



GDCh

GESELLSCHAFT DEUTSCHER CHEMIKER

02/2024 • 68. Ausgabe

# MARS

Mitteilungsblatt der Fachgruppe Magnetische Resonanz  
der Gesellschaft Deutscher Chemiker

## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Weihnachten steht vor der Tür und damit ein Fest, das für uns alle von Kindheit an mit verschiedenen Gerüchen verbunden ist. Das ist auch das Thema des Vortrags „Chemie des Weihnachtsdufts“, mit dem Klaus Roth kürzlich auf Einladung des JCF in Mainz zu Gast war. Klaus Roth ist nicht nur für seine unterhaltsamen populärwissenschaftlichen Beiträge bekannt, sondern auch einer der Gründer des MARS. Eine großartige Gelegenheit, die verschiedene Generationen von „MARSianern“ zusammengebracht hat und photographisch festgehalten werden muss! Die anschließende Nachsitzung in einer Mainzer Brauerei brachte uns allerdings die Erkenntnis ein, dass Kardamom und Zimt im Bier doch eine große sensorische Herausforderung sind...

In diesem Sinn wünschen wir viel Freude bei der Lektüre, ein besinnliches Weihnachtsfest und alles Gute für das neue Jahr 2025!

*Ihre MARS-Redaktion*



*Klaus Roth und Johannes Liermann in Mainz*

## Inhalt

Nachruf auf Klaus Möbius .....	2
Zum 70. Geburtstag von Rainer Haeßner ..	5
Veranstaltungen 2025 .....	7

*Tagungen*

*Schulungen und Kurse*

*GDCh-Kurse*

## Impressum

Herausgegeben vom Vorstand der Fachgruppe Magnetische Resonanz in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), Varrentrappstr. 40-42, 60486 Frankfurt am Main, [www.gdch.delfgmr](http://www.gdch.delfgmr).

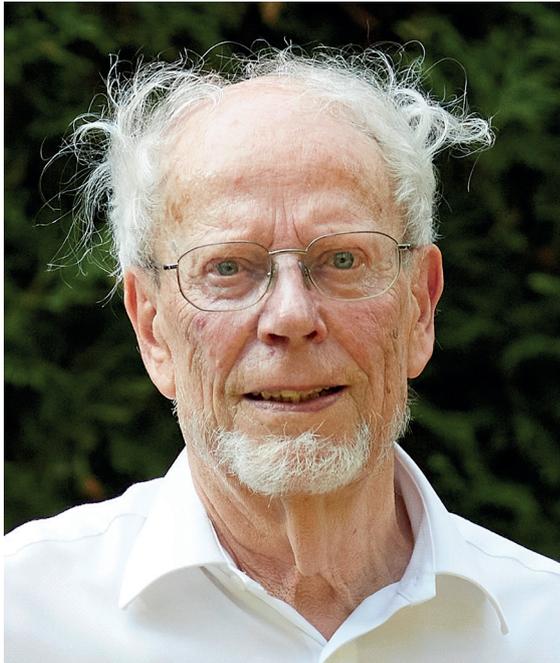
Redaktion: Dr. Maik Icker (*mi*, Universität Leipzig, [maik.icker@uni-leipzig.de](mailto:maik.icker@uni-leipzig.de)), Dr. Johannes Liermann (*jl*, Universität Mainz, [liermann@uni-mainz.de](mailto:liermann@uni-mainz.de)), Dr. Nils Schlörer (*nes*, Universität Jena, [nils.schloerer@uni-jena.de](mailto:nils.schloerer@uni-jena.de)).

Aus der Fachgruppe

## Nachruf auf Klaus Möbius

Wir trauern um Klaus Möbius, der am 18. Oktober 2024 im Alter von 88 Jahren in Berlin verstorben ist.

