

Inhalt

[Grußwort des Vorstands](#)

[Wissenschaftliche Höhepunkte](#)

[Schlaglichter](#)

[Wissens- und Technologietransfer](#)

[Kurz und knapp - Personalia](#)

[Abgeschlossene Promotionen](#)

[Das HZDR in Zahlen](#)

Impressum

- Herausgeber: Prof. Dr. Dr. h. c. Roland Sauerbrey, Prof. Dr. Dr. h. c. Peter Joehnk (Vorstand des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf)
- Erscheinungsdatum: Juli 2015
- Redaktion: Simon Schmitt, Christian Döring

Der Inhalt des Online-Jahresberichts ist unter einer [Creative Commons-Lizenz](#) (CC BY-NC-ND 3.0) lizenziert.

Online-Jahresbericht 2014

Grußwort des Vorstands



Liebe Leserinnen und Leser,

Forschung hatte schon immer das größte Potenzial, Grenzen zu überwinden. Die moderne Wissenschaft hängt von länderübergreifender Kooperation ab, um globale Herausforderungen zu meistern. Vergangenes Jahr konnte das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf seine internationalen Kontakte verstärken. So hat uns das [Europäische Institut für Innovation und Technologie \(EIT\)](#) damit beauftragt, den Aufbau einer [Knowledge and Innovation Community](#) (KIC, Wissens- und Innovationsgemeinschaft) zu koordinieren. Die [EIT Raw Materials](#) wird 160 europäische Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen des

Rohstoffbereiches verbinden. Der Austausch zwischen Ausbildung, Wissenschaft und Industrie soll das Innovationspotenzial und die Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Ressourcensektors verbessern.

Eine seit Langem erfolgreiche Zusammenarbeit konnten wir außerdem mit der Gründung des [European Magnetic Field Laboratories \(EMFL\)](#) verstärken. Dieses Netzwerk, das wir im Jahr 2014 mit dem französischen Centre National de la Recherche Scientifique, der Radboud Universität Nijmegen und der niederländischen Foundation for Fundamental Research on Matter gegründet haben, [vereint Europas größte Hochfeld-Magnetlabore](#). Mit den Standorten in [Dresden](#), [Grenoble](#), [Toulouse](#) und [Nijmegen](#) setzen wir die europäische Idee von Kooperation und gemeinsamer Entwicklung in die Realität um. Den Nutzern steht eine einzigartige und flexible Forschungsinfrastruktur zur Verfügung, die unterschiedlichste Experimente ermöglicht – von starken gepulsten über höchste statische Magnetfelder bis hin zu sehr niedrigen Temperaturen.

Aber auch die Kooperation über verschiedene Fächergrenzen hinweg wird immer wichtiger. In unserem Forschungsbereich Gesundheit konnten wir – aufbauend auf unseren hervorragenden Erfahrungen beim Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie [OncoRay](#) – die Grundlage für eine weitere Zusammenarbeit legen, die Brücken zwischen Medizin, Chemie, Biologie und Physik schlägt. Gemeinsam mit dem [Deutschen Krebsforschungszentrum](#) (DKFZ), dem [Universitätsklinikum Carl Gustav Carus](#) und der [Medizinischen Fakultät der TU Dresden](#) bauen wir vor Ort das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) auf. Die sächsische Landeshauptstadt wird so Partnerstandort für Heidelberg, wo das DKFZ mit dem Uniklinikum und der Medizinischen Fakultät der dortigen Universität sowie der [Deutschen Krebshilfe](#) vor elf Jahren das [NCT](#) gegründet hat. Das gemeinsame Ziel: die individualisierte Krebsmedizin voranbringen.

Diese nationalen und internationalen Erfolge belegen unsere exzellente Position in der Wissenschafts-Community. Sie spiegelt sich ebenfalls in den Evaluierungen im Rahmen der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft wider, die Anfang des vergangenen Jahres abliefen. Die Programme aus unseren Forschungsbereichen [Energie](#) und [Materie](#) erhielten durchweg sehr positive Beurteilungen.

Bei der Lektüre unseres Online-Jahresberichts 2014 auf den folgenden Seiten wünschen wir Ihnen viel Vergnügen. Auf Anfrage kann auch der ausführlichere Zentrumsfortschrittsbericht des vergangenen Jahres eingesehen werden.

[Prof. Roland Sauerbrey \(Wissenschaftlicher Direktor\) & Prof. Peter Joehnk \(Kaufmännischer Direktor\)](#)

Wissenschaftliche Höhepunkte

- [Dresdner Forscher liefern erstmals Einblicke in Strömungen statischer Mischer](#)
- [Neue Kombination von Methoden gibt Einblicke in Uranyl-Verbindungen](#)
- [Neuartige Krebsbehandlung startet in Dresden](#)
- [Einfache Messmethode verbessert Genauigkeit der Protonentherapie](#)
- [Magnetfeld und Laser entlocken Graphen ein Geheimnis](#)
- [Kosmische Jets von jungen Sternen formen sich durch Magnetfelder](#)

Dresdner Forscher liefern erstmals Einblicke in Strömungen statischer Mischer



Einer der häufigsten Prozesse der chemischen Industrie ist das Verteilen und Lösen von Gas in Flüssigkeiten. Dafür werden verstärkt sogenannte statische Mischer eingesetzt. Bei dieser Methode mixen ausgeklügelte Anordnungen von Mischelementen, wie spiralförmige Flügel oder gekreuzte Stege, direkt in der Rohrleitung verschiedene Stoffe, zum Beispiel Gas und Flüssigkeit. Wie dieser Mischprozess im Detail abläuft, ist bislang allerdings unbekannt. Simulationen mit dem Computer, die oft für solche Probleme eingesetzt werden, sind nicht ausreichend leistungsstark, da die Strömungen zu dynamisch sind.

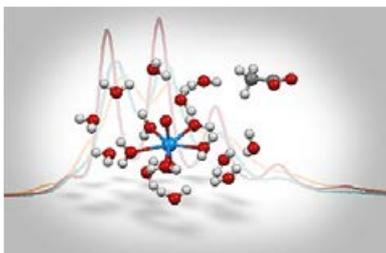
Forscher des HZDR-Instituts für Fluidodynamik haben deswegen eine neuartige Methode eingesetzt: die ultraschnelle Röntgentomographie. Dabei wird die Strömung aus allen Richtungen mit Hilfe einer schnell beweglichen Röntgenquelle durchstrahlt. Aus einzelnen Projektionen lassen sich anschließend Schnittbilder rekonstruieren. 1.000 Bilder in nur einer Sekunde sind so kein Problem. Selbst einzelne, in der Flüssigkeit verteilte Gasblasen

und deren Weg durch die Mischsegmente werden sichtbar. Die Forscher interessieren vor allem die Verteilung der Blasengrößen, denn der Stofftransport erfolgt über deren Oberflächen. Gewünscht sind kleine, feinverteilte Gasblasen.

