



MARS

Mitteilungsblatt der Fachgruppe Magnetische Resonanzspektroskopie
der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

zum letzten Mal in diesem Jahr dürfen wir Ihnen eine neue Ausgabe des Rundschreibens MARS vorlegen. Das schon zum größten Teil zurückliegende Jahr hat mit dem 80. Geburtstag von Harald Günther und dem 75. Geburtstag von Horst Kessler gleich zwei Jubiläen herausragender Persönlichkeiten unserer Fachgruppe gesehen. Leider verfügen wir nicht über die Kenntnis und den Anekdotenreichtum von Stefan Berger, auf den viele Ehrungsbeiträge zurückgehen, umso mehr freuen wir uns daher, mit Horst Friebolin und Christian Griesinger zwei prominente Laudatoren gewonnen zu haben. Für das nächste Jahr planen wir ein neues Format für die Würdigung „runder“ Geburtstage, bei denen die Jubilare selber zu Wort kommen sollen. Wenn Sie aber über eine Persönlichkeit eine Würdigung schreiben möchten, ist das natürlich auch jederzeit willkommen – sprechen Sie uns an!

Weiterhin möchte ich ankündigen, daß wir in der nächsten Ausgabe auch einen großen Überblick über Tagungen und Schulungen 2016 veröffentlichen wollen. Auch hier sind wir über jeden Hinweis von Ihnen dankbar.

Wir wünschen viel Spaß bei der Lektüre!

Johannes Liermann

Inhalt

Geburtstage von Harald Günther und Horst Kessler	2
Fachgruppentagung 2015 in Darmstadt	4
Erste Sitzung der Interessengruppe Kleine Moleküle.....	5
Die Empfehlungen der GDCh-Studienkommission	6
NMR und Getränke.....	7

Impressum

Herausgegeben vom Vorstand der Fachgruppe Magnetische Resonanzspektroskopie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Varrentrappstr. 40-42, 60486 Frankfurt am Main, www.gdch.de/nmr.

Redaktion: Dr. Johannes Liermann (*jl*, Universität Mainz, liermann@uni-mainz.de), Dr. Nils Schlörer (*nes*, Universität Köln, nils.schloerer@uni-koeln.de).

Die nächste Ausgabe 01/2016 erscheint am 29. Februar 2016 (Redaktionsschluss 12. Februar 2016).

Personalia

Geburtstage von Harald Günther und Horst Kessler

Zum 80. Geburtstag von Harald Günther

Die NMR-Spektroskopie ist, wie wir alle wissen, in den letzten 65 Jahren zu einer der wichtigsten spektroskopischen Methoden in der Chemie geworden. In diese Zeitspanne fällt das Lebenswerk von Harald Günther. Er hat wie kaum ein anderer die Entwicklung dieser Methode in Deutschland und darüber hinaus entscheidend geprägt.

Die ganz alten NMR-ler (wie ich) profitierten von persönlichen Kontakten und dadurch vom fundierten Wissen von Harald Günther. Ich persönlich erinnere mich gut, als Harald Günther von Köln per Zug mit einem Dewar nach Freiburg zu uns ans Institut für Elektrowerkstoffe kam, um hier bei tiefsten Temperaturen (unter $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$) das Benzoloxid-Oxepin-Gleichgewicht zu studieren, für mich war das ein neues Anwendungsgebiet der dynamischen NMR. Das dürfte jetzt fast genau 50 Jahre her sein. Aber auch die etwas jüngeren, „mittelalterlichen“ NMR-ler dürften Harald Günther von zahlreichen Begegnungen bei Fachgruppentagungen kennen. Harald Günther gehörte zu den wesentlichen Initiatoren der Fachgruppe als Vertretung der NMR-Spektroskopie in der GDCh. Er war auch zweimal deren Vorsitzender. Wer von den Jungen und den Studenten hat nicht seine Kenntnisse über NMR aus dem „Günther“ bezogen, ein die Grundlagen und die Theorie der NMR-Spektroskopie behandelndes, hervorragendes Lehrbuch, das gerade (2013) in 3. englischer Auflage erschienen ist? Seine schriftstellerischen Fähigkeiten wie auch sein breites allgemeines Fachwissen schlugen sich auch in seiner Funktion als Herausgeber der Zeitschrift „Magnetic Resonance in Chemistry“ sowie als Mitherausgeber der Reihe „NMR-Basic Principle and Progress“ nieder. Natürlich blieben auch Ehrungen nicht aus. 1973 erhielt er den Chemiepreis der Göttinger Akademie der Wissenschaft, und seit 1995 ist Harald Günther Mitglied der Nord-

Rhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften.