Klaus Möbius wurde am 4. Juni 1936 in Berlin geboren und studierte Physik an der Freien Universität Berlin (FUB), wo er bei Richard Hönnerjäger 1965 mit einem Thema zur EPR-spektroskopischen und polarographischen Untersuchung organischer Radikale in Lösung promovierte. Die Arbeit wurde im Forschungslabor der AEG in Berlin angefertigt, wo er von 1962 bis 1965 als Laborleiter tätig war. Nach seiner Habilitation in Experimentalphysik an der FUB verbrachte er mit seiner Familie ein Postdoc-Jahr an der University of California Riverside im Labor von August H. Maki. Dieser hatte zusammen mit James S. Hyde die – von George Feher für den Festkörper entwickelte – Elektron-Kern-Doppelresonanz (ENDOR) erstmals auf Radikale in flüssiger Lösung angewandt. Nach seiner Rückkehr erhielt Klaus Möbius 1971 eine Professur am Fachbereich Physik der FUB, wo er die Hochleistungs-ENDOR-Technik weiterentwickelte und um Dreifachresonanz-Verfahren (Special und General TRIPLE) erweiterte. Diese Verfahren ermöglichten eine enorme Steigerung der spektralen Auflösung (im Vergleich zur EPR) und der Empfindlichkeit (im Vergleich zur NMR). Sehr bald kamen dann kommerzielle EPR/ENDOR-Spektrometer auf den Markt, die auf den Entwicklungen in der Möbius-Gruppe beruhten. In den siebziger Jahren wurden in Klaus Möbius' Labor weitere interessante Verfahren aufgebaut,



z. B. die Optisch Detektierte Magnetische Resonanz (ODMR) – mit den Varianten ODENDOR und ODNQR – die zur Untersuchung von angeregten Triplettzuständen eingesetzt wurden. Innerhalb eines Jahrzehnts wurde das Labor von Klaus Möbius zu einem der führenden Zentren für die Entwicklung und Anwendung Magnetischer Resonanzmethoden und zog viele internationale Gäste und Mitarbeiter an.

Ein Höhepunkt in den siebziger und frühen achtziger Jahren war die

Anwendung auf photosynthetische Reaktionszentren von Bakterien und Pflanzen sowie ihren Modellsystemen. Diese bahnbrechenden Arbeiten demonstrierten auf elegante Weise die Leistungsfähigkeit der Magnetischen Resonanz für die Bestimmung der elektronischen Struktur paramagnetischer Spezies in komplexen biologischen Systemen (z. B. Membranproteinen) und trugen wesentlich zum Verständnis der lichtinduzierten Ladungstrennung und des Elektronentransports in der Photosynthese bei.

Angeregt durch die Arbeiten von Yakov Lebedev (Moskau) engagierte sich Klaus Möbius in der Entwicklung der Hochfeld-EPR (HF-EPR) und veröffentlichte Mitte der achtziger Jahre Details einer HF-EPR-Apparatur (W-Band, 95 GHz), die später erweitert wurde, um auch zeitaufgelöste (transiente) und gepulste Experimente durchführen zu können. Verfahren wie ESEEM, HYSORE, DEER/PELDOR, RIDME, ELDOR-detektierte NMR (EDNMR) und Puls-ENDOR konnten nun auch bei hohen Magnetfeldern eingesetzt werden. Das HF-EPR-Gerät erlaubte ferner Messungen

über einen sehr großen Temperaturbereich und mit in-situ-Lichtanregung für photochemische Experimente. Dies eröffnete viele interessante Anwendungsmöglichkeiten, die in seiner Monographie über HF-EPR<sup>1</sup> und in Übersichtsartikeln<sup>2</sup> beschrieben worden sind. Der Übergang zu höheren Feldern und Frequenzen in der Spektroskopie hatte bereits zuvor die NMR revolutioniert. Das Gebiet erhielt durch die Entwicklung des ersten kommerziellen HF-EPR-Spektrometers der Firma Bruker und durch das Schwerpunktprogramm „Hochfeld-EPR in Biologie, Chemie und Physik“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) entscheidende Impulse – nicht nur in Deutschland, sondern weltweit. Klaus Möbius war einer der Initiatoren des Schwerpunktprogramms und auch sein Sprecher (1998–2004).

