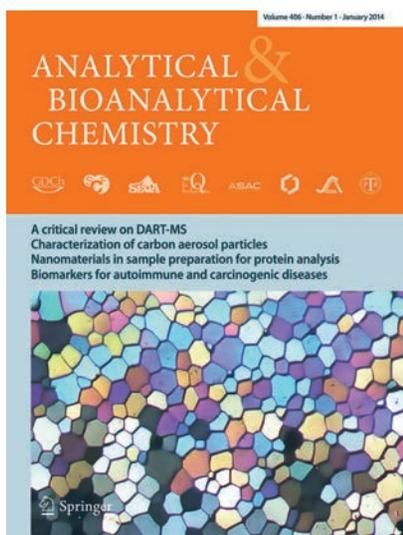
■ Sherrie Elzey (32) und De-Hao Tsai (37) wurden von der Springer-Fachzeitschrift Analytical and Bioanalytical Chemistry (ABC) mit dem Best Paper Award 2013 ausgezeichnet. Sie sind Erstautoren eines ABC-Beitrags über die Entwicklung eines

Verfahrens, mit dem gleichzeitig Größe und Elementzusammensetzung von Nanopartikeln bestimmt werden können; besonders auch von solchen, die bei der Herstellung von Nano-Therapeutika eingesetzt werden. Die mit 1.500 Euro dotierte Auszeichnung vergibt Springer an talentierte junge Wissenschaftler zur Unterstützung ihrer Karriere. Der ABC Best Paper Award wird seit 2005 vergeben.

Elzey und Tsai, die am Materials Measurement Laboratory des U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST) in Gaithersburg, Maryland, USA arbeiten, haben ein Proof-of-Concept für ein Messverfahren vorgestellt, das die chemische Zusammensetzung von nach Größe sortierten Partikeln bestimmt. Die Innovation: Die Informationen liefert ein einzelnes gekoppeltes System. Der analytische Ansatz ist sowohl in der chemischen wie auch biochemischen Forschung vielseitig anwendbar, zum Beispiel in der Entwicklung von Verbraucherprodukten, biomedizinischen und diagnostischen Geräten oder Nanobeschichtungen.

Prof. Alfredo Sanz-Medel, Editor von ABC, sagt: „Der Beitrag, den ABC als Best Paper ausgewählt hat, beschreibt die Konstruktion und Entwicklung eines neuartigen gekoppelten Messinstruments. Dieses Instrument ist eine kreative Alternative zu der begrenzten Anzahl bisher verfügbarer kombinierter Tools, mit denen wässrige kolloidale Nanopartikel vollständig charakterisiert werden können. Die synergetische Kopplung, die Elzey und Tsai beschreiben, birgt ein hohes analytisches Potenzial. Es wird mit Sicherheit neue nanotechnologische Anwendungen und Entwicklungen in den höchst unterschiedlichen Forschungsbereichen anregen, in denen der Einsatz von Nanopartikeln heutzutage boomt.“

Sherrie Elzey promovierte an der Universität von Iowa, USA. Nach einem Post-Doktorat am NIST arbeitet sie nun als Anwendungsingenieurin bei TSI Incorporated in Shoreview, Minnesota, USA. De-Hao promovierte an der Universität Maryland, USA, und forschte anschließend bei



der Cabot Microelectronics Corporation in Aurora, Illinois, bevor er zum NIST ging. Zurzeit ist er Assistenzprofessor in der Abteilung für Chemieingenieurwesen an der National Tsing Hua University in Taiwan.

Analytical and Bioanalytical Chemistry ist ein renommiertes Forum für die zügige Veröffentlichung exzellenter und relevanter Forschungsbeiträge über grundlegende und angewandte Themen der analytischen und bioanalytischen Wissenschaft. Die Beiträge umfassen den gesamten Bereich der analytischen und bioanalytischen Forschung und fördert interdisziplinäre Problemlösungen. ABC zählt zu den führenden Fachjournals in seinem Wissenschaftsbereich. Die Zeitschrift wird von acht angesehenen chemischen Fachgesellschaften gemeinsam herausgegeben.