Mit den Untersuchungen konnten die Rossendorfer Wissenschaftler zeigen, dass die Turbulenz der Strömung und die Zentrifugalkräfte bei spiralförmigen Elementen konkurrieren. Dadurch wird die Vermischung und die Blasenverteilung beeinflusst. Einerseits zerteilen die Turbulenzen die Blasen. Andererseits verschmelzen sie teilweise wieder, da die Zentrifugalkräfte die leichtere Gasphase von dem schwereren Stoff, also der Flüssigkeit, trennen. Aus diesen Ergebnissen lassen sich Rückschlüsse für die optimale Anordnung der Einbauten und die Länge der Mischerstrecke ziehen. Dadurch kann die Energieeffizienz dieser Anlagen verbessert werden.

- **Publikation:** S. Rabha, M. Schubert, F. Grugel, M. Banowski, U. Hampel, „Visualization and quantitative analysis of dispersive mixing by a helical static mixer in upward co-current gas-liquid flow“, Chemical Engineering Journal, 262, 527-540 (2015, DOI: [10.1016/j.cej.2014.09.019](https://doi.org/10.1016/j.cej.2014.09.019))
- **Kontakt:** [Dr. Markus Schubert](#), Institut für Fluidodynamik

Neue Kombination von Methoden gibt Einblicke in Uranyl-Verbindungen



Durch die Kombination mathematischer und experimenteller Verfahren konnten Forscher des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf überraschende Erkenntnisse zur Uranyl(VI)-Hydrolyse gewinnen. Dabei handelt es sich um das grundlegende Untersuchungsmodell für die Uranchemie in wässrigen Systemen. Um hochradioaktiven Abfall sicher in Endlagern unterzubringen, ist es notwendig zu wissen, wie die toxischen Stoffe auf ihre Umgebung reagieren. Um dies herauszufinden, greifen Wissenschaftler auf eine Vielzahl spektroskopischer Verfahren zurück. So lassen sich unter anderem die chemische Struktur, das Bindungs- und somit das Ausbreitungsverhalten der Actiniden entschlüsseln.

Lumineszenz-spektroskopische Methoden sind durch ihre hohe Empfindlichkeit besonders gut zur Untersuchung der Uranyl(VI)-Systeme geeignet. Die Analyse der erfassten Daten ist jedoch schwierig. Forscher des Instituts für

Ressourcenökologie haben deshalb ein modernes Verfahren auf die Uranyl-Hydrolyse übertragen: die Parallele Faktoranalyse (PARAFAC). Dabei fügten die Dresdner Wissenschaftler Daten, die sie zum Beispiel mit zeitaufgelöster laserinduzierter Fluoreszenzspektroskopie für verschiedene pH-Werte gemessen hatten, zu einem dreidimensionalen Datenwürfel zusammen. Auf diese Weise konnten sie erstmals ein konsistentes Bild des untersuchten Uranyl(VI)-Systems zeigen und fünf wichtige Uranyl(VI)-Hydrolyse-Verbindungen identifizieren sowie spektroskopisch charakterisieren.

Die Ergebnisse widerlegen ältere Annahmen, dass eine Unterscheidung von Uranyl(VI)-Verbindungen durch Excitationsspektroskopie bei Wellenlängen von weniger als 370 Nanometern nicht möglich ist. Mit Hilfe quantenchemischer Berechnungen konnten die Forscher nicht nur ihre Erkenntnisse bestätigen, sondern auch zum ersten Mal eine Beziehung zwischen dem Lumineszenz-Signal und der chemischen Struktur herstellen. Damit ist diese grundlegende Arbeit zukunftsweisend für die Untersuchung komplexerer Uranyl(VI)-Systeme. Die Kombination moderner lumineszenz-spektroskopischer und theoretischer Methoden könnte darüber hinaus auf eine Vielzahl von Systemen weiterer Actiniden und Seltener Erden übertragen werden.

- **Publikation:** B. Drobot, R. Steudtner, J. Raff, G. Geipel, V. Brendler, S. Tsushima, „Combining luminescence spectroscopy, parallel factor analysis and quantum chemistry to reveal metal speciation – a case study of uranyl(VI) hydrolysis“, *Chemical Science*, 2015, 6, 964-972 (2014, DOI: [10.1039/C4SC02022G](https://doi.org/10.1039/C4SC02022G))
- **Kontakt:** [Björn Drobot](#), Institut für Ressourcenökologie

Neuartige Krebsbehandlung startet in Dresden



Als erster Standort in Ostdeutschland setzt das Dresdner Universitätsklinikum Carl Gustav Carus im Kampf gegen Krebs auf die Strahlentherapie mit Protonen. Mitte Dezember 2014 begannen die ersten Bestrahlungen von Tumorpatienten. Diese Art der Behandlung nutzt Protonen, die mit fast Zweidrittel der Lichtgeschwindigkeit in den Körper geschossen werden. Anders als bei der herkömmlichen Röntgenstrahlentherapie entfalten diese winzigen Teilchen ihre stärkste Kraft erst im Tumor, wodurch das umliegende Gewebe geschont wird.

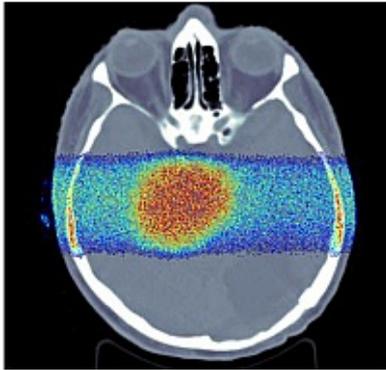
Die Anlage ist eine gemeinsame Einrichtung des Universitätsklinikums, der Medizinischen Fakultät der TU Dresden und des HZDR.

Die Wissenschaftler verfolgen dabei den Ansatz, Forschung und Behandlung unter einem Dach zu verbinden. Die wissenschaftlichen Ergebnisse fließen unmittelbar in die Therapie ein – die Erfahrungen aus der Behandlung wiederum in die Forschung. Dieser Kreislauf soll den Transfer der Forschungserkenntnisse in die klinische Anwendung beschleunigen. So wollen die Wissenschaftler den Einsatz von Protonen in der Krebstherapie in den nächsten Jahren patientennah und jenseits kommerzieller Zwänge weiterentwickeln.