Klaus Möbius war einer der Gründungsväter der European Foundation of EPR Societies (EFEPR) und deren erster Präsident (1991–1994). Er arbeitete viele Jahre für die International EPR Society (IES) als Vizepräsident (1996–1999 und 2012–2013) und Präsident (2014–2015); er wurde 2011 zum Fellow der IES ernannt. Er setzte sich aktiv für die AMPERE Society (AMPERE-Preis 1998) und die International Society of Magnetic Resonance (Fellow of ISMAR, 2009) ein. Auch als Gutachter, Mitglied in vielen Kommissionen und Vertrauensdozent der DFG hat er sehr wichtige Arbeit für die Wissenschaft geleistet.

Klaus Möbius blieb während seiner gesamten Karriere an der FU Berlin. Die Verbundenheit mit seiner Heimatstadt, das großartige wissenschaftliche Umfeld mit vielen Kooperationspartnern und die hervorragende Förderung durch die Freie Universität und die DFG (im Rahmen von

drei Sonderforschungsbereichen!) trugen zu dieser Entscheidung bei. Dies ermöglichte eine Kontinuität seiner Forschung über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren, die sonst kaum irgendwo anders möglich gewesen wäre. Viele Details zu seinem interessanten Leben können in seiner Autobiografie nachgelesen werden, die er anlässlich seines 85. Geburtstags geschrieben hat.<sup>3</sup>

An der FUB engagierte er sich für die Ausbildung der nächsten Generation von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen. Er hielt hervorragende Vorlesungen an der Universität und häufig auch im Rahmen von Magnetresonanz-Schulen. Zu nationalen und internationalen Konferenzen wurde Klaus Möbius häufig eingeladen, was sich in seiner beeindruckenden Vortragsliste widerspiegelt. Darunter finden sich auch viele GDCh-Veranstaltungen und Tagungen der Fachgruppe Magnetische Resonanz (FGMR).

Nach seinem Eintritt in den Ruhestand setzte Klaus Möbius seine wissenschaftliche Arbeit erst im Rahmen von Drittmittelprojekten an der FUB und dann als ständiger Gastwissenschaftler am Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion in Mülheim/Ruhr fort (2009–2017). Es ist bemerkenswert, dass er nach 2001 noch über 100 wissenschaftliche Arbeiten veröffentlicht und drei Bücher geschrieben hat.<sup>4</sup>

Für seine hervorragende Forschung erhielt er im Laufe seines Lebens zahlreiche Auszeichnungen, einige gingen weit über sein engeres Fachgebiet hinaus. Im Jahr 2006 wurde ihm das Verdienstkreuz I. Klasse der Bundesrepublik Deutschland verliehen. Damit wurden seine Verdienste für die Etablierung nachhaltiger internationaler Kooperationen weltweit gewürdigt, belegt durch gemeinsame Projekte, Symposien und den Austausch von Studierenden und Mitarbeitern – z. B. mit Russland, Israel, Japan, Italien und vie-

1 K. Möbius, A. Savitsky. *High Field EPR Spectroscopy on Proteins and Their Model Systems*, RSC Publishing (2009)

2 K. Möbius, W. Lubitz, N. Cox, A. Savitsky. *Biomolecular EPR Meets NMR at High Magnetic Fields*, *Magnetochemistry* **2018**, 4, 50, doi:10.3390/magnetochemistry4040050

3 K. Möbius, *Autobiographical Sketches*, *Appl. Magn. Reson.* **2022**, 53, 467–489

4 [https://www.physik.fu-berlin.de/en/einrichtungen/alte\\_ag/ag-moebius/index.html](https://www.physik.fu-berlin.de/en/einrichtungen/alte_ag/ag-moebius/index.html)



len anderen Nationen. Bereits vor dem Fall der Berliner Mauer organisierte Klaus Möbius 1989 eine Gruppenreise in die Sowjetunion, dem Mutterland der EPR (Entdeckung der Elektronenspinresonanz durch Y. Zavoisky, 1944), mit Besuchen in Moskau, Novosibirsk, Kasan und Leningrad, die zu vielen bleibenden Kontakten und Kooperationen führte.

Eine Übersicht über seine beeindruckende Anzahl von Auszeichnungen, Stipendien/Fellowships und anderen Ehrungen, über seine Funktionen in akademischen Gesellschaften und eine Liste seiner wissenschaftlichen Veröffentlichungen findet sich in (4).