Springer Science + Business Media ([www.springer.com](http://www.springer.com) < <http://www.springer.com> > ) ist ein international führender Verlag für hochwertige Inhalte in innovativen Informationsprodukten und Dienstleistungen im Bereich Science, Technology, Medicine. Hauptzielgruppe sind Forscher in Hochschulen und wissenschaftlichen Instituten ebenso wie in Forschungsabteilungen von Unternehmen.

Kontakt:

Joan Robinson, Springer,  
joan.robinson@springer.com,  
Tel.: +49-6221-487-8130

Ausschreibung

## Fachgruppenpreis für junge Wissenschaftler

Der Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie schreibt den Fachgruppenpreis für das Jahr 2014 aus. Er sieht darin eine wichtige Möglichkeit, den wissenschaftlichen Nachwuchs zu fördern, sowie engagierte und begabte junge Wissenschaftler zu motivieren, die im Bereich der Analytischen Chemie arbeiten und hervorragende Leistungen erbringen. Der Preis wird auf der ANAKON 2015, die vom 24. bis 26. März in Graz / Österreich stattfindet, verliehen. Mit der Auszeichnung verbunden ist ein Preisgeld in Höhe von 2.000 Euro.

Für die Antragstellung erforderlich sind ein begründeter, zwei- bis dreiseitiger Antrag mit der Würdigung der wissenschaftlichen Arbeiten des Vorgeschlagenen, ein kurzer Lebenslauf, jeweils eine Kopie des Diplom- und Promotionszeugnisses, die die Noten erkennen lassen, und ein Verzeichnis der Publikationen. Eigenbewerbungen sind ebenfalls möglich.

Die genauen Richtlinien für die Vergabe des Fachgruppenpreises können der Internetseite [www.gdch.de/analytischechemie](http://www.gdch.de/analytischechemie) entnommen werden.

Anträge können bis zum **15. Oktober 2014** in elektronischer Form an den Vorsitzenden der Fachgruppe Analytische Chemie, Dr. Martin Vogel, Universität Münster, [martin.vogel@uni-muenster.de](mailto:martin.vogel@uni-muenster.de) eingereicht werden.

Ausschreibung

## Clemens-Winkler-Medaille

Der Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie schreibt für 2014 die Clemens-Winkler-Medaille zur Auszeichnung auf der ANAKON, die vom 24. bis 26.03.2015 in Graz / Österreich stattfindet, aus. Mit der Auszeichnung verbunden sind eine Medaille und eine Urkunde.

Die Medaille ist zur Verleihung an solche Einzelpersonlichkeiten vorgesehen, die sich durch ihren jahrelangen persönlichen Einsatz besondere Verdienste um die wissenschaftliche Entwicklung und um die Förderung und Anerkennung der Analytischen Chemie gemacht haben. Vorschlagsberechtigt sind alle Mitglieder der Fachgruppe Analytische Chemie. Es muss ein begründeter Vorschlag eingereicht werden, aus dem klar ersichtlich sein soll, worin die besonderen Leistungen und Verdienste des Vorgeschlagenen bestehen. Selbstbewerbungen sind nicht möglich. Richtlinien und bisherige Preisträger sind unter [www.gdch.de/analytischechemie](http://www.gdch.de/analytischechemie) einsehbar.

Vorschläge werden bis **15. Oktober 2014** in elektronischer Form an den Vorsitzenden der Fachgruppe Analytische Chemie, Dr. Martin Vogel, Universität Münster, E-Mail [martin.vogel@uni-muenster.de](mailto:martin.vogel@uni-muenster.de), erbeten.

