



Arbeitskreis „Analytik mit Radionukliden und Hochleistungsstrahlenquellen (ARH)“

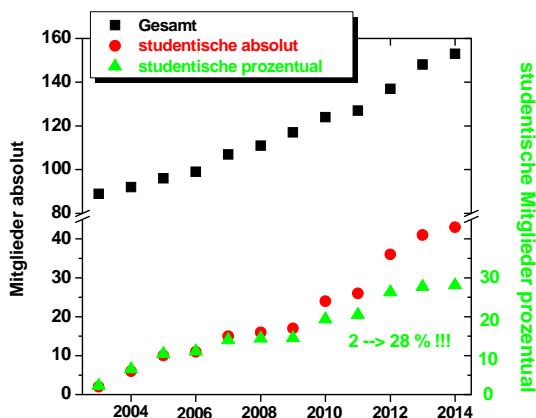
ARH-Newsletter XIII - 2014

Liebe Mitglieder des ARH,

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

★★★

Erst einmal die - wie immer - äußerst positive aktuelle Mitgliederstatistik. Der Trend geht weiter nach oben: bei den Gesamtmitgliederzahlen, aber auch - besonders erfreulich - beim Anteil der studentischen Mitglieder.



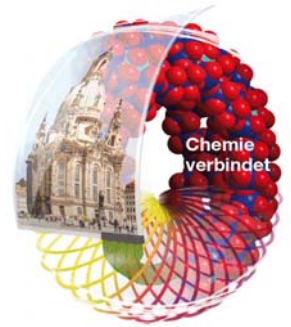
Damit dies auch so bleibt, haben wir auf der SNI-Tagung (s.u.) ein zweites Mal (nach Berlin in 2010) mit einem Poster, Flyern und Give-Aways um weitere Mitglieder geworben. Das aktuelle Poster dazu findet sich unter: www.gdch.de/arh.

★★★

Jahrestagung der Fachgruppe Nuklearchemie in 2015 in Dresden

Das nächste **GDCh-Wissenschaftsforum** inklusive Jahrestagung der Fachgruppe Nuklearchemie wird im Herbst 2015 in Dresden stattfinden (www.wifo2015.de)! Die Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf-Kollegen Jörg Steinbach (auch Mitglied im Local

Org. Comm. des Wissenschaftsforums), Thorsten Stumpf und Silke Merchel organisieren in Zusammenarbeit mit der HZDR-Öffentlichkeitsarbeit eine **Exkursion zum HZDR in Rossendorf!** Wir sehen uns also bestimmt in Dresden und in Rossendorf! ;-)



★★★

Vorstandswahlen Fachgruppe Nuklearchemie in 2014 erfolgt

Übrigens Fachgruppe Nuklearchemie...Die Vorstandswahlen haben im Sommer stattgefunden. Für die **Amtsperiode 2015-2018** wurden gewählt:

- Dirk **Bosbach**, FZ Jülich
- Christoph **Düllmann**, U Mainz
- Friedhelm **Funke**, AREVA GmbH Erlangen
- Silke **Merchel**, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie
- Petra J. **Panak**, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- Andreas **Türler**, Paul Scherrer Institut, U Bern, Schweiz
- Clemens **Walther**, Leibnitz U Hannover

Die neuen und alten Vorstandsmitglieder haben sich im Dezember in Erlangen zur Staffelstabübergabe getroffen und haben einstimmig C. **Düllmann zum Vorsitzenden** gewählt.

★★★

Posterpreise auf der XIII NiC

“Nuclei in the Cosmos” (NiC) ist die führende jedes zweite Jahr stattfindende Konferenz auf der Nuklear- und Astrophysiker, Kosmochemiker und andere Wissenschaftler die aktuellen Ergebnisse auf dem Gebiet der Nuklearen Astrophysik diskutieren. Im Juli 2014 wurden auf der 13. NiC (www.nic2014.org) in Debrecen, Ungarn, basierend auf 79 gültigen Stimmen Posterpreise vergeben und mit “Wischdingern” (Tablet-Computern) ausgezeichnet. Darunter auch zwei ARH-nahe Arbeiten an deutsche Wissenschaftler(-innen):

- **Jenny Feige** (University of Vienna, Faculty of Physics) für “Supernova-produced ^{26}Al and ^{60}Fe in deep-sea sediments from the Indian Ocean”

- **Konrad Schmidt** (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf) für "The $^{40}\text{Ca}(\alpha,\gamma)^{44}\text{Ti}$ reaction studied by in-beam γ -spectroscopy and activation".