Dafür steht den Forschern mit dem Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie – OncoRay eine moderne Infrastruktur zur Verfügung. Das Forschungsgebäude beherbergt neben der Protonentherapieanlage auch eine 250 Quadratmeter große Experimentierhalle. Hier arbeiten Forscher des HZDR gemeinsam mit der Dresdner Universitätsmedizin an einer komplett neuen Methode, um die Teilchen zu beschleunigen. Bei dem Verfahren soll hochintensives Laserlicht die elektromagnetischen Felder, die derzeit genutzt werden, ersetzen. Die Anlagen könnten dadurch kompakter und günstiger werden, was ihren Einsatz in normalen Krankenhäusern erleichtern würde.

- **Pressemitteilung:** [Protonentherapie: erste Patienten im Bestrahlungszyklus](#)
 - **Kontakt:** [Prof. Dr. Michael Baumann](#), Direktor Institut für Radioonkologie
-

Einfache Messmethode verbessert Genauigkeit der Protonentherapie



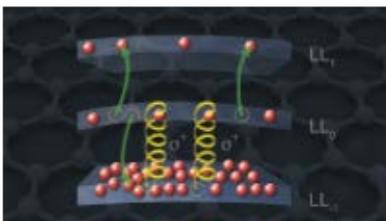
Protonenstrahlen können den Kampf gegen Krebs entscheidend verbessern, denn ihre stärkste Wirkung kann präzise auf einen Punkt im Körper konzentriert werden. Ähnlich Gewehrkugeln hat ein Protonenstrahl eine gewisse Reichweite. Sofern die Anfangsgeschwindigkeit, mit der die Teilchen in den Patienten eindringen, richtig eingestellt ist, entfalten sie ihr größtes Zerstörungspotential genau im Tumor - also an der Stelle, an der sie zum Stillstand kommen. Gerade hier liegt jedoch die Herausforderung. Schon eine verstopfte Nase bei den Voruntersuchungen kann verzerrte Daten für die Bestrahlungsplanung liefern, was dazu führt, dass der Strahl das Ziel verfehlt. Weltweit wird deshalb nach Methoden gesucht, um die Reichweite der Protonen während der Behandlung exakt zu messen.

Eine überraschend einfache Technik konnten Dresdner Wissenschaftler entwickeln. Die hohe Geschwindigkeit der Protonen löst Kernreaktionen aus, bei der Gammastrahlung entsteht. Die bisherigen Konzepte versuchen, diese Strahlung mit komplexen und teuren Detektorsystemen zu messen, um so den Weg des Strahls nachzuverfolgen. Das neue Verfahren beruht dagegen auf einer Zeitmessung, die nur einen einzigen Detektor benötigt. Die Forscher des HZDR und des OncoRay-Zentrums setzen dabei auf einen Effekt, der bisher als Fehlerquelle betrachtet wurde: Protonen benötigen eine sehr kurze, aber endliche Zeit, bis sie das Ziel im Körper erreichen.

Ihre Abbremszeit hängt vom Bremsweg – also der Reichweite – ab. Die Gammastrahlung, die dabei erzeugt wird, entsteht deshalb innerhalb einer Zeitspanne, deren Dauer mit wachsender Reichweite zunimmt. Dies lässt sich leicht erfassen. Weichen die gemessenen Zeitspektren von den modellierten ab, trifft der Strahl sein Ziel nicht genau genug. Die Bestrahlung kann schon nach wenigen Sekunden abgebrochen werden. Bei Experimenten konnten die Forscher ihre theoretischen Annahmen bestätigen. Die Technik könnte die Sicherheitsabstände um den Tumor auf wenige Millimeter verringern und damit die Wirksamkeit der Bestrahlung erhöhen.

- **Publikation:** C. Golnik, F. Hueso-González, A. Müller, P. Dendooven, W. Enghardt, F. Fiedler, T. Kormoll, K. Roemer, J. Petzoldt, A. Wagner, G. Pausch, „Range assessment in particle therapy based on prompt γ -ray timing measurements”, *Physics in Medicine and Biology*, 59, 5399-5422 (2014, DOI: [10.1088/0031-9155/59/18/5399](https://doi.org/10.1088/0031-9155/59/18/5399))
- **Kontakte:** [Dr. Guntram Pausch](#), OncoRay; [Dr. Fine Fiedler](#), Institut für Strahlenphysik

Magnetfeld und Laser entlocken Graphen ein Geheimnis



Graphen gilt als „Wundermaterial“: Es ist reißfester als Stahl und leitet Strom und Wärme besser als Kupfer. Als zweidimensionale Schicht, die nur aus einer Lage an Kohlenstoff-Atomen besteht, ist es aber zugleich auch flexibel, fast durchsichtig und rund eine Million Mal dünner als ein Blatt Papier. Schon kurz nach seiner Entdeckung vor zehn Jahren erkannten Wissenschaftler zudem, dass sich die Energiezustände von Graphen im Magnetfeld – die sogenannten Landau-Niveaus – anders verhalten als die von Halbleitern. Doch die

Elektronen-Dynamik von Graphen in Magnetfeldern war bislang nicht untersucht worden.

Um der Dynamik der Graphen-Ladungsträger auf die Spur zu kommen, haben HZDR-Forscher den „Wunderstoff“ einem Magnetfeld ausgesetzt und ihn mit Lichtpulsen ihres Freie-Elektronen-Lasers untersucht. Dabei entdeckten sie ein scheinbar paradoxes Phänomen: Nach und nach leerte sich ausgerechnet das Energieniveau, in welches per Laser stets neue Elektronen gepumpt wurden. Verantwortlich für diese ungewöhnliche Umverteilung waren Stoßprozesse zwischen den Elektronen. Der Effekt war als Auger-Streuung zwar schon länger bekannt, doch niemand hatte zuvor erwartet, dass er so stark sein könnte und ein Energieniveau immer leerer räumt.

Diese Entdeckung könnte in Zukunft für die Entwicklung eines neuartigen Lasers genutzt werden, der Licht mit beliebig einstellbarer Wellenlänge im Infrarot- und Terahertz-Bereich produzieren kann. So ein Landau-Niveau-Laser galt lange als unmöglich, doch dank Graphen könnte dieser Traum der Halbleiter-Physiker durchaus wahr werden.

