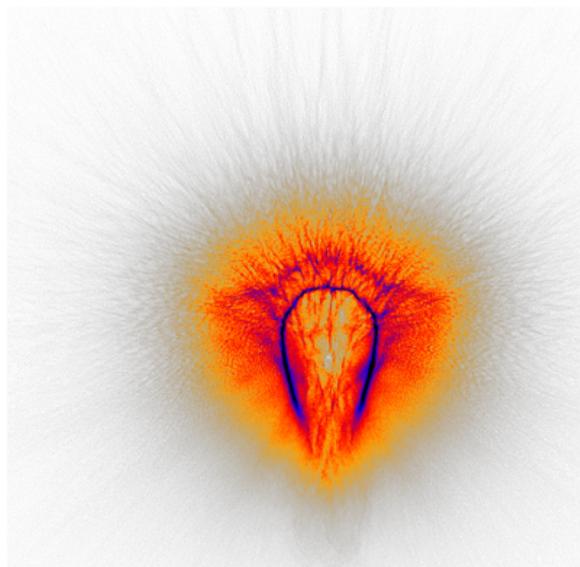


# Online-Jahresbericht 2015

([Download als pdf, 1 MB](#))



## Inhalt

[Vorwort des Vorstands](#)

[Wissenschaftliche Höhepunkte](#)

[Schlaglichter](#)

[Wissens- und Technologietransfer](#)

[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 2016
- Redaktion: Simon Schmitt (verantw.), Dr. Christine Bohnet

---

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

### Vorwort des Vorstands



Liebe Leserinnen und Leser,

„Wissenschaft kennt keine Grenzen“ – dieses Motto prangt seit knapp einem Jahr jedem entgegen, der an unserem Eingangsgebäude vorbeifährt. Es spiegelt die Realität der Dresdner Forschung wider. Nicht nur am HZDR, sondern an allen wissenschaftlichen Einrichtungen in der sächsischen Landeshauptstadt. Etwa 15 Prozent der rund 1.100 HZDR-Mitarbeiter stammen aus dem Ausland, rund ein Drittel unserer Forscher. Jedes Jahr strömen Wissenschaftler aus der ganzen Welt zu uns, um unter exzellenten Bedingungen bei uns zu forschen. Wir brauchen das Wissen, die Fähigkeiten und das Talent dieser begabten Menschen – egal woher sie kommen.

Nur gemeinsam können wir die drängenden Fragen unserer Zeit lösen.

Kooperationen, in den meisten Fällen länderübergreifend, sind aus der Wissenschaft nicht mehr wegzudenken. Ein sehr gelungenes Beispiel dafür ist die [EIT Raw Materials](#), die unser [Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie \(HIF\)](#) vergangenes Jahr im Auftrag des [Europäischen Instituts für Innovation und Technologie \(EIT\)](#) erfolgreich aufgebaut hat. Diese Knowledge and Innovation Community (KIC, Wissens- und Innovationsgemeinschaft) verbindet rund 100 europäische Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen aus dem Ressourcensektor. Seit Anfang 2016 ist das weltweit größte Rohstoffnetzwerk eine eigenständige GmbH.

Eine ähnlich gute Zusammenarbeit versprechen wir uns bei zwei weiteren Projekten. Gemeinsam mit unseren Helmholtz-Kollegen vom [Deutschen Krebsforschungszentrum](#) in Heidelberg sowie dem [Uniklinikum Carl Gustav Carus](#) und der Medizinischen Fakultät der [TU Dresden](#) bauen wir vor Ort den Partnerstandort für das [Nationale Centrum für Tumorerkrankungen \(NCT\)](#) auf. Dank der langjährigen, starken Verbindungen zu dem baden-württembergischen Zentrum und dem hervorragenden Stand der Krebsforschung in unserer Stadt fiel die Wahl auf Dresden.

Auch die [Helmholtz International Beamline for Extreme Fields \(HIBEF\)](#), die wir zusammen mit dem [Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY](#) am [Europäischen Röntgenlaser XFEL](#) in der Nähe von Hamburg einrichten, kann nur durch den Zusammenschluss zahlreicher internationaler Partner entstehen.

Isolationistische Tendenzen schaden uns. Denn es sind solche Leuchtturm-Projekte, die den Wettbewerb um die klügsten Köpfe entscheiden. Die Aussicht, in diesem exzellenten Umfeld zu forschen, führt sie zu uns. Ein Klima der Ausgrenzung zerstört jedoch die besten Voraussetzungen. Unterstützen Sie uns dabei, die starke Forschungslandschaft unserer Stadt und unserer Region zu erhalten, indem Sie das vermeintlich Fremde unvoreingenommen begrüßen.

Bei der Lektüre unseres Online-Jahresberichts 2015 auf den folgenden Seiten wünschen wir Ihnen viel Vergnügen. Auf Anfrage kann auch der ausführlichere Zentrumsfortschrittsbericht des vergangenen Jahres eingesehen werden.