Klaus Möbius hat sich zeitlebens für Völkerverständnis, für Frieden und aktiv gegen Krieg eingesetzt – gegen den Einsatz von Waffen, insbesondere Atomwaffen. Auch die zivile Nutzung der Kernenergie in Atomkraftwerken war für ihn tabu. Es war schwer für ihn mitanzusehen, wie sich durch die politischen Geschehnisse der letzten Jahre die Verhältnisse in der Wissenschaft, bezüglich Kooperationen, Freizügigkeit, und selbst Reisemöglichkeiten – insbesondere mit Russland – geändert haben.

Klaus Möbius war auch besorgt über die massive Nutzung fossiler Brennstoffe, die für die Erderwärmung verantwortlich sind, und engagierte sich in der Erforschung alternativer, nachhaltiger Energiequellen. Sein großes Interesse und seine Arbeiten an der natürlichen und künstlichen Photosynthese standen damit in direktem Zusammenhang. Seine Faszination für die Photosynthese ist auch belegt durch das 2016 erschienene Theaterstück „Life on Earth through Photosynthesis“, welches er gemeinsam mit Giovanni Giacometti (Padua) geschrieben hat.

Klaus Möbius liebte die Literatur, Kunst und Musik. Seinen Gästen zeigte er gerne seine umfangreiche Sammlung alter wissenschaftlicher Instrumente, seine Bücher und Bilder – zu jedem hatte er eine Geschichte parat. Seine Interessen und Kenntnisse, die weit über die Naturwissen-

schaften hinausreichten, sind in sein sehr schönes letztes Buch eingeflossen, das er mit Martin Plato und Anton Savitsky verfasst hat: „The Möbius Strip Topology“, ein umfassendes Werk mit Exkursionen in die Geschichte der Wissenschaft, die Chemie, Nanotechnologie, Materialwissenschaft, Architektur und Kunst.<sup>5</sup>

Klaus Möbius war überzeugt, dass gute wissenschaftliche Kooperationen auf persönlichen Beziehungen und Freundschaften aufbauen. Er suchte den Kontakt zu anderen wissenschaftlichen Disziplinen, von denen er wichtige Impulse für seine Forschung erhielt. Seine Studenten, Doktoranden und Postdoktoranden schätzten seinen interdisziplinären Forschungsansatz, der oft den Grundstein legte für ihre eigene spätere Arbeit. Ich persönlich hätte mir für meine berufliche Laufbahn keinen besseren akademischen Lehrer, Mentor und Berater wünschen können.

Mit Klaus Möbius verlieren wir einen hervorragenden Wissenschaftler, einen einflussreichen Fürsprecher unseres Fachgebiets der Magnetischen Resonanz, einen großartigen Menschen und für viele von uns einen sehr guten Freund. Wir werden ihn nicht vergessen, sein Andenken bewahren und sein Werk fortführen.

Er hinterlässt seine Frau Uta und seine Töchter Katharina und Janina. Seiner Familie und seinen Freunden gilt unser aufrichtiges Beileid.

*Wolfgang Lubitz  
Mülheim an der Ruhr  
Dezember 2024*

<sup>5</sup> K. Möbius, M. Plato, A. Savitsky. The Möbius Strip Topology, Jenny Stanford Publ. (2023)

Nachgefragt

## Zum 70. Geburtstag von Rainer Haebner



*Wie und wann sind Sie zur NMR gekommen?*

Man muss sich einen jungen Absolventen des Chemiestudiums vorstellen. Mit der naiven Vorstellung, die Welt zu retten. Mindestens. Pas-

ssend zum Studienende erreichte der Silberpreis ein Rekordhoch, zugleich bot der VEB Filmfabrik Wolfen eine Stelle zur „Entwicklung silberfreier Aufzeichnungsmaterialien“ an.

Toll, die perfekte Kombination.

Was für ein grandioser Reinfall!