- **Publikation:** M. Mittendorff, F. Wendler, E. Malic, A. Knorr, M. Orlita, M. Potemski, C. Berger, W.A. de Heer, H. Schneider, M. Helm, S. Winnerl: „Carrier dynamics in Landau quantized graphene featuring strong Auger scattering“, Nature Physics 11, 75-81 (2015, DOI: [10.1038/nphys3164](https://doi.org/10.1038/nphys3164))
- **Kontakt:** [Dr. Stephan Winnerl](#), Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung

Kosmische Jets von jungen Sternen formen sich durch Magnetfelder



Astrophysikalische Jets gehören zu den spektakulärsten Phänomenen des Universums: Aus dem Zentrum von Schwarzen Löchern, Quasaren oder Protosternen werden diese Materie-Strahlen mitunter mehrere Lichtjahre weit ins All geschossen. Dabei handelt es sich um einen dünnen, geradlinigen Ausstoß von Materie aus dem Zentrum einer scheibenförmigen Ansammlung von kosmischem Gas und Staub. Zusammen mit Kollegen aus Europa, Amerika und Asien haben HZDR-Forscher ein Experiment umgesetzt, mit dem solche Jets allein durch Magnetfelder erzeugt und dadurch in einem Modell auch

beschrieben werden können.

Für ihre Untersuchungen stellten die Forscher den Entstehungsprozess eines Jets im Labor nach: Eine Probe aus Kunststoff wurde hierzu mit einem Laser beschossen. Die Elektronen im Inneren des „Targets“ gerieten dadurch in Bewegung und das zuvor feste Kunststoff-Objekt verwandelte sich zum leitfähigen Plasma – eine Art „heiße Wolke“ aus Elektronen und Ionen, die sich sehr schnell ausbreitet. Im kleinen Maßstab repräsentierte dieses Plasma die Materieansammlung eines jungen Sterns. Auf diese Weise konnten die Wissenschaftler ihre Messergebnisse auf die real im Universum anzutreffenden Bedingungen hochrechnen.

Zugleich wurde das Plasma einem sehr starken, gepulsten Magnetfeld ausgesetzt, das mit einem speziell vom Hochfeld-Magnetfeldlabor Dresden entwickelten Pulsgenerator erzeugt wurde. Das war ein entscheidender Kniff des Experiments, denn – so die Hypothese der Physiker – unter Einfluss des Magnetfelds sollte sich das normalerweise breit gestreute Plasma fokussieren und eine Aushöhlung im Inneren bilden. Wie vorhergesagt führte dies schließlich zu einer Stoßwelle, aus der ein sehr dünner Strahl hervorging – ein Jet. Die experimentellen Daten stimmten dabei genau mit zuvor gesammelten astronomischen Beobachtungen von echten Jets überein.

- **Publikation:** B. Albertazzi, A. Ciardi, M. Nakatsutsumi, T. Vinci, J. Béard, R. Bonito, J. Billette, M. Borghesi, Z. Burkley, S. N. Chen, T. E. Cowan, T. Herrmannsdörfer, D. P. Higginson, F. Kroll, S. A. Pikuz, K. Naughton, L. Romagnani, C. Riconda, G. Revet, R. Riquier, H.-P. Schlenvoigt, I. Skobelev, A. Faenov, A. Soloviev, M. Huarte-Espinosa, A. Frank, O. Portugall, H. Pépin, J. Fuchs, “Laboratory formation of a scaled protostellar jet by coaligned poloidal magnetic field”, Science, 346, 325-328 (2014, DOI: [10.1126/science.1259694](https://doi.org/10.1126/science.1259694))
- **Kontakt:** [Prof. Dr. Thomas E. Cowan](#), Direktor Institut für Strahlenphysik

Online-Jahresbericht 2014

Wissens- und Technologietransfer

HZDR steigert internationales Ansehen

Herausragendes Ereignis des vergangenen Jahres war die erfolgreiche Einwerbung der Wissens- und Innovationsgemeinschaft (Knowledge and Innovation Community, KIC) [EIT Raw Materials](#). Gemeinsam mit der [Fraunhofer-Gesellschaft](#) koordiniert das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf nun den Aufbau des größten europäischen Ressourcennetzwerkes. Es verbindet mehr als 100 Unternehmen, Universitäten und Forschungseinrichtungen aus dem Rohstoffsektor unter einem Dach. Dadurch soll die Innovationsleistung dieses Industriezweiges verbessert und die Versorgung der europäischen Wirtschaft mit wichtigen Ressourcen gesichert werden. Für das HZDR hat dies schon im Zuge der Antragsstellung eine deutlich verstärkte Vernetzung mit der europäischen Rohstoffwirtschaft mit sich gebracht.

Diese zunehmende internationale Wahrnehmung des HZDR spiegelt sich auch in anderen Themenbereichen wider. So hat das Zentrum im Jahr 2014 mit mehreren europäischen Großunternehmen Kooperationsverträge abgeschlossen, zum Beispiel mit dem Weltmarktführer für Protonenstrahl-Therapieanlagen IBA. Aber auch am Wissens- und Industriestandort Dresden konnte das HZDR seine bereits starken Verbindungen ausbauen. Mit der Technischen Universität hat das Zentrum das Projekt „ECO“, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird, gestartet. Das HZDR entwickelt hier das Konzept für den Aufbau eines einrichtungsübergreifenden Transferfonds für die Dresdner Forschungseinrichtungen.

Der Anteil von Patenten, die durch Lizenzvereinbarungen verwertet werden, hat sich von fünf Prozent im Jahr 2009 auf mittlerweile 26 Prozent erhöht. Insgesamt lagen die Lizenzerträge im vergangenen Jahr bei 114.000 Euro, die Industrieerträge bei 2,3 Millionen Euro. Um die Anzahl der Industrieaufträge und Lizenzvergaben zu steigern, sind für 2015 weitere Maßnahmen geplant. So soll ein Innovationsmanager, der auf die physikalischen Forschungsbereiche und die Materialforschung spezialisiert ist, das Transferteam des HZDR verstärken.

Der Umsatz der [HZDR Innovation GmbH](#) lag auf dem Niveau des Vorjahres. Trotz Investitionen in neue Geschäftsfelder konnte auch 2014 ein Gewinn erwirtschaftet werden. Das Tochterunternehmen des Forschungszentrums hatte sich 2013 an der HZDR-Ausgründung [i3membrane GmbH](#) beteiligt. Die Firma konnte im vergangenen Jahr für Fertigungsentwicklung und Markteinführung seiner Produkte Beteiligungskapital in Höhe von 600.000 Euro von mehreren Investoren einwerben. Erste Verkäufe sind für Herbst 2015 geplant. Mit der Biconex GmbH gab es im Frühjahr 2014 eine weitere Ausgründung am HZDR. Das Unternehmen entwickelt eine neuartige Technologie zur Kunststoffgalvanik, die auf Chromschwefelsäure verzichtet.