Der ausführlichere wissenschaftliche Werdegang von Harald Günther ist dem Beitrag von Stefan Berger im MARS in der Juni-Ausgabe 05/2005 zu entnehmen.

Inzwischen ist Harald Günther emeritiert und lebt nach mehreren wissenschaftlichen Stationen im In- und Ausland mit seiner Frau an seinem letzten Wirkungsort, in Siegen. Ich wünsche Ihnen beiden alles Gute, Gesundheit, geistige Frische und auch noch Schaffensfreude für viele Jahre und Interesse am erfolgreichen Fortbestehen der Fachgruppe Magnetische Resonanz.

Horst Friebolin

Zum 75. Geburtstag von Horst Kessler

Horst Kesslers 75. Geburtstag war am 5. April 2015 und wird am Montag, den 2. November 2015, im Chemiegebäude der TU München im Rahmen eines Hans-Fischer-Symposiums mit dem Titel „NMR-Spektroskopie – von der Chemie zur Biomedizin“ gefeiert, mit Vorträgen ehemaliger Mitarbeiter und Kooperationspartner. Das von Michael Sattler organisierte Symposium soll einen herausragenden Wissenschaftler ehren, dessen Leistungen besonders in der Kombination von Organischer Synthesechemie, NMR-Spektroskopie von Peptiden und Proteinen sowie Medizinischer Chemie im Bereich der Krebsforschung liegen.

Horst Kessler studierte zunächst Chemie in Leipzig von 1958 bis 1961, bis er aus politischen Gründen nach Tübingen floh und dort sein Studium fortsetzte bis zum Abschluß der Promotion (1966) und Habilitation (1969) mit dem Thema „Nachweis innermolekularer Beweglichkeit durch NMR-Spektroskopie“. 1972 wurde er als Professor für Organische Chemie nach Frankfurt berufen und wechselte 1989 an die TUM, wo er

seit seiner Emeritierung 2008 weiterhin tätig ist als Carl-von-Linde-Professor und Senior Fellow am Institute for Advanced Studies (TU München), finanziert durch ein Projekt im überaus renommierten Koselleck-Förderprogramms der DFG. Während der Fokus seiner frühen Jahre auf der NMR-spektroskopischen Untersuchung dynamischer Prozesse in kleinen Molekülen lag, wandte sich Horst Kessler später in seiner Frankfurter und Münchner Zeit der Erforschung von Struktur und Dynamik cyclischer Peptide zu. Diese Forschungsarbeiten sollten in der Optimierung von cyclischen Peptiden durch „spatial screening“ ihren Höhepunkt finden. Dies war der Ausgangspunkt für die Entwicklung des $\alpha\beta$ 3-selektiven Integrin-Antagonisten cyclo(-RGDfNMeVal-), der nach der Weiterentwicklung zum Krebsmedikament unter dem Handelsnamen „Cilengitid“ bekannt ist. Wenn diese unterschiedlich funktionalisierten RGD-basierten Integrinligandin für die Beschichtung von beispielsweise titanbasierten Implantaten genutzt werden, kann Osseointegration stimuliert oder der Wiederverschluß von Stent-Implantaten verhindert werden. In Zusammenarbeit mit den Gruppen von Benny Geiger (Rehovot), Reinhard Fässler (MPI Martinsried) und Joachim Spatz (MPI Stuttgart) wird die Rolle von Integrin-Subtypen in Zellfunktionen untersucht. Horst Kessler hat in diesen jüngsten Beiträgen gezeigt, wie Erkenntnisse aus der NMR über die Konformation von Peptiden unmittelbare Auswirkungen auf die Biowissenschaften haben können. Seine NMR-Studien über die Aggregation von Spinnfäden sowie p53 gehören zu den Höhepunkten in der NMR-basierten strukturbioologischen Forschung der letzten Jahre.