Auch Diazotypie und Xerografie sind silberfrei. Und für Diazotypiematerialien lagen Synthesaufgaben an. Einfach eine Katastrophe, wenn man eher mathematisch interessiert ist. Immerhin hat diese Katastrophe dazu geführt, meine heutige Frau kennenzulernen. Als Herrscherin über ein IR-Spektrometer hatte sie ihre liebe Not damit, dem erwähnten Absolventen die unzureichende Qualität seiner Synthesergebnisse möglichst diplomatisch zu erläutern.

Eine Promotion war zu dieser Zeit die Ausnahme. Kann man die eventuell nachholen und mit den zwei Buchstaben eine bessere Position erlangen? Ein Mitarbeiter der gleichen Arbeitsgruppe verfügte über gute Verbindungen zum Quantenchemiker Cornelius Weiß an der Universität Leipzig. Man kann es ja einmal versuchen. Das Gespräch verlief freundlich, aber ergebnislos. Zumindest kam der Einstieg in eine Promotion zu quantenchemischen Fragen nicht in Frage.

Beim Verlassen des Büros fiel der Blick auf das Namensschild des Nachbarbüros. Rolf Borsdorf. Da war doch was? Richtig. Das soeben erwähnte Mädels besaß ein Buch über IR-Spektroskopie dieses Herrn. Kurzer Kommentar an Cornelius Weiß an der Bürotür „Eine Promotion bei Prof.

Borsdorf wäre auch eine Möglichkeit“. Das war aber auch schon alles. Der Besuch in Leipzig war damit beendet.

Das Verlassen des Büros von Cornelius Weiß und der kurze Satz waren dann aber doch nicht alles.

Ein Jahr später erschien unerwartet ein etwas aufgebrachter Mensch in Wolfen. „Der Haebner muss sich jetzt endlich entscheiden!“ Entscheiden? Wofür eigentlich? Wer ist dieser etwas unwirsche Mensch, der da eine Entscheidung fordert, überhaupt?

Es war der Chef der Analytik der Universität Leipzig. Und der war der Meinung, ich wäre die richtige Person, eine gerade frei gewordene Position zu besetzen. Die von Erich Kleinpeter, verantwortlich für die NMR-Spektroskopie. Woher diese Meinung stammte, erfuhr ich erst mehr als 20 Jahre später. Aber das ist eine andere Geschichte.

Aber wie auch immer. Die Universität verfügte über ein eher fehleranfälliges CW-Gerät, das sich zum Basteln geradezu aufdrängte. Toll! Ein großes und teures Spielzeug. Angesichts der permanenten Drohungen mit Lötkolben und Voltmeter gab das Gerät seine Widerborstigkeit auf. Zudem liefen Messungen seinerzeit nicht durch die Betätigung des „Jetzt machs endlich“-Buttons ab. Das war mehr die Steuerung eines Raumkreuzers der Orion-Klasse.

Die Theorie der spektroskopischen Methode war nicht allzu schwer zu erlernen.

*Was war das spannendste NMR-Experiment für Sie?*

Ich finde es einfach faszinierend, was wir treiben, ganz unabhängig vom Experiment. Man kann einmal versuchen, unsere Fachkenntnis auszublenken und unser Tun aus externer Sicht, meinetwegen einer Zugbegleiterin beobachten.

Was treiben wir eigentlich?

Wir nehmen ein Radio, bauen das nicht allzu sehr um, führen ein paar Drähte heraus und stellen etwas Wasser ins Zentrum dieser aufgewickelten Drähte. Dann stimmen wir unseren Kanalwähler von einem bis zum anderen Ende durch und beobachten, was passiert.

Zugbegleiterin: „Fällt Euch kein größerer Unfug ein! Was soll denn da passieren?“

Dummerweise behält die Dame recht, nichts geschieht.

Jeder Unfug lässt sich steigern. Packen wir einmal Magnete auf beide Seiten des Wassergefäßes.



Zugbegleiterin: „Jetzt reicht's aber! Für so einen Schwachsinn zahle ich Steuern? Jeder weiß, dass Wasser nicht magnetisch ist!“

„Jeder“ vielleicht, unser modifiziertes Radio bildet die Ausnahme, wenn auch nur auf einem einzigen der vielen Kanäle.

Jetzt noch etwas Zucker ins Wasser, der gute nichtmagnetische natürlich und schon zeigt unser Radio eine dreistellige Zahl an Signalen.