NiC-Posterpreis-Gewinner Jenny Feige (Mitte) und Konrad Schmidt (rechts) (c) Tamás Thaler.

Herzlichen Glückwunsch!
Zur Erinnerung: Über Jenny Feige's "Tiefsee-Astronomie"-Arbeiten berichteten wir schon im letzten Newsletter.

★★★

550 Teilnehmer bei der SNI2014 in Bonn



Die "Deutsche Tagung für Forschung mit Synchrotronstrahlung, Neutronen und Ionenstrahlen an Großgeräten 2014" (SNI2014) fand vom **21. bis 23. September 2014** im ehemaligen Plenarsaal des Deutschen Bundestages (1992-1999) in **Bonn** statt. Laut Angaben des Veranstalters, Ullrich Pietsch (U Siegen) am letzten Tag der Tagung gab es **550 Anmeldungen, 400 Poster und 100 Vorträge**. Das vollständige Programm ist immer noch unter www.sni2014.de zu finden. Die beiden Abendvorträge von Winfried **Petry** (MLZ, FRM II) "Auf der Suche nach dem Wissen von morgen: Mit Neutronen die Welt entdecken" und Metin **Tolan** (TU Dortmund), "Vom Laue-Experiment zur BMBF-Verbundforschung" waren sehr gut besucht und insbesondere die Ausführungen zur Frage "Wie konnten Großgeräte helfen, die Krise um das Verschwinden der Löcher im Schweizer Käse zu meistern?"

fanden aufmerksame Zuhörer. ;-)



Winfried Petry kurz nach seinem Abendvortrag.

Das Programm wurde durch Vorträge und Führungen speziell für Schüler und Schülerinnen abgerundet. Beim am Montag durchgeführten **Science Slam** wählte das Publikum Irena **Kiesel** (TU Dortmund) mit ihrem Kurzvortrag über das Leben von „Elli dem Elektron“ zur Gewinnerin.



Science Slam Gewinnerin Irena Kiesel.

Unbedingt zu erwähnen sind natürlich auch die Grußworte des Staatssekretärs Georg **Schütte** (BMBF), der als "Treuhand der Steuergelder" u.a. über die drei Großprojekte XFEL in Hamburg, FAIR in Darmstadt und die deutsche Beteiligung an der europäischen Spallationsquelle in Lund referierte. Abgerundet wurde das Programm durch die Festvorträge von Christian **Schroer** (DESY & U Hamburg) und Richard **Dronskowski** (RWTH Aachen). Letzterer schaffte es in einem einzigen Vortrag mit dem Titel "Chemie & Neutronen" sehr geschickt sowohl Strukturaufklärung mit Guano als auch Hans Albers zu verbinden. ;-)

Das Komitee Forschung mit Neutronen (KFN) (www.sni-portal.de/kfn/) nutzte die SNI2014 zur Vergabe des **Wolfram-Prandl-Preises** an Marc **Janoschek** (Promotion 2008 TU München, jetzt Los Alamos National Laboratory) für seine Untersuchungen der Spindynamik in chiralen Helimagneten und die Entwicklung einer kryogenfreien Apparatur zur sphärischen Neutronen-Polarisation (www.sni-portal.de/kfn/Infos/WPP-Janoschek.php).

