



Arbeitskreis „Analytik mit Radionukliden und Hochleistungsstrahlenquellen (ARH)“

### ARH-Newsletter III - Juli 2010

Liebe Mitglieder des ARH,

mit diesem dritten „Newsletter“ möchten wir Sie wieder einmal auf den neusten Stand bringen.

★★★

Die Planungen für das **23. SAAGAS-Seminar** & den **6. Workshop RCA** (23. Seminar Aktivierungsanalyse und Gammaskopie & 6. Workshop Radiochemische Analytik bei Betrieb und Rückbau kerntechnischer Anlagen, der Deklaration von Abfällen und im Strahlenschutz in Dresden-Rossendorf vom 6.-9. September 2010 schreiten voran.



Die endgültige **Poster-Abstract-Deadline** ist der **1. August 2010** (alle Infos unter [www.fzd.de/SAAGASRCA](http://www.fzd.de/SAAGASRCA)). Dort findet auch die nächste ARH-Vorstandsversammlung statt, so dass sich für jeden die Gelegenheit bietet, dem Vorstand „auf den Zahn zu fühlen“. Wir möchten daran erinnern, dass für Studenten, die Mitglieder der FG Analytische Chemie sind, die Möglichkeit besteht, finanzielle Unterstützung zur Teilnahme zu erhalten ([www.gdch.de/strukturen/fg/ach/stip.htm](http://www.gdch.de/strukturen/fg/ach/stip.htm)).

★★★

Wie schon im letzten Newsletter erwähnt, konnten wir unsere guten Vorsätze unsere engen Kontakte zu den Fachgruppen „Analytische Chemie“ und „Nuklearchemie“ zu verstärken und Brücken zu anderen

Fachgruppen der GDCh und zu uns nahestehenden Arbeitsgruppen weiterer wissenschaftlicher Gesellschaften zu schlagen, in ersten kleinen Schritten umsetzen.

★★★

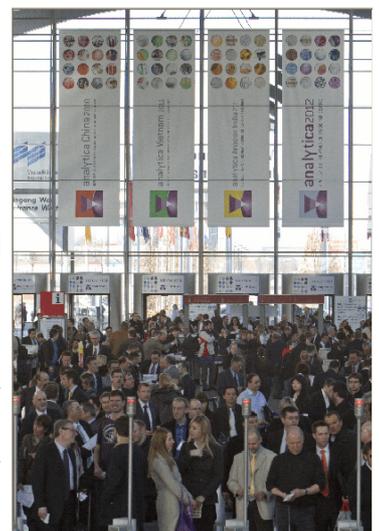
So stellten wir den ARH in der wissenschaftlichen Postersession und der begleitenden Industrieausstellung der **SNI2010** vor. Die Community, die Forschung mit **Synchrotron-, Neutronen- und Ionenstrahlen** (SNI) betreibt, traf sich vom 24. bis 26. Februar an der FU Berlin. Mit über 700 Teilnehmern, etwa 80 wissenschaftlichen Vorträgen und 560 Posterbeiträgen gehörte die Tagung, die federführend vom Helmholtz-Zentrum Berlin organisiert wurde, sicherlich zu den Highlights im Deutschen Wissenschaftskalender. Das Teilnehmerfeld bestand selbstverständlich vornehmlich aus Physikern und Chemikern, aber auch Biologen, Mediziner, Materialwissenschaftler und sogar Geisteswissenschaftler zeigten sich aktiv und passiv auf der Tagung. Das auf der SNI2010 vorgestellte Poster können Sie auch unter [http://www.gdch.de/strukturen/fg/ach/aks/post\\_er\\_arh.pdf](http://www.gdch.de/strukturen/fg/ach/aks/post_er_arh.pdf) herunterladen.



★★★

Wie ausgezeichnet sich der **Arbeitskreis „Archäometrie“** und unser ARH ergänzt, zeigte die gemeinsame **Vortragsveranstaltung „Chemie der Kunst - Zerstörungsfreie Analyse von Kunst- und Kulturgut“** auf der **analytica conference** in München am 24. März 2010.

Naturwissenschaftliche Informationen, z.B. die chemische Zusammensetzung von Kunst- und Kulturgütern, können u.a. Hinweise auf die Hintergründe der Objektherstellung liefern, die der alleinigen kunsthistorischen Begutachtung verborgen blieben.



