

Der **Arbeitskreis Analytik mit Radionukliden und Hochleistungsstrahlenquellen** gehört mit derzeit 159 Mitgliedern, davon etwa ein Drittel studentische Mitglieder zu den kleineren Gruppierungen innerhalb der GDCh. Wir haben eine doppelte Anbindung an die Fachgruppen Analytische Chemie und Nuklearchemie. Unsere Aufgabe sehen wir in der Vernetzung unserer Mitglieder, im Erhalt der Verfügbarkeit von Hochleistungsstrahlenquellen für die vielfältigen Nutzer und dem Einsatz dieser besonderen analytischen Techniken in Wissenschaft und Industrie. Hochleistungsstrahlenquellen ist ein Überbegriff für Geräte, die z.B. Neutronen, Ionen- und Elektronenstrahlen sowie Synchrotronstrahlung erzeugen.

Alle zwei Jahre richten wir unser **Seminar für Aktivierungsanalyse und Gammasppektrometrie (SAAGAS)** aus, das sich insbesondere an den wissenschaftlichen Nachwuchs richtet und Gelegenheit bietet, Vortragserfahrung zu sammeln. Im vergangenen Februar fand das 27. Seminar in Garching statt. Mehr als 70 Teilnehmer aus über zehn Ländern nutzten die Plattform für interessante Präsentationen und anregende Fachdiskussionen. Auf dem Programm standen 48 Beiträge, davon 37 Vorträge. Das Seminar wurde eröffnet mit Beiträgen von R. Henkelmann zur Produktion von Radioisotopen am FRM II und von Zs. Révay zur Analytik mit Neutronen am Heinz Maier-Leibnitz-Zentrum. In den folgenden Sitzungen wurden Beiträge zur Instrumentierung und zur Gammasppektrometrie dargeboten. Einen Höhepunkt bildete am Nachmittag die Präsentation von G. Korschinek „Supernova footprint on the doorstep“. Die Mischung aus Beiträgen in deutscher oder englischer Sprache war sehr abwechslungsreich, ebenso die Auftritte des wissenschaftlichen Nachwuchses mit den etablierten Wissenschaftlern. An dieser Stelle dürfen wir der Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh danken für die Reisestipendien, mit denen die Anreise von jungen Nachwuchskräften unterstützt wurde.



Abb. 1: Gruppenbild der Teilnehmer in der TUM. (Foto: © Wenzel Schürmann, TUM)

Der wissenschaftliche Teil klang aus mit der Postersitzung, bei der 11 Beiträge präsentiert wurden. Im Abendprogramm wurde im nahe gelegenen ESO-Planetarium Supernova eine spannende Reise durch das Universum gezeigt.

Am zweiten Tag gab es ein spannendes Programm mit vielen Beispielen der Neutronenaktivierungsanalyse und der Gammasppektrometrie zu Themen aus der Radioökologie, der nuklearen Forensik, der Charakterisierung radioaktiver Abfälle bis hin zu Simulationsprogrammen.

Ein weiterer Höhepunkt war das Conference Dinner im Franziskaner. Es wurde gekrönt von einem sehr kurzweiligen Abendvortrag von Herrn von Philipsborn, der in sehr lebhafter Weise radioaktive Alltagsgegenstände mit Anekdoten geschmückt präsentierte.

Der letzte Seminartag stand ganz im Zeichen der Neutronenaktivierungsanalyse und ihren vielfältigen Anwendungen.

Der Jury fiel es nicht leicht, drei hervorragende Beiträge von Nachwuchswissenschaftlern auszuzeichnen. Nach einer intensiven Diskussion wurde entschieden, einen ersten und drei zweite Plätze zur vergeben dotiert mit Preisgeldern der Fachgruppe Nuklearchemie:

Den ersten Platz erreichte Markus Trunk (TU München) mit seinem Vortrag „Gaining insight into lithium-ion battery electrodes using Neutron Depth Profiling at the N4DP instrument at MLZ“. Den zweiten Platz teilten sich Dorian Zok, Leibniz Universität Hannover, („Chemische und radiochemische Untersuchungen von ^{106}Ru in Umweltproben“), Lukas Werner, TU München („The N4DP instrument at the PGAA facility of the Heinz-Maier-Leibnitz-Zentrum“), und Thomas Mittersteiner, TU Wien („Neutronenaktivierungsanalyse und Gammaskopie von Kaffee“).



Abb. 2: Auf dem Bild sind zu sehen (v.l.n.r.) die Preisträger Markus Trunk, Thomas Mittersteiner, Dorian Zok, Lukas Werner und der Vorsitzende des AK ARH der GDCh, Prof. Ulrich W. Scherer, Hochschule Mannheim. (Foto: © Wenzel Schürmann, TUM)

Zum Abschluss des Seminars gab es noch Angebote zur Besichtigung des FRM-II am MLZ und des Tandem-Beschleunigers am MLL.