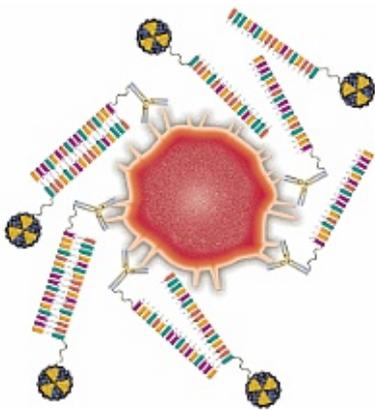
[Prof. Roland Sauerbrey \(Wissenschaftlicher Direktor\) & Prof. Peter Joehnk \(Kaufmännischer Direktor\)](#)

### Wissenschaftliche Höhepunkte

- [Neues Verfahren zu verbesserter Tumordiagnose erfolgreich erprobt](#)
- [Teilchenbeschleuniger im Untergrund-Labor Gran Sasso spürt seltenes Ereignis auf](#)
- [Forscher entdecken Riesenmagneto-Widerstand in neuartiger Verbindung](#)
- [Neue Modellrechnungen sagen wirtschaftlich effizienteste Metallaufbereitung voraus](#)
- [Notfallszenarien in Kernreaktoren besser verstehen](#)

---

#### Neues Verfahren zu verbesserter Tumordiagnose erfolgreich erprobt



Gemeinsam mit Kollegen der Universitäten [Zürich](#) und [Bochum](#) konnten Wissenschaftler des HZDR erstmals eine neue Methode für die Tumordiagnose erfolgreich unter realitätsnahen Bedingungen testen. Seit einigen Jahren greift die Krebsforschung auf radioaktiv markierte Antikörper – Proteine, die das menschliche Immunsystem normalerweise zur Abwehr von Krankheitserregern bildet – zurück, um bösartige Tumore zu entdecken und zu bekämpfen. Da sie spezifisch an bestimmte Zielstrukturen binden, lassen sich die erkrankten Zellen mit Hilfe bildgebender Verfahren aufspüren. Ein Problem war bislang jedoch ihre große molekulare Masse.

Die präparierten Antikörper zirkulieren deswegen relativ lange im Körper, bevor sie am Tumor binden. Außerdem reichern sie sich dadurch auch im gesunden Gewebe an. Das verzögert die Detektion des Tumors und führt zu einer unnötigen Strahlenbelastung gesunder Organe. Die Dresdner Forscher wählten deshalb eine alternative Strategie: das Pre-Targeting. Dabei wird die Aufgabe in zwei Schritte geteilt. Zunächst schickten sie nicht-radioaktiv markierte Antikörper (Cetuximab) voraus und ließen ihnen genügend Zeit, um sich an den Rezeptoren des Epidermalen Wachstumsfaktors zu sammeln. Bei verschiedenen Tumorarten wird dieses Molekül verstärkt gebildet oder liegt in mutierter Form vor, was dazu führt, dass die Zellen unkontrolliert wachsen und sich vermehren.

Um den Antikörper später aufzuspüren, kombinierten ihn die Forscher mit einem Derivat der Peptid-Nukleinsäure (PNA) – einer stabilen, synthetischen Variante der DNA. Dadurch konnte ein komplementäres PNA-Gegenstück, das die Wissenschaftler mit der radioaktiven Substanz Technetium-99m markiert hatten und im zweiten Schritt verabreichten, direkt den Weg zu den erkrankten Zellen finden. Der Tumor konnte so in kurzer Zeit deutlich visualisiert werden, während das Risiko einer Strahlenbelastung für gesundes Gewebe im Körper minimiert wurde. Durch das Pre-Targeting könnten somit die Einschränkungen konventioneller, radioaktiv markierter Antikörper überwunden werden.

- **Pressemitteilung:** [Molekularer Spion gegen Krebs](#)
- **Publikation:** A. Leonidova, C. Foerster, K. Zarschler, M. Schubert, H. Pietzsch, J. Steinbach, R. Bergmann, N. Metzler-Nolte, H. Stephan, G. Gasser, „In vivo demonstration of an active tumor pretargeting approach with peptide nucleic acid bioconjugates as complementary system“, in: Chemical Science (2015), DOI: [10.1039/c5sc00951k](#)
- **Kontakt:** [Dr. Holger Stephan](#), Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung

---

#### Teilchenbeschleuniger im Untergrund-Labor Gran Sasso spürt seltenes Ereignis auf



Erstmalig konnte eine internationale Forschergruppe, an der Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf führend beteiligt sind, eine Kernreaktion nachweisen, die sonst nur in sogenannten Roten Riesen auftritt. In diesen enormen Sternen entstehen viele der chemischen Elemente, aus denen die uns umgebende Materie besteht. Durch gigantische Explosionen am Lebensende der Roten Riesen werden sie schließlich in den Kosmos geschleudert. Die Prozesse, die sich in Sternen abspielen, erkunden Forscher

am [Laboratory for Underground Nuclear Astrophysics \(LUNA\)](#) im Gran-Sasso-Labor des [Italienischen Nationalen Instituts für Kernphysik](#).