Ansturm auf die analytica - leider nicht alle in unserer Session. (© [www.analytica.de](http://www.analytica.de))

Der technologische Fortschritt der analytischen Methoden, bei denen Großgeräte wie Ionenbeschleuniger, Synchrotron und Nuklearreaktoren genutzt werden, welche ohne oder nur mit mikroinvasiver Probenahme und Schädigung arbeiten, erlaubt dem Analytiker sehr wertvolle und fragile Objekte zerstörungsfrei bis zerstörungsfrei zu untersuchen.

Um diese effektive und elegante Symbiose zwischen Großgeräteanalytik und Archäometrie darzustellen, waren **sechs international renommierte Sprecher** nach München eingeladen worden. Die Kollegen **Christian Neelmeijer** (FZD Dresden) und **Stefan Röhrs** (Rathgen-Forschungslabor, Berlin) referierten über die Nutzung von Ionenstrahlen für die Untersuchung von Kunst- und Kulturgütern. Christian Neelmeijer zeigte einen seiner Forschungsschwerpunkte im Detail: Die simultane Analyse von Gläsern mittels teilcheninduzierter Röntgen- und Gamma-Emission (PIXE/PIGE). Insbesondere die Möglichkeit mittels PIGE leichte Elemente wie Li, B, F, Na, Mg und Al zu bestimmen, scheint hier vorteilhaft zu sein. Bemerkenswerterweise konnte selbst ein längerer Stromausfall, der den Ausfall moderner Präsentationstechnik nach sich zog, Stefan Röhrs nicht davon abhalten, uns den Charme der von ihm angewandten Ionenstrahl-analytischen Methode, der Rutherford-Rückstreu-Spektrometrie (RBS) zur Bestimmung der Dicke und der chemischen Zusammensetzung von dünnen Oberflächenschichten nahe zu bringen.

Die analytisch arbeitenden Synchrotronstrahlungstechniken und Applikationsbeispiele aus der Archäometrie wurden von den Kolleginnen **Ina Reiche** und **Katharina Müller**

(beide C2RMF, Paris) vorgestellt. Sie demonstrierten nicht nur die Vielfalt der untersuchten Materialien, von Höhlenmalereien über Knochen und Elfenbein bis hin zu fragilen Zeichnungen, darüber hinaus zeigten sie auch sehr anschaulich, dass Synchrotronstrahlung bestens geeignet ist neben der orts- und tiefenaufgelösten chemischen Zusammensetzung eines Objektes mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), auch weitere Informationen z.B. zur Struktur, der Speziation und chemischen Umgebung eines Ions (via Röntgenabsorption/-diffraktion, IR, Tomography etc.) zu liefern.

Und last but not least berichteten **Klaus Eberhardt** (U Mainz) und **Max Bichler** (TU Wien) über die Technik und Anwendung von Neutronen, insbesondere in Form der ultrasensitiven Neutronenaktivierungsanalyse. Klaus Eberhardt zeigte auf, welche neutronenanalytischen Möglichkeiten uns heutzutage in Deutschland und Europa noch bzw. durch die kürzlich erfolgte Inbetriebnahme des FRMII neu zur Verfügung stehen. Und Max Bichler schaffte es gekonnt, leicht und locker wie immer, als letzter Redner das Publikum nochmals in seinen Bann zu ziehen und uns von der Wichtigkeit der Neutronen als analytisches Tool zu überzeugen. Seine weltweiten Kooperationen führten stets zu eindrucksvollen Herkunftsbestimmungen, egal ob es sich um Bronzeobjekte, Vulkangläser, Keramiken oder Bimssteine handelte.