Noch ein wenig Basterei am Radio, dazu etwas Mathematik als Würze und schon erhält man aus der Zuckerlösung die schönsten Tapetenmuster. Und wenn man den Tapetenmustern mystische Namen, wie meinethalben INADEQUATE gibt und sie genau ansieht, sind die Steuermittel dann doch nicht wirklich verschwendet.

*Haben Sie ein Lieblingsexperiment?*

Klar, das einfache Protonenspektrum. Die Muster, die schon einfache Moleküle ergeben, waren von der ersten Sekunden an faszinierend. Gerüchteweise fanden die Studenten diese Begeisterung für komplexe Multipletts nicht immer ganz so faszinierend, vor allem, wenn solche Ungetüme in Klausuren auftauchten.

Überraschungen gibt es bis heute. Die Leser können sich mit hoher Sicherheit selbst eine gönnen. Messen Sie einmal das Protonenspektrum von 1-Br-2-Cl-ethan bei einer beliebig hohen Feldstärke! Und nein, das ist kein Isotopieeffekt, sondern tatsächlich eine Frage der Symmetrie, die sich allerdings nicht trivial erschließt.

*Haben Sie ein Lieblingsspektrometer?*

Ein Bruker Avance 250, mittlerweile etwa 25 Jahre alt.

Zum einen ist das Gerät unglaublich robust. Seit etwa 15 Jahren ist das Gerät prinzipiell jedem beliebigen Bürger dieser Welt frei zugänglich. Natürlich wissen davon weitestgehend nur die Mitarbeiter und Studenten des Departments Chemie in Garching und nutzen diese Möglichkeit auch intensiv. In der ganzen Zeit gab es nur geringfügige Beeinträchtigungen, fast immer in Gestalt eines ohne Spinner im Gerät „versenkten“, Röhrchens.

Zum anderen war ein erfreulich hoher Anteil der Messgäste wirklich tiefer an der Methode interessiert und in Sternstunden fielen dann auch einmal Fragen, deren Beantwortung ich mangels Wissens vertagen musste.

*Was macht für Sie einen typischen NMR/ESR-Spektroskopiker aus?*

Ich glaube, so etwas gibt es nicht mehr. Die Geräte sind sehr einfach in der Bedienung und Wartung geworden, bei den Spektren dominieren die mehrdimensionalen Verfahren, die logisches Denken herausfordern, aber kein spezielles Fachwissen erfordern.

*In der NMR gibt es kaum noch Universalgenies, die das ganze Feld in seinen mittlerweile zahlreichen Facetten durchdringen. Welche Bereiche der NMR würden Sie heutigen Studenten besonders ans Herz legen?*

Nutzt die Möglichkeit, ein Spektrometer im „Handbetrieb“ zu bedienen und begeht dabei Fehler. Zu geringe Füllhöhe, Festkörperanteile in der Probe, zu geringe Konzentration... Wenn man jetzt versucht, die Ursache der miserablen Spektren selbst zu finden, lernt man sehr nachhaltig eine Unmenge.

Sorgen muss man sich bei einer solchen Vorgehensweise nicht bereiten. NMR-Spektrometer sind im Gegensatz – beispielsweise zu Massenspektrometern – außerordentlich robust.

Weniger robust sind die häufig in Körpernähe getragenen Mobiltelefone, oder besser deren Magnetsensor. Aber das ist eine andere Geschichte.

*Was ist in Ihren Augen die wichtigste Errungenschaft auf dem Gebiet der NMR in den letzten zehn Jahren?*

In den letzten zehn Jahren ist nur noch wenig geschehen. In der Magnettechnologie sind Hochtemperatursupraleiter angekommen, die zu sehr hohen Kosten noch einmal etwas höhere Feldstärken ermöglichen. Die letzte große Innovation waren Cryoprobeköpfe, die der notorisch unempfindlichen NMR-Spektroskopie bei vergleichsweise geringem Aufwand einen Empfindlichkeitssprung gaben. Aber das ist schon länger als zehn Jahre Weile her.