Horst Kessler ist nicht nur ein aktiver Forscher, der in der Strukturbioologie und der medizinischen Chemie Spuren hinterlassen hat, sondern war und ist stets in Wissenschaftsverbänden engagiert. Er gehört zu den Gründungsmitgliedern der Fachgruppe Magnetische Resonanzspektroskopie in der GDCh, die ihn zu ihrem ersten

Vorsitzenden wählte (1978-1982). In Würdigung seiner Beiträge zur NMR und der Fachgruppe ist er seit 2010 Ehrenmitglied. Die Zahl der Auszeichnungen, die Horst Kessler zuerkannt worden sind, ist sehr umfangreich, erwähnt werden sollen an dieser Stelle nur der Otto-Bayer-Preis (1986), die Emil-Fischer-Medaille (1997), der Max-Planck-Forschungspreis (2001) und der Philip-Morris-Forschungspreis (2003). Er ist Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina und Ehrenmitglied der Israelischen Chemischen Gesellschaft. Ihm wurde die Ehrendoktorwürde der Universität Leipzig zuerkannt, wo in den 1950er Jahren seine akademische Karriere begonnen hatte. Seine Aktivitäten erschöpfen sich nicht in der Wissenschaft: Er schätzt auch das Klettern in den Alpen, Reisen in Begleitung seiner Frau Elke sowie Konzerte und Opernaufführungen in aller Welt. Wer etwas über die Musik des anderen alten Leipzigers J. S. Bach erfahren möchte, sollte ihn nur fragen.

Stefan Berger, der damalige Vorsitzende der FGMR, beendete seine Würdigung zum 65. Geburtstag von Horst Kessler mit dem Ausspruch *ad multos annos*. Daraus sind schon mindestens zehn Jahre geworden! Ich hoffe, viele von Ihnen können zum Hans-Fischer-Symposium am 2. November an die TUM anreisen, um Horst Kessler bei Bier und Brezeln persönlich zu gratulieren!

Christian Griesinger
MPIBPC Göttingen
(Übersetzung aus dem Englischen: jl)

■ **Hans-Fischer-Symposium**
„NMR-Spektroskopie – von der
Chemie zur Biomedizin“

zu Ehren von Prof. Dr. Dr. h. c. Horst Kessler
Montag, 2. November 2015
Hans-Fischer-Hörsaal
Fakultät Chemie der TU München
Lichtenbergstr. 4, 85748 Garching
<http://www.bnmrz.org/index.php/s-a-w/hans-fischer-symposium-2015>



Tagungen

Fachgruppentagung 2015 in Darmstadt

Anfang September dieses Jahres fand im neuen „Hörsaal- und Medienzentrum“ der Technischen Universität Darmstadt die 37. Diskussionstagung der Fachgruppe Magnetische Resonanz statt. Die bi-nationale Tagung wurde zusammen mit den NMR- und EPR Discussion Groups der Royal Society of Chemistry aus Großbritannien unter Leitung von Christina M. Thiele organisiert. Ebenfalls in das Programm integriert war das jährliche Treffen des DFG Schwerpunktprogramms SPP 1601. Das breit aufgestellte Programm umfasste neben NMR-spezifischen Themen auch eine Vielzahl an Beiträgen aus den EPR- und Imaging-Communities. Mit fast 350 Teilnehmern aus Deutschland und Großbritannien kann die Tagung als voller Erfolg gesehen werden.

Wie inzwischen schon fast üblich begann das Treffen mit drei sehr lehrreichen Tutorials zum Thema „Bestimmung von Distanzen“ – jeweils aus der Perspektive der Flüssigkeits- und Festkörper-NMR sowie der EPR. Diesen folgte die offizielle Eröffnung der Tagung durch Prof. Thiele und Prof. Morris. Die anschließende Verleihung der Ernst Awards an die diesjährigen Preisträger Grit Sauer (Darmstadt), Dinar Abdullin (Bonn) sowie Aurélien Bornet (Lausanne) und der erstmals verliehenen Felix Bloch Lecture an Dr. Rasmus Linser



Rasmus Linser wird mit der Felix Bloch Lecture 2015 ausgezeichnet.



(Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie, Göttingen) hob die Leistungen junger Wissenschaftler hervor. Durch die positive Resonanz hat der Fachgruppenvorstand beschlossen diese Auszeichnung nun jährlich zu vergeben!

Die folgenden Tage standen ganz im Zeichen des wissenschaftlichen Austauschs: namhafte Plenarsprecher, über 50 Vorträge in drei parallelen Sessions und fast 140 Poster in zwei Postersessions berichteten über aktuelle Forschungsarbeiten und gaben Einblicke in moderne Anwendungen magnetischer Resonanz.