★★★

Hochgeladene Ionen in der Materialanalytik und Krebstherapie

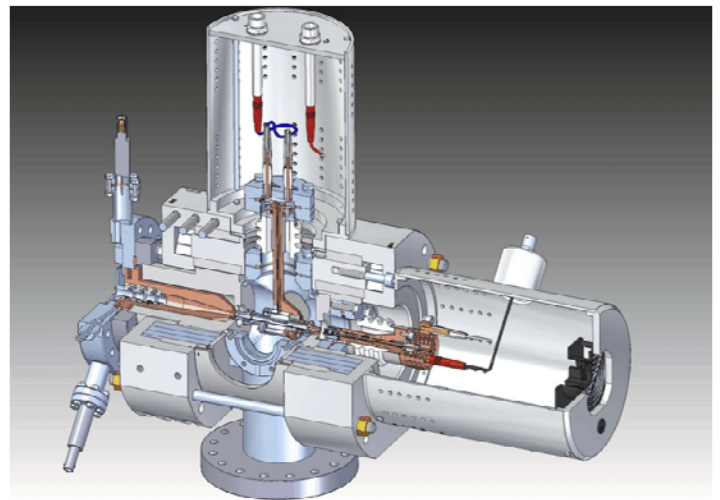
(Text zur Protonentherapie gekürzt nach Beitrag zu HZDR-entdeckt 01/2014 von S. Karberg www.hzdr.de/FZD/epaper/entdeckt_1_2014/page10.html und ergänzt)

Fast hätte die Jahrtausendflut die Entwicklung von Strahlen hochgeladener Ionen für die Werkstoff- und Krebsforschung in Dresden verhindert. Als Günter Zschornack im Sommer 2002 sein Labor 1,50 m tief im Elbwasser versinken sah, war das wie für so viele Menschen der Region eine Katastrophe. "Das Wasser kam über das Fensterbrett hereingelaufen", erinnert sich der Ionenstrahlphysiker, dessen der TU Dresden zugehöriger Institutsteil ganz nah an der Elbe in Pirna lag. Über Jahre entwickelte, empfindliche und einzigartige Elektronik versank in der Flut. Damals konnte der Wissenschaftler noch nicht ahnen, dass die Flut und der Zwang zum Neuanfang vielleicht das Beste war, was ihm passieren konnte. Denn als ihm das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf Asyl für sein Labor und Team anbot, zögerte der Forscher nicht lange und zog im Sommer 2004 um.

Zschornack ist heute u.a. Teilhaber und einer der Geschäftsführer seiner eigenen Firma, der *Dreebit GmbH*, und verkauft seine Ionenquellen und Ionenstrahlanlagen an Forschungsinstitute, Firmen und Klinikarüster in aller Welt. Diese Maschinen unterstützen nicht nur die Material-, Kern-, Plasma-, Ionen- und astrophysikalische Forschung, sondern haben auch das Potential für eine präzisere und schonendere Bestrahlung von Tumoren. Zschornack erklärt: "Hochgeladene Ionen zeichnen sich durch eine Reihe sehr spezieller physikalischer Eigenschaften aus; u.a. sind sie so etwas wie Energiespeicher". Hunderte von Kiloelektronenvolt können so in einem Ion deponiert werden. "Wenn dieses Ion dann auf eine Festkörperoberfläche trifft, wird seine Energie in wenigen Femtosekunden in nanoskaligen Bereichen umgesetzt. Dabei entstehen Nanostrukturen mit speziellen topographischen, elektrischen und optischen Eigenschaften".

In der Krebstherapie lassen sich mit Ionenstrahlen präzise lokalisiert irreparable Schäden im Erbgut von Krebszellen verursachen, die daraufhin absterben. Das

schafft zwar auch die herkömmliche Strahlentherapie mit Photonen, doch zum einen nicht so effektiv und zum anderen mit deutlich größeren Folgen für das umgebende gesunde Gewebe. "Auf dem Weg zum Tumor ebenso wie hinter dem Tumor schädigen Photonenstrahlen gesunde Zellen", so Zschornack. Ionen hingegen geben ihre Energie vornehmlich genau dort ab, wo sie gestoppt werden. "Wenn man den Ionenstrahl also so einstellt, dass die Ionen exakt im Tumor gestoppt werden, dann wird nicht nur das gesunde Gewebe geschont, sondern die Ionen zerstören das Erbgut der Krebszellen viel effektiver als herkömmliche Photonenstrahlung es könnte."



3D-Schnitt durch eine EBIS (Elektronenstrahlionenquelle).