## Das Karriereportal für Chemie und Life Sciences

Von Chemikern für Chemiker  
Nutzen Sie das Netzwerk der GDCh:

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

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

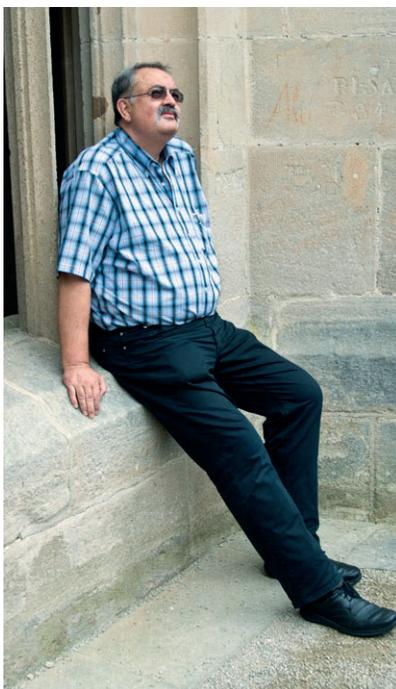
## Personalia

### Klaus Bischoff: Freund, Partner, Sponsor.

1. Februar 1951 – 2. April 2014

■ Im Oktober 1982 gesellte sich beim Gesellschaftsabend der „Königsteiner Chromatographie Tage“ in Travemünde ein Jungunternehmer zur Saarbrücker Gruppe, berichtete von seiner neu gegründeten Firma, die einen Refill Service für HPLC Säulen betreibt und daran denkt, eigenständig HPLC Geräte zu entwickeln und zu vertreiben. Neben der wissenschaftlichen Diskussion über HPLC Säulen und Geräte kamen wir auf ein gemeinsames Interesse am Kochen zu sprechen. Wir waren uns schnell einig, dass der angebotene Labskaus für uns keine kulinarische Offenbarung darstellte und eine längere Nachbehandlung mit Korn bedurfte, was in einem ausgedehnteren Barbesuch endete. Dies war der Beginn der Bekanntschaft mit Klaus Bischoff, die sich zu einer Partnerschaft, zu einer Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Chromatographie und letztendlich zu einer Freundschaft entwickelte.

Der Vertrieb gepackter Säulen mit stationären Phasen verschiedener Hersteller kam schnell zu Ende, als die relativ kleinen Produzenten der Kieselgele und Phasen von den weltweit aktiven Geräteherstellern übernommen wurden. Auch das Neufüllen gebrauchter Säulen ging mit der Verbesserung der Stabilität der Trennsäulen zu Ende. Um das Säulengeschäft –neben der Geräteproduktion– weiter betreiben zu können, musste Klaus Bischoff eigene stationäre Phasen produzieren. Das gemeinsame Interesse an der Optimierung der stationären Phasen für die HPLC, neuartige Modifikationen mit verbesserten Selektivitäten zu entwickeln und die Eigenschaften der Phasen zu verstehen, führte zu der Partnerschaft mit Klaus Bischoff. Es gelang ihm, reines Kieselgel zu beziehen, so dass hier eine neuartige Palette stationärer Phasen erstellt werden konnte. Diese fruchtbare Kooperation zwischen der Firma



Klaus Bischoff (Foto: Leonhard Kießling)

Bischoff und der Universität des Saarlandes hat die Förderung mehrerer Diplomarbeiten und Dissertationen beinhaltet. Der Austausch der Ergebnisse verlief stets reibungslos und wurde gemeinsam auf den wissenschaftlichen Tagungen zwischen San Francisco und Irkutsk der Öffentlichkeit präsentiert.