So erfuhr das interessierte Publikum, das Fragen zur Datierung und Herkunft historischer Objekte wesentliche Bestandteile archäologischer oder kunsthistorischer Forschung sind, sowie bei der Problematik der Zuschreibung eines Werkes zu einem Künstler oder einer Werkstatt. Darüber hinaus sei heutzutage allerdings die Erforschung der Vita und Veränderung der Objekte eine weitere wichtige Aufgabe. Die meist ungewollte zeitliche Veränderung des Objektes, z.B. durch Lagerung im Erdreich oder durch historische bzw. moderne Umwelteinflüsse kann mit den zur Verfügung stehenden analytischen Methoden aufgedeckt werden. So können ggf. Strategien entwickelt werden, um durch Konservierungsmaßnahmen der Alterung entgegenzuwirken. Das Ziel der sog. Archäometrie ist somit nicht nur die Erforschung der Vergangenheit, sondern auch



Ein paar Interessierte fanden dann aber doch den richtigen Weg zu uns. ☺ (© www.analytica.de)

der zukünftige Erhalt unseres kulturellen Erbes.

Die vor Ort engagierten Vorstandsmitglieder, **Heike Stege** (Doerner-Institut, München / AK Archäometrie) und Silke Merchel (FZD Dresden / AK ARH) überlegen nun, ob diese erfolgreiche Veranstaltung Ansporn sein könnte, eine **öffentliche Abendvortragsreihe zum internationalen Jahr der Chemie 2011** (<http://www.chemistry2011.org>) zu organisieren.



International Year of  
**CHEMISTRY**  
2011

★★★

Ein weiteres Highlight der letzten Monate war sicherlich der **Workshop Ionenstrahlphysik**, der vom 29.-31.03.2010 im FZD Dresden-Rossendorf stattfand. Da dieser Workshop auch zum Anlass genommen wurde, den langjährigen Direktor des Instituts für Ionenstrahlphysik und Materialforschung, Prof. **Wolfhard Möller**, in den „Unruhestand“ zu entlassen, war die Veranstaltung mit 96 Teilnehmern außerordentlich gut besucht. Zudem konnten renommierte Kollegen aus Bochum, Darmstadt, Helsinki, München und Paris als Hauptredner gewonnen werden.

Wissenschaftler aus Dänemark, Finnland, Frankreich, Kroatien, Österreich, Polen und der Tschechischen Republik bereicherten den normalerweise rein deutschen Workshop immens, so dass nicht nur der Stand der nationalen Forschung mit Ionenstrahlen dokumentiert wurde, sondern Kooperationen verschiedener Forschungseinrichtungen auch auf europäischer Ebene gefördert werden konnten. Die Kollegen, die Ionenstrahlen im Energiebereich von eV bis einigen GeV zur Analyse oder Modifikation von Materialien nutzen, zeigten in 31 Vorträgen und 26 Posterbeiträgen ein breites Spektrum Ihrer Forschung: Von der Entwicklung von neuen analytischen nuklearen Verfahren bis hin zur Entdeckung neuer Phänomene der Selbstorganisation.

Der Workshop wurde eingeleitet mit der Besichtigung des Ionenstrahlzentrums des FZD. Stolz wurde das neue „Zugpferd“, ein 6 MV-Tandembeschleuniger präsentiert, der

neben der etablierten Ionenstrahlanalyse und -modifikation, erstmalig die Beschleunigermassenspektrometrie - Accelerator Mass Spectrometry ([www.fzd.de/AMS](http://www.fzd.de/AMS)) ermöglicht.



DREAMS am FZD (**DRE**sden **AMS**) mit dem neuen 6 MV-Ionenbeschleuniger.

Nach der Begrüßung der Seminarteilnehmer durch Prof. Jürgen Fassbender (FZD) wurde über die Herstellung und Untersuchung von Nanostrukturen referiert. Dann nutzte etwa die Hälfte aller Posterautoren die Chance, ihre Beiträge in 1-minütigen Kurzpräsentationen dem Auditorium schmackhaft zu machen, bevor es zur Postersession selbst und der anschließenden Welcome-Reception ging.



Postersession Ionenstrahlphysik-Workshop.

Die Kollegen aus der Industrie leiteten am nächsten Tag die Fachvorträge der Session „Ionenapplikationen“ ein. Der Rest des Tages war für die hochkarätigen „Invited Talks“ mit den Topics Reaktive Plasmen, Wasserstoffretention, magnetische und optische Eigenschaften von Nanostrukturen, Schnelle Ionen, Ionenstrahlphysik mit dem Computer und Radiobiologie mit der Ionenmikrostrahlsonde reserviert. Einige der Redner ließen es sich, sehr zur Freude des Auditoriums, auch nicht nehmen, einen kurzen Rückblick auf gemeinsame Forschungsergebnisse mit dem „Ehrgast“ Prof. Wolfhard Möller, zum Besten zu geben.