Eine moderne Form der Ionenentherapie ist die Bestrahlung mit schweren Ionen wie z.B. Kohlenstoff. "Unsere Quellen sind in der Lage, qualitativ hochwertige Strahlen von Kohlenstoff-Ionen zu erzeugen", sagt Zschornack über die Ionenquellen, die *Dreebit* herstellt. Eine dieser Quellen wird derzeit am Heidelberger Ionenstrahl-Therapiezentrum (HIT) getestet. Sie speist die Ionen in ein Teststrahlrohr für das dortige Synchrotron ein.

"Die sächsischen Ionenquellen zeichnen sich dadurch aus, dass die Ionenstrahlen fast parallel zueinander aus der Quelle kommen. Das ist wichtig, weil ein breit gefächerter Strahl höhere Strahlungsverluste bei der Injektion in das Synchrotron bedeutet. Das heißt, dass man pro Puls viel mehr Ionen in das Synchrotron einspeisen kann", erläutert Zschornack. Die ersten Patienten könnten vielleicht schon in wenigen Jahren mit Ionen aus seinen Quellen behandelt werden. Neben dem Einsatz in der Strahlentherapie haben hochgeladene Ionen ein hohes analytisches Potential für den Einsatz in Massenspektrometern. So wurde in Arbeiten des

letzten Jahres demonstriert, dass ein mit einem Feinstrahl hochgeladener Ionen arbeitendes Flugzeit-Sekundärionenmassenspektrometer (TOF-SIMS) es ermöglicht, geringste Konzentrationen von Metallionen im Wasser des Primärkreislaufes von Kernreaktoren nachzuweisen. Ziel der Arbeiten war es hier, die Mengen an Eisen, Nickel und Kobalt im Kühlwasser z. B. eines Siedewasserreaktors zu überwachen und damit die Mengen an Korrosionsprodukten zu bestimmen. Dies dient zur Berechnung der Menge an Material, die an den Brennstoffabdeckflächen anhaftet, und erlaubt Aussagen zur Qualität des primären Kühlkreislaufes.

"Neben allen jetzt schon bekannten Anwendungen hochgeladener Ionen in verschiedenen Bereichen der Forschung und in Hochtechnologiefeldern werden sich ganz gewiss weitere Möglichkeiten eröffnen, die wir heute noch nicht alle bis in jede Konsequenz absehen können und die uns noch auf viele neue und spannende Wege führen werden" schaut Zschornack voraus .

★★★

Vortragsprogramm der SAAGAS in Aachen steht fest (Text und Abbildungen: John Kettler, RWTH Aachen University)

Mit Spannung wird das **25. Seminar Aktivierungsanalyse und Gamma-spektroskopie (SAAGAS)** in Aachen erwartet.



Aachener Dom (aachen tourist service e.V.).

Die Veranstaltung bietet die Möglichkeit, sich mit fachkundigen Wissenschaftlern/-innen in den Bereichen Aktivierungsanalytik und Gamma-spektroskopie auszutauschen.

Die Veranstalter freuen sich über die zahlreichen Beiträge aus dem In- und Ausland, wodurch sie ein attraktives und hochaktuelles Programm zustellen konnten. Unter anderem werden **Axel Naumann** vom **CERN** über "Werkzeuge der Datenanalyse und Simulation" sowie **Quentin Lemasson** vom **Louvre in Paris** über "Zerstörungsfreie Analyse von Kulturgütern"

referieren. Des Weiteren werden namhafte Referenten/-innen aus **Frankreich, Ungarn, Russland und USA** erwartet. Das komplette **Seminarprogramm** und weitere **Informationen** finden sich unter: www.net.rwth-aachen.de/index.php/de/saagas-2015

Das 25. SAAGAS findet vom **23. bis 25. Februar 2015** an der **RWTH Aachen** statt und setzt die vor 45 Jahren von Prof. Franz Lux an der TU München begründete Seminarreihe fort. 2015 wird das Seminar vom Institut für Nukleare Entsorgung und Techniktransfer (NET) der RWTH Aachen und dem Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK-6) des Forschungszentrum Jülich organisiert.



Der Veranstaltungsort des SAAGAS: Das "SuperC" an der RWTH Aachen (aachen tourist service e.V.).