Online-Jahresbericht 2014

Schlaglichter

■ Januar: Alterung von Druckbehältern in Kernkraftwerken untersucht

Auf [einem internationalen Workshop](#) stellen Wissenschaftler die Ergebnisse des EU-Projekts [LONGLIFE](#) vor, das das HZDR koordiniert hat. Dabei wurde untersucht, wie die Druckbehälter von Kernkraftwerken altern. Anhand bestrahlter Stahlproben aus europäischen Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren ermittelten die Forscher den Einfluss, den der Neutronenfluss – also die Intensität der Bestrahlung – bei gleicher Neutronendosis auf die Materialien hat. Wie sich herausstellte, werden die prognostizierten Alterungseffekte im Vergleich zu den auftretenden Auswirkungen überschätzt, da bei den Bestrahlungsexperimenten im Forschungsreaktor der Neutronenfluss höher ist als beim Reaktordruckbehälter im Normalbetrieb.

■ Februar: Zusammenarbeit zwischen ESRF und HZDR verlängert



Mitte Februar 2014 unterzeichneten der Kaufmännische Direktor des HZDR, Prof. Peter Joehnk, und der Generaldirektor der [European Synchrotron Radiation Facility](#) (ESRF), Prof. Francesco Sette, in Grenoble einen Vertrag, [um die Zusammenarbeit in der Forschung um weitere fünf Jahre zu verlängern](#). Zuvor besuchte die damalige sächsische Forschungsministerin Prof. Sabine von Schorlemer gemeinsam mit einer Delegation von Wissenschaftlern und Vertretern des „[Silicon Saxony](#)“ die [Rossendorf Beamline](#) (ROBL), die das Helmholtz-

Zentrum seit vielen Jahren an der ESRF erfolgreich betreibt.

■ März: Rohstoff-Erkundung aus der Luft

Gemeinsam mit der [Bundesanstalt für Geowissenschaften](#) und Rohstoffe sowie der [TU Freiberg](#) setzt das [Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie](#) (HIF) im Raum Geyer die Erkundung metallischer Rohstoffvorkommen aus der Luft fort. Mit Hilfe einer Hubschraubersonde, mit der der Boden bis zu einer Tiefe von 300 Metern untersucht werden kann, wollen die Forscher geophysikalische Daten sammeln. Über Messungen an der Oberfläche wird die Erkundung bis in eine Tiefe von 500 Metern erweitert. Auf dieser Grundlage wollen Wissenschaftler ein dreidimensionales Modell des Untergrunds erstellen.

■ April: Gönnsdorfer Sternwarte und HZDR weihen neues Teleskop ein

Um Schüler für die Erforschung unseres Weltalls zu begeistern, stellt das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf der [Sternwarte Gönnsdorf](#) ein neues Teleskop als Dauerleihgabe zur Verfügung. [Am 5. April](#), dem deutschlandweiten Tag der Astronomie, weihten die Leiterin der Sternwarte, Renate Franz, und Prof. Roland Sauerbrey, der Wissenschaftliche Direktor des HZDR, das Beobachtungsgerät ein. Die Veranstaltung war gleichzeitig der Startschuss für eine engere Zusammenarbeit zwischen den beiden Einrichtungen. Dadurch kann [DeltaX](#), das Schülerlabor des HZDR, seine Experimentierangebote für das Programm "Licht und Farbe" um einen attraktiven Programmpunkt bereichern.

■ Mai: Tag des offenen Labors lockt Massen nach Rossendorf



Trotz trübem Wetter haben am Samstag, dem 24. Mai, [rund 3.500 Gäste](#) den Tag des offenen Labors am Forschungs- und Technologiestandort Dresden-Rossendorf besucht. Besonders anziehend wirkte dabei das größte Forschungsgerät in Sachsen: der Elektronenbeschleuniger ELBE. An rund 100 Stationen konnten die Besucher das Motto der Veranstaltung – „Digitale Forschungswelten“ – hautnah erleben. Anhand von spannenden Experimenten präsentierten Wissenschaftler des HZDR, der [ROTOP Pharmaka AG](#) sowie des Vereins [VKTA – Strahlenschutz, Analytik und Entsorgung Rossendorf](#), die die

Veranstaltung gemeinsam organisierten, in den verschiedenen Laboren ihre Arbeit. Der Einblick in die

Welt der modernen Forschung hinterließ dadurch bei den kleinen und großen Gästen einen positiven Eindruck.

■ Juni: Weltkonferenz für Beschleunigerexperten in Dresden

Rund [1.500 Wissenschaftler kamen vom 15. bis 20. Juni in die sächsische Landeshauptstadt](#), um sich auf der [IPAC14](#) über die neuesten Beschleunigerprojekte in Forschung, Medizin und Industrie auszutauschen. Ein Thema war dabei der Einsatz von Teilchenbeschleunigern in der Krebstherapie. Bei [einem Abendvortrag](#) informierte Prof. Wolfgang Enghardt über die Entwicklung eines kompakten Laserbeschleunigers am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und über die Protonenbehandlung am Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie – [OncoRay](#). Das HZDR übernahm die Organisation der IPAC vor Ort.

■ Juli: HZDR zeichnet Sachsens beste Jungphysiker aus

Die [VON ARDENNE Physikpreise](#) gingen im Jahr 2014 an drei Gymnasiasten aus Dresden und Freiberg. Mit ihrer eindrucksvollen Arbeit über organische Photovoltaik überzeugte Klara Knupfer die Jury. Die Schülerin vom Dresdner Martin-Andersen-Nexö-Gymnasium hat sich den ersten Platz, der mit 1.000 Euro dotiert ist, gesichert. Ein Geldpreis in Höhe von 750 Euro ging jeweils an Michael Jaster vom Geschwister-Scholl-Gymnasium in Freiberg und an Rowina Caspary vom Marie-Curie-Gymnasium in Dresden. Intention des Wettbewerbs ist es, besonderes Engagement im Bereich der Physik zu honorieren. Gleichzeitig sollen die Schülerinnen und Schüler für ein Studium der Naturwissenschaften motiviert werden.

■ August: Forschungsministerin eröffnet UniversitätsProtonenTherapie Dresden



Ende August 2014 haben die Bundesforschungsministerin Prof. Johanna Wanka und der Sächsische Ministerpräsident Stanislaw Tillich die [Protonen-Behandlungseinheit im Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden eingeweiht](#). Die beiden Politiker verkündeten bei der Veranstaltung außerdem, dass ein Konsortium, das sich aus der Medizinischen Fakultät und dem Uniklinikum der TU Dresden sowie dem HZDR zusammensetzt, zukünftig eine zusätzliche hohe jährliche Millionenförderung erhält. Damit soll in Dresden der Partnerstandort des in Heidelberg bereits ansässigen „[Nationalen Centruns für Tumorerkrankungen](#)“ (NCT) aufgebaut werden.