Abschließend würdigte der Wissenschaftliche Direktor des FZD, Prof. Roland Sauerbrey, die Arbeit von Prof. Wolfhard Möller, der schon 1993 zum FZD kam: „Sie haben das Institut europaweit zum wichtigsten Zentrum für die Anwendung von Ionenstrahlen in der Materialforschung entwickelt.“ Das gemeinsame Abendessen mit jazzig-swingender musikalischer Untermalung rundete den zweiten Veranstaltungstag perfekt ab. Am letzten Tag lag der Schwerpunkt auf der Ionenstrahlanalytik und den „Schnellen Schwerionen“. Hier zeigten einige der Kollegen, wie interdisziplinär die Forschung mit Ionen sein kann: Von der Archäometrie, über Geologie, bis hin natürlich zu klassischen Gebieten der Materialforschung wie der Entwicklung von neuen (ultradünnen) Schichtsystemen.



Vortragssaal Ionenstrahlphysik Workshop.

Es sollte nicht unerwähnt bleiben, dass durch großzügige Spenden aus der Industrie (Createc, DREBIT, HVEE, iseg, KETEK, Roth & Rau, ZEISS) und der organisatorischen Unterstützung des ARH der Workshop kostenfrei für alle Teilnehmer durchgeführt werden konnte. Der nächste Workshop „Ionenstrahlphysik“ wird vom Kollegen Prof. Dr. Günther Dollinger (Universität der Bundeswehr München) Anfang Juli 2011 organisiert. Wir wünschen ihm und uns viel Spaß und Erfolg!

★★★

Als entfernten Ausblick möchten wir schonmal darauf hinweisen, dass der ARH zusammen mit dem Komitee Forschung mit Synchrotronstrahlung (KFS) auf dem GDCh-Wissenschaftsforum in Bremen eine **Symposium** mit dem Thema „**Chemistry and Synchrotron Radiation: Recent Research**

**Highlights, Future Perspectives and New Opportunities**“ organisieren wird.

★★★

Schliesslich möchten wir auch noch auf das von der EU geförderte **SPIRIT**-Projekt (Support of Public and Industrial Research using Ion beam Technology - [www.spirit-ion.eu](http://www.spirit-ion.eu))



aufmerksam machen. Es erlaubt u.a. Nutzern aus Forschung und Industrie den **kostenfreien transnationalen Zugang** (trans national access = TNA) zu sieben europäischen Ionenstrahl-Infrastrukturen.

★★★

**Ausblick auf weitere fachnahe Veranstaltungen:**

13.-17.09.2010, 10<sup>th</sup> European Conference on Accelerators in Applied Research and Technology (ECAART 10), Athen, Griechenland, [www.ecaart10.gr](http://www.ecaart10.gr)

24.-27.10.2010, SPIRIT-Workshop „New detector technologies for advanced materials research using ion beam analysis“, Kroatien, [www.spirit-ion.eu/zagreb-2010.html](http://www.spirit-ion.eu/zagreb-2010.html)

13.-14.12.2010, SPIRIT-Tutorial „Ion Implantation and Irradiation“, FZD Dresden-Rossendorf, [www.spirit-ion.eu/Networking/Training.html](http://www.spirit-ion.eu/Networking/Training.html)

14.-18.03.2011, 13<sup>th</sup> International Conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-13), Texas, USA, <http://tti.tamu.edu/conferences/mtaa13> - **Travel support award deadline: 15. Juli 2010!**

04.-07.09.2011, GDCh-Wissenschaftsforum Chemie 2011 mit Jahrestagung der FG Nuklearchemie und ARH-Symposium, Bremen/D

★★★

Bitte denken Sie daran, dass wir auf Ihr Input angewiesen sind, um diesen ARH-Newsletter attraktiv zu gestalten. Falls es also „Neuigkeiten“ gibt, schicken Sie diese bitte an Silke Merchel ([s.merchel@fzd.de](mailto:s.merchel@fzd.de)).

**Silke Merchel, Melissa A. Denecke, Klaus Eberhardt und Richard Henkelmann im Juli 2010.**