Aber auch das Rahmenprogramm kam nicht zu kurz. Interessierte konnten bei zwei Stadtführungen einen Eindruck der besonderen Jugendstil-Architektur in Darmstadt gewinnen oder sich vor Ort über die Aktivitäten der Firma Merck KGaA informieren. Besonders die gesellige Atmosphäre beim Conference Dinner in der „Weststadt Bar“ – ein umgebauter Lokschuppen – wird vielen in guter Erinnerung bleiben.

Die nächste Fachgruppentagung ist wieder eine nationale Tagung und wird vom 12.–15. September 2016 in Düsseldorf unter Leitung von Prof. Heise in Kooperation mit Prof. Willbold stattfinden.

Volker Schmidts
TU Darmstadt

Bilder: Philipp Czechowski (www.czeko.de)

Fachgruppe

Erste Sitzung der Interessengruppe Kleine Moleküle

Nachdem die geplante Gründung einer „Interessengruppe Kleine Moleküle“ bereits während eines Vortreffens auf der Diskussionstagung in Erlangen im Januar auf positive Resonanz gestoßen war, wurde diese Arbeitsgruppe in der Zwischenzeit vom Fachgruppenvorstand offiziell ins Leben gerufen. Zu einer ersten Gründungssitzung hatten die Initiatoren (Johannes Liermann, Burkhard Luy und Nils Schlörer) daher im Anschluss an die diesjährige Fachgruppentagung in Darmstadt geladen. Knapp 30 Teilnehmer, die meisten davon aus akademischen Service-Labors, erschienen am 10. September zu diesem ersten Treffen.

Dabei ging es zunächst darum, die Ziele und geplante Aktivitäten der Arbeitsgruppe zu definieren sowie Art und Häufigkeit zukünftiger Treffen festzulegen. Johannes Liermann benannte als Hauptziele, für NMR-Spektroskopiker aus den Bereichen Kleine Moleküle und Angewandte NMR eine Plattform für eine bessere Vernetzung als bisher zu schaffen, sowie das Eintreten und die Weiterentwicklung wissenschaftlicher Standards im Bereich der NMR kleiner Moleküle. Zugleich soll die IG dann auch als möglicher Ansprechpartner auf diesem Gebiet für wissenschaftliche Organisationen fungieren.

Während auch das Thema Lehre ein wichtiger Aufgabenbereich vieler der Anwesenden ist, wurde es, in Anbetracht der in diesem Jahr erfolgreich in die GDCh-Studienkommission eingebrachten Ergebnisse des „Teaching Day“ der G-NMR-Initiative (siehe Seite 6) als derzeit nicht so dringlich wie einige weitere Belange eingestuft. Zu letzteren zählte Johannes Liermann in der weiteren Vorstellung vor allem die NMR-Datenqualität, sowohl auf der „Erzeugerseite“ in NMR-Labor und in wissenschaftlichen Labors bei der Auswertung als auch beim Publikationsformat von wissenschaftlichen Arbeiten in Zeitschriften.

In diesem Zusammenhang stellte Nils Schlörer mit Johannes Liermann eine erste Initiative zur besseren Kontrolle der Datenqualität von Zuord-

nungen in Zusammenarbeit mit Stefan Kuhn (nmrshiftdb2) und Wolfgang Robien (CSEARCH) vor, für deren Finanzierung ein DFG-Antrag gestellt worden ist. Hierbei soll ein breiteres Publikum, insbesondere „Synthetiker“, für die Bedeutung und den Umgang mit NMR-spektroskopischen Daten und Zuordnungen sensibilisiert werden und es wird außerdem eine web-basierte, freie Oberfläche vorgestellt werden, mit deren Hilfe Wissenschaftler bereits vor und beim Einreichen von Publikationen eine Beurteilung ihrer Zuordnungen erhalten können. Geplant sind dazu eine Roadshow und Workshops im kommenden Jahr.