Die Tagung in Irkutsk 1991 mit dem Thema: „Was kann die Chromatographie zur Rettung des Baikalsees beitragen?“ gab uns einen Eindruck vom Einsatz der HPLC in Sibirien und Einblick in den Stand der Geräteentwicklung. Als dabei die Frage auftauchte, ob die Saarbrücker nicht einen HPLC-Kurs in Akademgorodok bei Novosibirsk durchführen könnten, war Klaus Bischoff sofort bereit, diesen Kurs mit der Zurverfügungstellung von Geräten zu unterstützen, obwohl zu diesem Zeitpunkt nicht sicher war, ob die eingeführten Geräte je bezahlt würden oder wieder zurück geschickt werden könnten. Der Kurs wurde 1992 erfolgreich durchge-

führt und gab uns und meinen Mitarbeitern aufregende Erlebnisse und interessante Einblicke in Forschung und Leben in der sich auflösenden Sowjetunion. Für Klaus Bischoff ergab sich dabei die Möglichkeit, Kontakte und Kooperationen mit Forschern an der Akademie der Wissenschaften aufzunehmen. Unsere Freundschaft wurde in diesen Tagen vertieft.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses war stets eine Herzensangelegenheit von Klaus Bischoff. Zwei Beispiele aus meiner Zeit als Vorsitzender des AK Chromatographie mögen dies verdeutlichen. Im Rahmen der Wiedervereinigung wollten wir vom Arbeitskreis eine Tagung organisieren, um das Kennenlernen der Mitarbeiter der einzelnen Forschergruppen zu fördern. (Die Organisation war relativ einfach, da beide Vorsitzende der entsprechenden Arbeitskreise – Werner Engewald und ich – durch die saarländisch bedingte Kooperation der Universität des Saarlandes und der damaligen Karl-Marx-Universität Leipzig seit längerer Zeit intensiven Kontakt hatten). Das erste Treffen, organisiert 1991 in Hohenroda an der Demarkationsgrenze, wurde aus Sondermitteln der DFG finanziert. Der Erfolg dieser Tagung mit den begeisternden Vorträgen der Doktoranden und jungen Forscher führte dazu, an eine Fortsetzung zu denken. Die Frage war, wie das zu finanzieren sei, um mindestens den Vortragenden Doktoranden die Reisekosten zu erstatten. Klaus Bischoff, um Unterstützung angesprochen, sagte spontan eine erhebliche Spende zu. Mit dieser Initialzündung war es nicht schwer, von anderen Geräteherstellern und der chemischen Industrie eine ausreichende Summe für die weitere Durchführung des Doktorandenseminars in Hohenroda zusammen zu bringen. Auf diese Weise wird seitdem die Ver-

anstaltung erfolgreich durchgeführt und fördert den Kontakt zwischen den einzelnen Arbeitsgruppen und mit den Vertretern der Industrie. Klaus Bischoff war bei jeder Tagung mit Spenden beteiligt und auch stets persönlich anwesend. Beim 25. Doktorandenseminar im Januar 2015, wird Klaus Bischoff in unserer Erinnerung anwesend sein.

Im Gegensatz zu den angelsächsischen Ländern gab es in Deutschland kaum Auszeichnungen für die wissenschaftlichen Arbeiten junger Forscher. Bei einer entsprechenden Diskussion im Vorstand des Arbeitskreises erklärte sich Klaus Bischoff spontan bereit, einen Preis für moderne Arbeiten aus dem Bereich Chromatographie zu stiften. Die Firmen Beckman und Varian stellten zusätzlich Preise für Arbeiten aus dem Gebiet der Kapillar-Elektrophorese und Gaschromatographie zur Verfügung. Aus den Bewerbungen wurden vom Vorstand und Vertretern der Firmen die Preisträger ausgewählt und erstmals 1995 auf der Anakon ausgezeichnet.

Aus der wissenschaftlichen Kooperation, den vielen anregenden und schönen (manchmal auch langen) gemeinsamen Stunden rund um die vielen nationalen und internationalen Tagungen, sowie bei der gemeinsamen Arbeit im Arbeitskreis Chromatographie, jetzt Separation Science, ist eine gute und intensive Freundschaft entstanden, die auch die Partner mit einschloss. Das gegenseitige Interesse rund um die Küche und am guten Essen hat zur gemeinsamen Teilnahme an diversen Kochkursen, gegenseitigen Verköstigungen und Besuchen in entsprechenden Lokalitäten geführt. Dies hat sich auch nach meinem Ausscheiden aus dem Wissenschaftsbetrieb fortgesetzt.