Das Seminar wurde unterstützt von sieben Firmen, die in einer Industrieausstellung ihre neuen Geräte und Technologien zeigten. Die Fachgruppe Analytische Chemie unterstützte studentische Mitglieder durch Reisestipendien. Wir danken allen Sponsoren herzlich für ihr Engagement!

Seit etwa einem Jahr ist die Plattform **European Neutron Activation Analysis Plattform ENAAP** online (<https://neutronsources.org/european-naa-platform/home.html>). Mit dieser Initiative im Rahmen der Website neutronsources.org soll Nutzern das Angebot an Neutronenquellen transparent gemacht und die Zusammenarbeit verbessert werden.

Das Projekt **Research And Development with Ion Beams – Advancing Technology in Europe RADIATE** soll Ionenstrahlen für Analytik und Materialmodifikation für unterschiedliche Nutzergruppen verfügbar machen. Es wird im Zeitraum von 2019 bis 2023 vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) koordiniert. 18 europäische Partner stellen ihre Ionenstrahl-Anlagen für Messgäste aus Wissenschaft und Industrie kostenfrei



zur Verfügung. Softwareentwicklung und Nachwuchsförderung stehen ebenfalls auf dem Programm des Projekts, das von der EU mit rund zehn Millionen Euro gefördert wird.

Ionenstrahlen – also schnelle geladene Teilchen – werden in diesem EU-Projekt als Werkzeug eingesetzt, um Materialoberflächen gezielt zu verändern oder zu analysieren. „Ziel des Projektes ist es nicht nur, Wissenschaftlern den Zugang zu wissenschaftlichen Großgeräten zu ermöglichen, sondern auch zur Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie beizutragen“, so der Koordinator Prof. Jürgen Fassbender, Direktor des HZDR-Instituts für Ionenstrahlphysik und Materialforschung.

Ionenstrahltechnologien sind aus vielen Bereichen nicht wegzudenken. So gäbe es ohne die Implantation von Fremdatomen in Halbleiter-Materialien keine Prozessor- und Speicherchips für Computer, Handys oder Digitalkameras. Mit Ionenstrahlen lassen sich z.B. die elektronischen, optischen magnetischen oder mechanischen Eigenschaften von Materialien maßschneidern.

Für die orts aufgelöste chemische Analyse von Feststoffoberflächen und zur tiefenaufgelösten Schichtanalyse setzen die RADIATE-Partner die Ionenstrahlanalyse (ion beam analysis; IBA) ein. Der GDCh-Arbeitskreis Analytik mit Radionukliden und Hochleistungsstrahlenquellen (ARH) ist in Deutschland kompetenter Ansprechpartner für die IBA. Da die IBA in der Regel als zerstörungsfreie Analysemethode durchgeführt werden kann, wird sie gerne für archäometrische Fragestellungen im Bereich Kunst- und Kulturgut oder in der angewandten Forschung, bei der unikalere Proben zu untersuchen sind, eingesetzt. Ein weiterer Vorteil der IBA ist die Möglichkeit sie standardfrei als primäre Methode durchzuführen. Ein typisches Einsatzgebiet ist somit die Analyse von Kalibrationsproben für andere analytische Verfahren, die dadurch die Rückführbarkeit ihrer Analysen gewährleisten können. Prinzipiell kann so das komplette Periodensystem (H - Aktiniden) in diversen Matrices analysiert werden.

Die Beschleunigermassenspektrometrie (accelerator mass spectrometry; AMS) wird innerhalb von RADIATE ebenfalls Nutzern kostenfrei über Partner (Universität Wien, MLL München, ETH Zürich) und ab 2020 auch am HZDR selbst zur Verfügung gestellt. Die interdisziplinären Anwendungsgebiete des AMS spannen einen weiten Bogen von Astrophysik über Kosmochemie und Geomorphologie bis hin zur Klima- und Umweltforschung.

Weitere Informationen zu RADIATE, insbesondere zur Antragstellung für kostenfreien Zugang zu den Ionenstrahleinrichtungen der Partner, unter www.ionbeamcenters.eu.

Der **Vorstand** blickt auf die erste Hälfte seiner Amtszeit zurück und wird in seiner nächsten Sitzung die Strategie für die zweite Hälfte beraten. Die Mitgliederentwicklung ist stabil, dennoch wird überlegt wie weitere Interessenten für die Mitarbeit im Arbeitskreis gewonnen werden können. Darüber hinaus müssen die im kommenden Jahr anstehenden Wahlen des neuen Vorstandes vorbereitet werden.