Weitere Themen, die diskutiert wurden, waren überwiegend organisatorischer Natur (z. B. Einrichtung einer Homepage als Unterbereich auf der FG-Seite, Engagement in der Lehre, Mailingliste, Zukunft der „Berger-Kurse“ für nichtwissenschaftliche Mitarbeiter sowie Teilnahme an einem Workshop der nächsten G-NMR School zum Thema Kleine Moleküle). Es sollen Arbeitsgruppen zu einzelnen Teilbereichen eingerichtet werden, deren Ergebnisse dann bei regelmäßigen Treffen im Umfeld „größerer“ Veranstaltungen vorgestellt und diskutiert werden können. Solche Treffen sollen in Zukunft zweimal jährlich stattfinden, als günstige Termine bieten sich die Diskussionstagung in Erlangen im Januar und die Fachgruppentagung im September an.

Bei Interesse kann ein vollständiges Protokoll der ersten Sitzung bei Johannes Liermann (liermann@uni-mainz.de) angefordert werden.

nes

■ Interessengruppe Kleine Moleküle

Nächste Sitzung im Rahmen der GDCh-NMR-Diskussionstagung in Erlangen

Dienstag, 19. Januar 2016, 16:00 Uhr
Zentralbibliothek FAU Erlangen-Nürnberg
Seminarraum 0.021, Erdgeschoss links
Schuhstraße 1a, 91052 Erlangen

<http://www.chemie.uni-erlangen.de/bauer/cl6.html>



NMR in der Lehre

Die Empfehlungen der GDCh-Studienkommission

Das von der Studienkommission der GDCh im März 2015 veröffentlichte neue Positionspapier mit Empfehlungen Bachelor-Studium der Chemie (www.gdch.de/positionen) wurde auf der diesjährigen FG-Mitgliederversammlung in Darmstadt von der Fachgruppenvorsitzenden Christina Thiele vorgestellt, die als Vertreterin des Fachgebiets Magnetresonanz in der Kommission mitgearbeitet hat. Das Dokument soll, basierend auf vorangegangenen Empfehlungspapieren von 1998 und 2004, die zwischenzeitlich vorliegenden Erfahrungen mit den Bachelor- und Masterstudiengängen analysieren und daran angepasste Empfehlungen geben, ohne sich dabei in Anbetracht der großen Fülle an denkbaren Lehrinhalten zu sehr im Detail zu verlieren. Für die Fachgruppe von besonderem Interesse ist, dass auch konkrete inhaltliche Vorschläge zur NMR-Ausbildung im B. Sc.-Studium Chemie eingeflossen sind, deren Vorarbeiten auf den „Teaching Day“ (www.bmrz.de/events/workshop-on-teaching-magnetic-resonance/) des G-NMR-Projekts zurückgehen:

Im Rahmen dieses am 21. November 2013 in Frankfurt veranstalteten Workshops sollte der Stand der Ausbildung im Bereich der magnetischen Resonanzspektroskopie an chemischen Fachbereichen diskutiert und evaluiert werden. Einer der dabei genannten Punkte war die in den letzten Dekaden zunehmende Diskrepanz zwischen technischen Möglichkeiten und daraus resultierendem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn auf dem Gebiet der NMR-Spektroskopie kleiner Moleküle. Daraus wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass die Etablierung von Richtlinien zur Ausbildung hier einen ersten Schritt darstellen muss.

Es wurde beschlossen, zunächst eine möglichst umfassende Bestandsaufnahme zum Ist-Zustand der NMR in der Lehre vorzunehmen und anschließend auch unter Berücksichtigung der bei dem Treffen gewonnenen Einsichten eine Empfehlung für die Lehre für das B. Sc.-Studium in der Chemie zu erarbeiten. An der hierzu von Jan-

Peter Ferner durchgeführten und ausgewerteten Erhebung beteiligten sich NMR-Abteilungen an 16 Universitäten, außerdem wurden NMR-Laborleiter aus vier Chemie- und Pharmaunternehmen befragt.

Als Quintessenz daraus lässt sich feststellen, dass heute an den meisten (an der Umfrage beteiligten) Universitäten der erste Kontakt mit der NMR-Spektroskopie schon relativ früh im Bachelor-Studium erfolgt, in der Praxis teilweise im Rahmen von synthetischen Praktika, in der Theorie in Form unterschiedlicher Lehrveranstaltungen, deren Stundenzahl zwischen 10 und 20 Stunden beträgt. Hinzu kommt eine Vertiefung der Zuordnung von Spektren in Übungen oder Seminaren. 1D- und 2D-NMR-Experimente sind heute die Standardverfahren. Laborleiter aus der Industrie sahen in erster Linie die Notwendigkeit, dass Synthetiker eine Zuordnung nachvollziehen können, hielten aber teilweise eine Verlagerung der Zuordnungskompetenz in Richtung der Chemiker in der Zukunft für möglich. Auch wurde von dieser Seite betont, dass die Methode bislang in der Lehre noch zu wenig als quantitative Technik sichtbar gemacht wird.