Ich habe einen aufrichtigen und guten Freund verloren, der Arbeitskreis Separation Science einen äußerst aktiven, weitblickenden und engagierten Vorsitzenden. Wir werden Klaus Bischoff stets in guter Erinnerung behalten.

*H. Engelhardt, Wendelstein*

## Geburtstage

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

Thieme



### Die Welt ist voll von Halbwissen.

Wenn man nicht genau weiß was man tut, können scheinbar clevere Ideen zum Reifall werden. Besonders im sensiblen beruflichen Umfeld der Chemie ist Halbwissen fehl am Platz. Deshalb arbeiten wir seit 1947 mit Leidenschaft und Akribie daran, dass evaluierte Daten und Fakten rund um das Themenfeld Chemie zur Verfügung stehen. Immer. Und ohne Ausnahme. So wurde „Der RÖMPP“ Synonym für inzwischen über 60.000 Stichwörter und über 200.000 Querverweise, auf die man sich verlassen kann. Das sollten Sie sich am besten selbst anschauen.

**Nur 100% sind 100%.**  
[www.roempp.com](http://www.roempp.com)

Sonderpreis für GDCh-Mitglieder **139,-€**  
für stud. Mitglieder **69,-€**

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

 **Thieme**



GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

# JUNG, AKTIV und INNOVATIV

## GDCh, Wiley-VCH und ihre Zeitschriften



638480131\_1\_bu

Chemistry that delivers... Partnerships across the world

# Connect Share Enable

WILEY-VCH



WILEY

### GDCh erweitert Fortbildungsprogramm 2014

■ Mit dem Fortbildungsprogramm 2014 bietet die GDCh vielseitige Möglichkeiten an, um sich fachlich, beruflich und persönlich weiterzuentwickeln. Das Angebot von 84 Kursen aus 16 Fachgebieten erstreckt sich von klassischen Themen wie der analytischen Chemie bis hin zu spezialisierten Kursen wie „Gewerblicher Rechtsschutz“ oder „Technisches Englisch für Laboranten“. Das Programm, das in 2013 bereits rund 1.200 Teilnehmer überzeugte, wird um zahlreiche neue Kurse ergänzt, z.B. „Klassische und nicht-klassische Kristallisation“ oder „New Business Development“. In allen Fachgebieten profitieren die Teilnehmer von Kursleitern mit hoher Erfahrung und Kompetenz. Besondere Highlights sind erneut die GDCh-Fachprogramme „Geprüfter Wirtschaftskemiker (GDCh)®“ und „Geprüfter Qualitätsexperte GxP (GDCh)“. Mehr Information zum Programm findet sich unter [www.gdch.de/fortbildung](http://www.gdch.de/fortbildung).

Kristallisationsvorgänge spielen nicht nur in der akademischen Forschung eine wichtige Rolle, sondern haben auch für die Industrie eine große Bedeutung. Vom 25. bis 27. März 2014 vermittelt der neue Kurs „Klassische und nicht-klassische Kristallisation“ von Professor Dr. Helmut Cölfen, Universität Konstanz, daher elementare Grundlagen und gibt einen Überblick über das Themenfeld. Ausgehend von der klassischen Nukleationstheorie und dem Kristallwachstum, geht der Kurs zur nichtklassischen Nukleation über und erläutert Begriffe wie Pränukleationscluster, Polyamorphie, Oriented Attachment und Mesokristalle. Auch Bio- und bioinspirierte Mineralisation sowie Kristallisationsstrategien werden von Cölfen behandelt. Praktische Vorführungen runden den Kursinhalt ab.