■ September: HZDR unterstützt irakische Ingenieure

Im September hat eine Delegation der irakischen [Universität Zakho](#) das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf besucht. Die sächsische Forschungseinrichtung wird Ingenieure der Universität dabei unterstützen, ein Labor für Mehrphasen-Strömungen aufzubauen und zu betreiben. Hier sollen zukünftig neue Technologien für die Erdöl- und Erdgasförderung, zum Beispiel Mehrphasen-Mengenmessgeräte oder -Pumpen, entwickelt und erprobt werden. Die Universität Zakho finanziert dabei alle Arbeiten, die notwendig sind, um die neuen Versuchsstände auszulegen und mit Messtechnik auszustatten. Über Kurse und gemeinsame Projekte werden irakische Forscher am HZDR ausgebildet.

■ Oktober: Kernphysiker aus Russland zu Gast am HZDR

Der Direktor des [Joint Institute for Nuclear Research](#) (JINR) im russischen Dubna, Prof. Victor A. Matveev, hat am Donnerstag, dem 9. Oktober 2014, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf besucht. Begleitet wurde er unter anderem vom Leiter des Büros für internationale Beziehungen am JINR, Dr. Dmitry V. Kamanin, sowie vom Helmholtz-Beauftragten für die deutsch-russische Wissenschaftskooperation, Dr. Uwe Meyer. Auf dem Programm [des ganztägigen Besuchs](#) standen vor allem die Nutzergeräte des HZDR, also das ELBE-Zentrum für Hochleistungs-Strahlenquellen, das Hochfeld-Magnetlabor Dresden sowie das Ionenstrahlzentrum. Zuvor stellte Prof. Matveev führenden Wissenschaftlern des HZDR sein Institut vor.

■ **November: Europas Hochfeld-Magnetlabore gehen noch stärkere Bindung ein**



Im November 2014 beschlossen die Trägereinrichtungen der vier größten Hochfeld-Magnetlabore Europas – das [Centre National de la Recherche Scientifique](#), die [Radboud Universität Nijmegen](#), die [Foundation for Fundamental Research on Matter](#) sowie das HZDR – [die Gründung des European Magnetic Field Laboratory \(EMFL\)](#). Nach Jahren erfolgreicher und enger wissenschaftlicher Zusammenarbeit bilden sie nun juristisch eine Einheit. Mit den derzeitigen Standorten in Dresden, Toulouse, Grenoble und Nijmegen ermöglicht das EMFL Forschung auf Weltklasse-Niveau. Mit Hilfe von Magnetfeldern lassen sich das Verständnis von Materialien verbessern und neue Entwicklungen in Wissenschaft und Technik fördern.

■ **Dezember: HZDR koordiniert Aufbau des größten Rohstoffnetzwerks in Europa**

Das [Europäische Institut für Innovation und Technologie \(EIT\)](#) hat am Dienstag, dem 9. Dezember 2014, ein internationales Konsortium damit beauftragt, eine sogenannte Knowledge and Innovation Community (KIC) für den Rohstoffsektor aufzubauen. Die Koordination liegt beim Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf sowie bei der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Netzwerk mit dem Namen [EIT Raw Materials](#) wird mehr als 100 europäische Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus dem Ressourcenbereich unter einem Dach verbinden. So sollen Ausbildung, Forschung und Innovation in diesem wichtigen Feld verbessert werden. Ziel ist, die Versorgung der europäischen Industrie mit Rohstoffen zu sichern und die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Ressourcensektors zu stärken.

Online-Jahresbericht 2014

Kurz und knapp – Personalia

Rufe / Ernennungen / Funktionen

- **Prof. Karim Fahmy** vom Institut für Ressourcenökologie erhielt im Juli 2014 von der TU Dresden eine Honorarprofessur für Structural Dynamics of Biomolecules. Damit setzt sich zwischen dem Abteilungsleiter für Biophysik und der Exzellenzuniversität die langjährige Zusammenarbeit fort. Bereits seit 2007 engagiert sich Fahmy stark in Forschung und Lehre der Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering.
- **Prof. Burkhard Kämpfer** wurde im Juli 2014 eine Helmholtz-Professur verliehen. Diese Auszeichnung vergibt die Helmholtz-Gemeinschaft an Forscher, deren akademische Karriere eine außergewöhnliche Bilanz aufweist. Auch nach Eintritt in den Ruhestand soll so besonders verdienten und exzellenten Wissenschaftlern die Möglichkeit gegeben werden, ihre Forschung fortzusetzen. Burkhard Kämpfer hat am HZDR-Institut für Strahlenphysik die Abteilung Hadronenphysik geleitet.
- **Prof. Jens Pietzsch** vom Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung erhielt Ende September 2014 von der TU Dresden die mitgliedschaftlichen Rechte eines Hochschullehrers. Er vertritt an der Universität das Lehrgebiet Pathobiochemie, das sich mit krankhaften Veränderungen der chemischen Vorgänge in Zellen, Geweben und Organen, aber auch mit diagnostischen und therapeutischen Ansätzen befasst. Am HZDR leitet er die Abteilung Radiopharmazeutische und Chemische Biologie.
- **Prof. Peter Kaefer** wurde im November 2014 von der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden zum Honorarprofessor ernannt. Der Leiter der Zentralabteilung für Forschungstechnik am HZDR gibt seit dem Jahr 2011 Vorlesungen zu Ethernet-basierten verteilten Automatisierungssystemen.