Basierend auf diesen Daten und den während des Workshops formulierten Anforderungsprofilen wurde in Zusammenarbeit von Jan-Peter Ferner, Jürgen Graf und Nils Schlörer eine Empfehlung zu den Lehrinhalten NMR für die Studienkommission erarbeitet. Deren Kernaussage mündet, um den unterschiedlichen lokalen Strukturierungen des Studiums Rechnung zu tragen, in zwei Konzepten zur Lehre im B. Sc.-Studium Chemie:

Zum einen wird für den B. Sc. ein NMR-spezifischer Vorlesungsteil oder eine eigenständige Vorlesung von mindestens 10 Stunden empfohlen, wenn sich in einem späteren Studienabschnitt (M. Sc.) eine darauf aufbauende Fortgeschritten-Vorlesung anschließt. Wenn andererseits der gesamte relevante Lehrstoff der Kernresonanzspektroskopie schon im B. Sc.-Studium vermittelt werden soll, dann sollte die doppelte Stundenzahl angesetzt werden. Darüber hinaus sollte für Übungen oder Seminare im besten Fall die gleiche Zahl von Stunden angesetzt werden.

Inhaltlich sollte neben dem Praxisbezug und der Einführung der grundlegenden 1D- und 2D-Experimente außerdem das über diesen Bereich

hinausgehende Potential der Methode aufgezeigt und die Bedeutung, die der NMR-Spektroskopie beim experimentellen Strukturbeweis obliegt, klargemacht werden.

In die Empfehlungen der Kommission, die eine „Katalogisierung von essentiellen wissenschaftlichen Inhalten und Kenntnissen“ darstellen und dementsprechend darauf verzichten, detaillierte Modulbausteine vorzugeben, sind Teile dieser Vorlage eingegangen. Dabei war der Kommission daran gelegen, unnötige Wiederholungen in den Teilbereichen zu vermeiden, wodurch sich die NMR als Lehrstoff oft nur in den besonders augenfälligen Zusammenhängen und teilweise nicht auf ersten Blick findet. In der Gesamtschau ist sie dann allerdings an entscheidenden Stellen vertreten: Im Kapitel 2.4 („Charakterisierung stofflicher Systeme“, S. 16f) findet sich neben Grundbegriffen auch die Auswertung mehrdimensionaler NMR-Spektren sowie die Verwendung von Datenbanken und Software zur Strukturbestimmung und in 2.12 („Grundlagen der Molekülspektroskopie“, S. 30f) kommen bei der Vertiefung der Grundlagen noch chemischer Austausch sowie die Funktionsweise zweidimensionaler Experimente hinzu – wenngleich bis hier das Thema „Strukturbeweis“ nicht explizit erwähnt ist, so lässt die Einleitung doch erkennen, dass dies als Kompetenz durchaus implizit in den entsprechenden Schwerpunkten vorgesehen ist. Etwas bedauerlich erscheint, dass sich das Kapitel 2.15 („Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens“, S. 35) im wesentlichen auf die Aspekte der Literaturrecherche sowie des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens konzentriert – hier wäre ein konkreter Bezug zur wissenschaftlichen Praxis im Umgang mit experimentellen Daten bei der Veröffentlichung durchaus angemessen gewesen.

Noch mehr erscheint allerdings wünschenswert, dass der feste Platz im Kerncurriculum, der der NMR-Spektroskopie im Positionspapier eingeräumt wird, auch Umsetzung in der praktischen Studienplanung im Fach Chemie findet.

nes, jl

Zu allerletz NMR und Getränke

Daß die NMR-Spektroskopie in der Getränkeanalytik eine immer größere Rolle spielt, ist natürlich nichts neues. Jetzt wurden der Redaktion aber Beweise dafür zugespielt, daß sich die Getränkeindustrie auch in der Werbung zunehmend mit NMR schmückt. Offensichtlich nicht immer seriös, denn was eine „NOE-Quelle“ genau sein soll, konnten wir nicht in Erfahrung bringen. Vielen Dank an Erhard Haupt für sachdienliche Hinweise!

jl