Wie werden in der chemischen Industrie innovative Geschäftsfelder erschlossen? Dieser Frage widmet sich der neue Kurs „New Business Deve-

lopment“ am 21. März 2014. Kursleiter Professor Dr. Thorsten Daubenfeld, Hochschule Fresenius, zeigt den Teilnehmern, mit welchen Strategien sie entsprechende Prozesse in einem Unternehmen initiieren und unterstützen können. Das Themenspektrum reicht dabei von der Identifizierung und Bewertung neuer Geschäftsfelder bis zu notwendigen Maßnahmen zu deren Etablierung. Praxisbeispiele ergänzen die Kursinhalte. Dabei greift Daubenfeld auf seine beruflichen Erfahrungen bei einer renommierten Unternehmensberatung zurück. Dort begleitete er drei Jahre lang zahlreiche Strategiprojekte von Unternehmen der chemischen Industrie, vorrangig im Bereich New Business Development und Innovationsmanagement. Der Kurs richtet sich in erster Linie an junge Berufstätige und ergänzt daher die Angebote der GDCh an ihre Jungmitglieder.

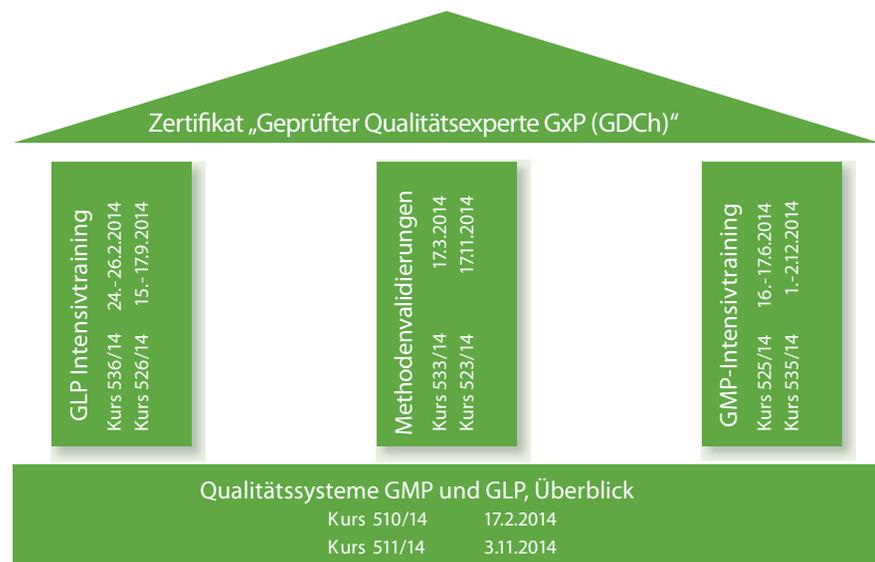
Und wer nach einer Anstellung sucht, ist im neuen Kurs „Erfolgreich bewerben – Von der Bewerbungsstrategie bis zum Vorstellungsgespräch“ von Doris Brenner am 28. März 2014 richtig. Zielgerichtete Informationen rund um die Bewerbung helfen den Teilnehmern, individuelle Strategien zu erarbeiten und sich auf ein Gespräch vorzubereiten; dabei zeigt

Brenner auch, welche Erwartungen Personal- und Fachbereich an ein Vorstellungsgespräch haben. Übungen vertiefen anschaulich die vermittelte Theorie. Zudem wird der Bewerbungs- und Auswahlprozess auch aus Sicht des Unternehmens betrachtet. So wird ein wertvoller „Blick hinter die Kulissen“ ermöglicht. Zielgruppe sind in erster Linie Berufseinsteiger und junge Berufstätige, die im Kurs auch vermittelt bekommen, dass der Bewerbungsprozess nicht erst mit dem Schreiben der erforderlichen Unterlagen beginnt.

Mit weiteren neuen Kursen wie „Einführung in die Zell- und Molekularbiologie“ (5. bis 7. März 2014), „Grundlagenkurs Lebensmittelrecht“ (12. Mai 2014) und „Reakkreditierung bei der DAKKS“ (5. und 6. Mai 2014) bietet die GDCh interessierten Chemikerinnen und Chemikern weitere Möglichkeiten, die Herausforderungen des Arbeitsalltags zu meistern.