*Zum Schluss: Zeichnen Sie bitte einen FID für uns!*

Ach nein. Zur Volksbelustigung sollten die Punkte weiter oben doch schon ausreichen?

*Ihre Kurzbiographie in zwei Sätzen?*

Es war ein Riesenprivileg, nie wirklich erwachsen werden zu müssen. Lediglich die Spielzeuge wurden von Jahr zu Jahr immer schöner.

*Rainer Haebner (Ismaning) ist am 16. Mai 2024 70 Jahre alt geworden. Wir gratulieren sehr herzlich!*

## Ausblick Veranstaltungen 2025

### Tagungen

#### ■ PPNMR 2025

46. Tagung Praktische Probleme der Kernresonanzspektroskopie 2025

18. bis 19. März 2025, Hamburg

<https://www.chemie.uni-hamburg.de/fachbereich/veranstaltungen/2025-46ppnmr.html>

#### ■ ENC-ISMAR 2025

Joint ENC and ISMAR Conference

6. bis 10. April 2025, Asilomar, CA (USA)

<https://www.enc-conference.org/ENC-ISMAR-2025/>

#### ■ 55. Mitteldeutsches Resonanztreffen (MDR-55)

7. Mai 2025 um 14.30, Leipzig

<https://www.cidnp.net/MDRs/>

#### ■ EUROMAR 2025

6. bis 10. Juli 2025

Oulu (Finnland)

<https://euromar2025.org/>

#### ■ Alpine Conference on Magnetic Resonance in Solids

14. bis 18. September 2025, Chamonix-Mont-Blanc (Frankreich)

<https://alpine-conference.org/>

#### ■ 46th FGMR Annual Discussion Meeting

15. bis 18. September 2025, Bonn

<https://www.gdch.de/veranstaltungen/tagungen/gdch-tagungen-2025.html>

#### ■ SMASH

Small Molecule NMR Conference (SMASH) 2025

21. bis 24. September 2025, Porto (Portugal)

<https://smashnmr.org/>

### Schulungen und Kurse

#### ■ Aufbaustudium Leipzig

Aufbaustudium Analytik & Spektroskopie, insgesamt 8 Kurse im Studienjahr 2024/25

Ab 7. Oktober 2025, Leipzig

Prof. Dr. J. Matysik)

Aufbaustudium / Zusatzqualifikation zum Fachchemiker (Fachingenieur) für Analytik und Spektroskopie. Bewerbungsfrist 2.05. bis 15.09.2025.

<https://www.chemie.uni-leipzig.de/studium/vor-dem-studium/studienangebot/aufbaustudium-analytik-und-spektroskopie>

#### ■ 6th G-NMR School 2025

10. bis 14. März 2025, Halle a. d. Saale

<https://www.physik.uni-halle.de/fachgruppen/biophysik/gnmr-school-2025/>

#### ■ Summer School Theory of NMR

Part IV, Hyperpolarization

16. bis 22. März 2025, Windischleuba

Prof. Dr. J. Matysik

<https://www.cidnp.net/summerschools>

#### ■ Shortcourse Festkörper-NMR-Spektroskopie

Dt. Mineralog. Ges. und Dt. Gesellsch. für Kristallographie

10. bis 13. Juni 2025, Bochum

Dr. M. Fechtelkord

<https://www.ruhr-uni-bochum.de/dgk-ak12/workshops/dmgshortcourse/index.html.de>

### GDCh-Kurse

#### ■ NMR-Spektrenauswertung (505/25)

Grundlagenkurs

5. März bis 2. April 2025, online

Prof. Dr. R. Meusinger

#### ■ Grundlagen der praktischen NMR-Spektroskopie für technische

**Beschäftigte (334/25)**

11. bis 13. März 2025, Frankfurt am Main

Dr. J. Liermann

#### ■ NMR-Spektrenauswertung und Strukturaufklärung (506/25)

Fortgeschrittenenkurs

7. bis 10. Oktober 2025, online

Prof. Dr. R. Meusinger

#### ■ Fortgeschrittene praktische NMR-Spektroskopie für technische

**Beschäftigte (335/25)**

7. bis 9. Oktober 2025, Mainz

Dr. J. Liermann