★★★

ATAS 2014

Vom **3. bis 7. November 2014** fand am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, der "**International Workshop on Advanced Techniques in Actinide Spectroscopy 2014**" (ATAS 2014, www.hzdr.de/atas). Die Organisatoren, Katharina Müller, Satoru Tsushima und Robin Steudtner vom Institut für Ressourcenökologie konnten insgesamt **80 nationale und internationale Teilnehmer** begrüßen.



Teilnehmer ATAS-Workshop 2014.

Die Veranstaltung will den **Austausch zwischen experimenteller und theoretischer Forschung auf dem Gebiet der Radiochemie** verbessern. Die Beiträge des Workshops teilten sich auf in **36 reguläre Vorträge** und **30 Poster**. Details zum Programm finden sich auf der noch freigeschalteten Webseite www.hzdr.de/atas Wissenschaftliche Höhepunkte waren neben den eingeladenen Vorträgen vor allem jene der Nachwuchswissenschaftler. Für Interessierte wurden als Rahmenprogramm auch **Führungen** durch verschiedene Labore des HZDR angeboten, die auch von der Mehrzahl der Teilnehmer genutzt wurden, um den Forschungsstandort kennenzulernen. Im Rahmen des ATAS Workshops wurden zwei **durch die GDCh gesponserte Posterpreise** im Wert von je 200 € vergeben. Die Posterpreise wurden durch die Teilnehmer nach der Postersession am Dienstagabend bestimmt. Die Wahl fiel auf **Samir Safi** (The National Center for Scientific Research, CNRS, Orsay, France) und **Björn Drobot** (HZDR).



Posterpreisträger Björn Drobot & Samir Safi (mitte) und Organistoren Katharina Müller (l) & Satoru Tsushima (r).

Ein weiteres Highlight des diesjährigen ATAS Workshops war ein Ringversuch, an dem 18 Labore weltweit teilnahmen. Dazu wurde auch eine Pressemitteilung veröffentlicht, welche unter www.hzdr.de/db/Cms?pNid=99&pOid=42996 abrufbar ist. Generell haben es die Organisatoren mit Ihrer Veranstaltung es geschafft, eine Brücke zwischen Theorie und Experiment zu schlagen, so dass die Workshopreihe eine **Fortsetzung im Jahr 2016 am Pacific Northwest National Laboratory in Richland, USA** haben wird.

★★★

Ausblick auf weitere fachnahe Veranstaltungen:

26.2.-03.03.2015, 14th International Conference on Particle Induced X-ray Emission (PIXE 2015), Somerset West, Western Cape, South Africa, www.pixe2015.tlabs.ac.za

23.-27.03.2015, ANAKON 2015, Graz, A, www.analytchem.tugraz.at/anakon2015/

13.-17.04.2015, 22nd Intl. Radiocarbon conference, Dakar, Senegal, <http://radiocarb2015.ucad.sn>

18.-21.05.2015, 9th International Symposium on Swift Heavy Ions in Matter (SHIM-2015), Darmstadt, <http://shim2015.gsi.de>

14.-19.06.2015, 22nd International Conference on Ion Beam Analysis (IBA 2015), Opatija, Croatia, <http://iba2015.irb.hr>

23.-28.08.2015, International conference on Modern Trends in Activation Analysis (MTAA-14) Delft, NL (Deadline: 1.5.2015), www.mtaa14.nl combined with 11th International Conference on Nuclear Analytical Methods in the Life Sciences (NAMLS11), www.namls11.nl

30.08.-02.09.2015, GDCh-Wissenschaftsforum CHEMIE 2015 "Chemie verbindet", Dresden, www.wifo2015.de

21.-25.09.2015, International Conference on Environmental Radioactivity (NVIRA2015), Thessaloniki, Griechenland, www.envira2015.gr

10.-16.04.2016, 1st International Conference on Radioanalytical and Nuclear Chemistry (RANC-2016), Budapest, Ungarn, www.jrnc-ranc.com/index.php/conference

★★★

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

Melissa A. Denecke, Silke Merchel, Robin Steudtner und Norbert Wiehl im Dezember 2014.