Das Fachprogramm „Geprüfter Qualitätsexperte GxP (GDCh)“ wird aufgrund der großen Nachfrage in 2014 zweimal stattfinden. Alle für das Zertifikat notwendigen Kursmodule können vollständig im ersten oder zweiten Halbjahr besucht werden.

Quelle: GDCh





GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

# Fortbildung



**Unverzichtbare  
Bausteine  
Ihrer Karriere**

## Ihre Vorteile bei GDCh-Fortbildungskursen sind

- kompetente Referenten aus Industrie, Hochschule oder Forschungsinstituten
- Einblicke in neueste Forschungsergebnisse sowie in moderne Methoden und Verfahren
- Foren für Informations- und Erfahrungsaustausch auf hohem fachlichen Niveau
- limitierte Teilnehmerzahlen als Garant für effektive Schulungen
- GDCh-Zertifikat nach erfolgreichem Abschluss

**Nutzen Sie unser Know-how und gestalten Sie aktiv Ihre berufliche Zukunft!**

**Wir stehen Ihnen ebenfalls als erfahrener Anbieter von Inhouse-Kursen zur Seite.**

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.  
Fortbildung  
Postfach 90 04 40  
60444 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 7917-364  
E-Mail: fb@gdch.de

**[www.gdch.de/fortbildung](http://www.gdch.de/fortbildung)**

## Tagungen 2014

17.-20.06.2014, Lausanne/CH: **38th Interational Symposium on Environmental Analytical Chemistry ISEAC**, Kontakt: [www.iseac38.ch](http://www.iseac38.ch)

29.06.-13.07.2014, Nata/BR: **ITP & LACE 2014**, Kontakt: [www.latince.com](http://www.latince.com)

24.-29.08.2014, Genf/CH: **20th International Mass Spectrometry Conference**, Kontakt: [www.imsc2014.ch](http://www.imsc2014.ch)

31.08.-04.09.2014, Istanbul: **5th EuCheMS**, Kontakt: [www.euchems2014.org](http://www.euchems2014.org)

07.-11.09.2014, Würzburg/D: **20th International Solvent Extraction Conference**, Kontakt: [www.isec2014.com](http://www.isec2014.com)

15.-19.09.2014, Hardehausen/D: **ChemKrist-Workshop: Grundlagen der Einkristallstrukturanalyse**

14.-18.09.2014, Salzburg/AT: **ISC 2014**, Kontakt: [www.isc2014.at](http://www.isc2014.at)

22.-24.09.2014, Münster/D: **DAAS Doktoranden-seminar**, Kontakt: <http://www.uni-muenster.de/Chemie.ac/karst/daas.html>

## Tagungen 2015

11.-13.01.2015, Hohenroda/D: **Doktorandenseminar**

22.-26.02.2014, Münster/D: **16th European Winter Conference on Plasma Spectroscopy**

01.-04.03.2015, Wuppertal/D: **48. DGMS Tagung**

11.-13.03.2015, München/D: **BioSensor Symposium**

23.-27.03.2015, Graz/AT: **ANAKON 2015**, Kontakt: [www.gdch.de](http://www.gdch.de)

30.08.-02.09.2015, Dresden/D: **Wissenschaftsforum Chemie**, Kontakt: [www.gdch.de](http://www.gdch.de)

06.-11.09.2015, Bordeaux/FR: **XVIII euroANALYSIS**, Kontakt: [www.euchems.eu](http://www.euchems.eu)

## Tagungen 2016

10.-16.01.2016, Tucson/US: **Winter Conference on Plasma Spectroscopy**

10.-13.05.2016, München/D: **analytica & analytica Conference**, Kontakt: [www.analytica.de](http://www.analytica.de)