Auszeichnungen

- [HZDR-Preise 2014 \(verliehen am 13. März 2015 beim HZDR-Jahresempfang\)](#)
- Das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) hat gemeinsam mit der TU Bergakademie Freiberg ein Verfahren entwickelt, mit dem Röhren- und LCD-Bildschirme umweltschonend und gewinnbringend recycelt werden können. Dafür erhielten die Forscher um Prof. Michael Stelter von der Freiburger Universität und Prof. Christiane Scharf vom HIF den [mit 50.000 Euro dotierten Kaiserpfalz-Preis der Metallurgie](#).
- Für seine wertvollen Beiträge zum Forschungsbereich Gesundheit hat die Helmholtz-Gemeinschaft dem Chemiker Prof. Leone Spiccia von der australischen [Monash University](#) einen [Helmholtz International Fellow Award verliehen](#). Die Auszeichnung, die mit 20.000 Euro dotiert ist, dient als Einladung für einen Forschungsaufenthalt an den Helmholtz-Zentren Dresden-Rossendorf und Berlin. Bereits seit 2006 arbeiten HZDR-Wissenschaftler eng mit Spiccia zusammen.
- Für seine Untersuchungen zu den Mechanismen der Laser-Teilchenbeschleunigung erhielt Dr. Karl Zeil vom Institut für Strahlenphysik [den diesjährigen Förderpreis der Behnken-Berger-Stiftung](#), der mit 15.000 Euro dotiert ist. In seiner Promotionsarbeit hat sich der HZDR-Physiker mit Hochleistungslasern beschäftigt, die den Einsatz von geladenen Teilchen, wie zum Beispiel Protonen, im Kampf gegen Krebs vereinfachen könnten.
- Forscher vom Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) konnten gemeinsam mit der Firma Freiburger Compound Materials und der TU Bergakademie Freiberg ein Verfahren zum Recycling von Galliumarsenid aus Fertigungsabwässern entwickeln, das eine geringere Menge an Energie und Chemikalien verbraucht. Diese innovative Methode zeichnete das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit dem „[Deutschen Rohstoffeffizienz-Preis 2014](#)“ und 10.000 Euro aus.
- Für seine Verdienste auf dem Gebiet der Krebsforschung und -behandlung erhielt Prof. Michael Baumann, der Direktor des Instituts für Radioonkologie am HZDR und des OncoRay-Zentrums, den [Wilhelm-Warner-Preis 2013](#). Die Auszeichnung, die mit 10.000 Euro dotiert ist, hat die gleichnamige Stiftung bislang an rund 60 Forscher verliehen – unter anderem an den deutschen Nobelpreisträger Harald zur Hausen.

- Die finnische Universität Turku und die Abo Akademi Turku würdigten den Direktor des Instituts für Radiopharmazeutische Krebsforschung, Prof. Jörg Steinbach, für seine Leistungen auf dem Gebiet der Radiochemie mit dem [Gadolin-Award 2014](#). Der Preis, der alle drei Jahre verliehen wird, soll an den „Vater moderner finnischer Chemieforschung“ – Johan Gadolin – erinnern.
- Den „[Dresden Congress Award 2014](#)“ hat die sächsische Landeshauptstadt an den HZDR-Forscher Dr. Peter Michel vom Institut für Strahlenphysik für die erfolgreiche Organisation und Durchführung der „International Particle Accelerator Conference“ (IPAC) verliehen. Das Treffen hatte fast 1.500 Beschleunigerexperten nach Dresden gelockt. Die Stadt würdigt mit dem Preis engagierte Wissenschaftler, Unternehmer und Kongressveranstalter.
- Zum 15. Mal in Folge stufte die Industrie- und Handelskammer Dresden [das HZDR als ausgezeichneten Ausbildungsbetrieb](#) ein. Dies zeigt sich beispielsweise bei den beiden ehemaligen Azubis Christoph Görgen und Michael Reimann. Mit jeweils 95 von 100 möglichen Punkten legten sie ihre Facharbeiterprüfung ab. Damit sind sie nicht nur die Berufsbesten im Kammerbezirk Dresden, sondern sogar sachsenweit.
- Mit dem silbernen [ITVA-Award 2013/2014](#) in der Kategorie Forschung/Entwicklung wurde das HZDR für seinen Imagefilm ausgezeichnet. In dem Beitrag mit dem Titel „Faszination Forschung“ beleuchten Wissenschaftler und Mitarbeiter des Zentrums die Forschungsfelder und -erfolge. ITVA steht für den Verband Integrated TV & Video Association Deutschland, in dem sich Unternehmen und Einzelpersonen der Film- und Videobranche zusammengeschlossen haben.

Nachrufe

- Völlig unerwartet verstarb Prof. Heino Nitsche am 15. Juli 2014 in seinem Haus in Oakland, Kalifornien. Von 1993 bis 1998 hat er das Institut für Radiochemie (heute Ressourcenökologie) am damaligen Forschungszentrum Rossendorf (FZR) geleitet. Während seiner Zeit als Institutsdirektor stieß Nitsche viele Entscheidungen an, die noch heute die wissenschaftliche Qualität des Hauses mitbestimmen. Im Jahr 1998 übernahm er den Lehrstuhl des Nobelpreisträgers Glenn T. Seaborg in Berkeley.
- Im Alter von 66 Jahren verstarb am 20. August der langjährige HZDR-Mitarbeiter Dr. Helmar Carl. Seit Beginn seiner Arbeit am damaligen Zentralinstitut für Kernforschung im Jahr 1982 befasste sich Carl vor allem mit der Forschung zu Brennelementen von Druckwasserreaktoren. Er leistete dadurch einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Kernbrennstoff-Ausnutzung und zur Bestimmung der Sicherheitsreserven von Brennelementen. Neben seinen Untersuchungen widmete er sich besonders der Betreuung und Förderung junger Forscher und Studenten.

Online-Jahresbericht 2014

Promotionen

Im vergangenen Jahr wurden folgende Promotionen am HZDR abgeschlossen.

Institut für Fluidodynamik

Dr. Xincheng Miao: Numerical study of a continuous casting process with electromagnetic brake (Dr. Gunter Gerbeth)

Dr. Thomas Barth: Experimentelle Untersuchungen zur Ablagerung und Remobilisierung von Aerosolpartikeln in turbulenten Strömungen (Prof. Uwe Hampel)

Dr. Klaus Timmel: Experimentelle Untersuchung zur Strömungsbeeinflussung mittels elektromagnetischer Bremsen beim kontinuierlichen Strangguss von Stahl (Dr. Sven Eckert / Prof. Rüdiger Schwarze)

Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie

Dr. Albertus Smith: The geometallurgical characterization of the Merensky Reef at Bafokeng Rasimone Platinum Mine (Prof. Jens Gutzmer)

Dr. Jenny Feige: Supernova-produced radionuclides in deep-sea sediments measured with AMS (Dr. Silke Merchel / Prof. Robin Golser / Dr. Anton Wallner)

Dr. Margret Fuchs: Neotectonics of the Pamir Region (Dr. Richard Gloaguen)

Dr. Sara Attarchi: Remote sensing of forest environments (Dr. Richard Gloaguen)

Dr. Mehdi Rahnema: Remote sensing tectonic geomorphology (Dr. Richard Gloaguen)

Dr. Stephanie Duwe: Recycling von Magnesium - Untersuchung thermodynamischer Grundlagen zum Verhalten von Nickel und Zirkon in Magnesium-Aluminium-Legierungen (Prof. Christiane Scharf)

Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung

Dr. Kerstin Bernert: Spin-transfer torques in MgO-based magnetic tunnel junctions (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Roman Böttger: Self-organized nanostructures by heavy ion irradiation: defect kinetics and melt pool dynamics (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Matthias Buhl: Spin transfer torque-induziertes Schalten von Nanomagneten in lateraler Geometrie bei Raumtemperatur (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Steffen Cornelius: Charge transport limits and electrical dopant activation in transparent conductive (Al, Ga):ZnO and Nb:TiO₂ thin films prepared by reactive magnetron sputtering (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Kun Gao: Highly mismatched GaAs_{1-x}N_x and Ge_{1-x}Sn_x alloys prepared by ion implantation and ultrashort annealing (Prof. Manfred Helm)

Dr. Tim Kaspar: Metall-Halbleiter-Feldeffekttransistoren mit magnetischem Halbleiterkanal auf Zinkoxidbasis (Prof. Manfred Helm)

Dr. Tim Kunze: Atomistic simulations on the nanotribology of tetrahedral amorphous carbon films (Dr. Matthias Posselt / Prof. Gotthard Seifert)

Dr. Martin Mittendorf: Carrier relaxation dynamics in graphene (Prof. Manfred Helm)

Dr. Peter Phillip: Phase transformation in tetrahedral amorphous carbon by focused ion beam irradiation (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Martin Teich: Non-linear THz spectroscopy in semiconductor quantum structures (Prof. Manfred Helm)

Dr. Ulrich Wiesenhütter: Elektrische Charakterisierung von FePt-Nanopartikeln (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Richard Arthur Wilhelm: Wechselwirkung langsamer hochgeladener Ionen mit Ionenkristalloberflächen und ultradünnen Kohlenstoffmembranen (Prof. Jürgen Fassbender)

Dr. Sebastian Wintz: Spin vortices in magnetic multilayers (Prof. Jürgen Fassbender)

Hochfeld-Magnetlabor Dresden

Dr. Geoffrey Chanda: Magnetooptische Untersuchungen von stark korrelierten Materialien mit Hilfe der THz-Spektroskopie (Prof. Joachim Wosnitza)

Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung

Dr. Steffen Braune: In vitro static and dynamic hemocompatibility testing of poly(ether imide) membranes functionalized with oligoglycerols (Prof. Jens Pietzsch / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Silke Fähnemann: Synthese und Charakterisierung von radiomarkierten Bispidin-Kupferkomplexen (Dr. Holger Stephan / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Manja Kubeil: Design und Synthese von multifunktionalen Cyclamliganden zur Entwicklung von stabilen radioaktiven Kupferkomplexen für Diagnostik und Therapie (Dr. Holger Stephan / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Markus Laube: Synthese von Cyclooxygenase-2-Inhibitoren als Grundlage für die funktionelle Charakterisierung der Cox-2-Expression mittels PET (Dr. Torsten Knieß / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Doreen Pietzsch: Entwicklung rekombinanter Rezeptorliganden für die Radionuklid-basierte Diagnostik und Therapie von Tumoren (Prof. Jens Pietzsch / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Marc Pretze: Entwicklung von Radiotraceren für die radiopharmakologische Charakterisierung von Eph-Rezeptoren (Dr. Constantin Mamat / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Susann Wolf: Die Bedeutung von S100A4 und dessen Interaktion mit RAGE bei der Metastasierung des malignen Melanoms (Prof. Jens Pietzsch / Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Claudia Arndt: Entwicklung humanisierter Antikörpermodule für die Therapie der Akuten Myeloischen Leukämie und des Prostatakarzinoms (Prof. Michael Bachmann)

Dr. Mathias Geib: Entwicklung chimarer Antigenrezeptoren zur adjuvanten Therapie des Prostatakarzinoms (Prof. Michael Bachmann)

Institut für Strahlenphysik

Dr. Maik Butterling: Application of high-energy photons for positron annihilation spectroscopy and positronium chemistry (Dr. Andreas Wagner / Prof. Reinhard Krause-Rehberg)

Dr. Ralph Massarczyk: The effect of neutron excess and nuclear deformation on dipole strength functions below the neutron separation energy – nuclear resonance fluorescence experiments on $^{124,128,132,134}\text{Xe}$ at ELBE and HIGS (Dr. Ronald Schwengner / Prof. Tom Cowan)

Dr. Roland Beyer: Inelastische Neutronenstreuung an ^{56}Fe (Dr. Arnd Junghans / Prof. Tom Cowan)

Dr. Marko Röder: Measurement of the Coulomb dissociation cross sections of the neutron rich nitrogen isotopes $^{20,21}\text{N}$ (PD Dr. Daniel Bemmerer / Prof. Kai Zuber)

Dr. Axel Jochmann: Development and characterization of a tunable ultrafast X-ray source via inverse Compton scattering (Prof. Sauerbrey / Prof. Schramm)

Institut für Radioonkologie

Dr. Berit Kummer: Therapeutische Wirkung des Polo-like Kinase 1-Inhibitors BI 6727 in Kombination mit Bestrahlung in einem Xenograft eines humanen Plattenepithelkarzinoms am Mausmodell (Prof. Mechthild Krause)

Dr. Katharina Höhne: Untersuchung der Rolle von H2AX-Foci als prädiktiver Marker für die Strahlenempfindlichkeit von Tumoren in vivo (Prof. Mechthild Krause)

Institut für Ressourcenökologie

Dr. Enas Attia: Interaction of flavonoid-metal complexes with biomembrane and DNA (Prof. Karim Fahmy)

Dr. Daniela Baldova: Core design of high conversion light water reactors (Dr. Emil Fridman / Dr. Jan Frýbort)

Dr. Yurii Bilodid: Spectral history modeling in the reactor dynamics code DYN3D (Prof. Frank-Peter Weiß / Dr. Siegfried Mittag)

Dr. Alfatih Osman: Investigation of Uranium binding forms in environmental relevant waters and in bio-fluids (Prof. Gert Bernhard / Dr. Gerhard Geipel)

Online-Jahresbericht 2014

Das HZDR in Zahlen

Gesamtjahresbudget inkl. Investitionen	ca. 125 Millionen Euro
Davon Drittmittelträge	ca. 25 Millionen Euro

Anzahl Mitarbeiter	1.079
Anzahl Doktoranden	138 (Stand: Dezember 2014)

Professoren	
Anzahl gemeinsame Berufungen an sächsischen Universitäten	13

Publikationen	
ISI-zitiert	475
Andere referierte Publikationen	48

Große Infrastrukturen (Leistungsklasse II)	
Ionenstrahlzentrum IBC	11.973 Nutzerstunden
Strahlenquelle ELBE	3.737 Nutzerstunden
Hochfeld-Magnetlabor Dresden HLD	95 Messkampagnen (Proposal)

Wissens- und Technologietransfer	
Prioritätsbegründende Anmeldungen	9