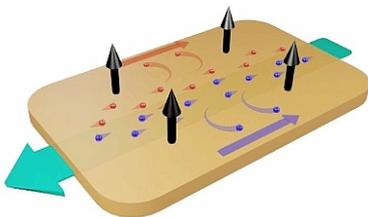
LUNA liegt eineinhalb Kilometer untertage im Gran-Sasso-Massiv. Das Deckgestein schützt die Experimente vor störenden Einflüssen der kosmischen Strahlung. Das ermöglicht es, Bedingungen wie im Inneren von Sternen nachzustellen. Am LUNA-Beschleuniger konnten die Wissenschaftler im Neon-Natrium-Zyklus, der für die Produktion von Natrium wichtig ist, drei bisher nicht beobachtete „Resonanzen“ zum ersten Mal erfassen. Mit diesem Begriff bezeichnen Teilchenphysiker Erhöhungen der Wechselwirkungsrate, die nur bei ganz bestimmten Energien auftreten. Wenn Atomkerne aufeinander stoßen, kann sich bei der richtigen Energie ein angeregter Kernzustand – eine Resonanz – bilden.

Für ihre Untersuchungen haben die Forscher Wasserstoffkerne beschleunigt und mit ihnen das Edelgas-Isotop Neon-22 beschossen. Über spezielle Detektoren konnten sie anschließend den extrem seltenen Prozess aufzeichnen. Die beobachtete Natrium-Produktion liefert neue Anhaltspunkte für die Frage, wie die Elemente entstanden sind, aus denen sich unser Universum zusammensetzt.

- **Pressemitteilung:** [Das Rätsel um die Herkunft der Elemente im Universum](#)
- **Publikation:** F. Cavanna, R. Depalo, M. Aliotta, M. Anders, D. Bemmerer, A. Best, A. Boeltzig, C. Brogini, C.G. Bruno, A. Cacioli, P. Corvisiero, T. Davinson, A. di Leva, Z. Elekes, F. Ferraro, A. Formicola, Z. Fülöp, G. Gervino, A. Guglielmetti, C. Gustavino, G. Gyürky, G. Imbriani, M. Junker, R. Menegazzo, V. Mossa, F. R. Pantaleo, P. Prati, D. A. Scott, E. Somorjai, O. Straniero, F. Strieder, T. Szücs, M.P. Takács, D. Trezzi, „Three new low-energy resonances in the  $^{22}\text{Ne}(p,\gamma)^{23}\text{Na}$  reaction“, in: Physical Review Letters, 115, 252501 (2015), DOI: [10.1103/PhysRevLett.115.252501](#)
- **Kontakt:** [PD Dr. Daniel Bemmerer](#), Institut für Strahlenphysik

---

## Forscher entdecken Riesenmagneto-Widerstand in neuartiger Verbindung



Elektronik soll immer mehr Daten immer schneller und auf engerem Raum verarbeiten und speichern. Ingenieure nutzen dafür seit Langem physikalische Effekte aus, zum Beispiel den Riesenmagneto-Widerstand. Bei diesem Phänomen ändert sich der elektrische Widerstand eines Materials stark, wenn es einem Magnetfeld ausgesetzt wird. Auf diese Weise konnte zum Beispiel die Speicherkapazität moderner Festplatten enorm gesteigert werden. Um diesen Effekt zu erzielen, muss die Computerindustrie bisher auf verschiedene, filigran

übereinander geschichtete Materialien zurückgreifen. Die Produktion solcher Systeme ist äußerst komplex.

Eine Alternative könnte eine Verbindung aus Niob und Phosphor darstellen: Niobphosphid. In diesem Material konnten Forscher des [Max-Planck-Instituts für Chemische Physik fester Stoffe](#) gemeinsam mit Wissenschaftlern des Hochfeld-Magnetlabors Dresden am HZDR einen etwa 10.000-fachen Anstieg des Widerstands beobachten. Der Grund für die drastische Änderung sind sogenannte relativistische Elektronen, die es im Niobphosphid gibt – also superschnelle Ladungsträger, die sich mit etwa 300 Kilometern pro Sekunde fortbewegen. Der Einfluss eines angelegten Magnetfeldes hängt wiederum von der Geschwindigkeit der Elektronen ab.

Denn das Feld lenkt die Ladungsträger über die Lorentzkraft ab. Dies führt dazu, dass bei steigender Stärke eines Magnetfeldes ein immer größerer Teil der Elektronen in die falsche Richtung fließt. Dadurch wächst der elektrische Widerstand. Also je schneller die Elektronen, desto größer der Effekt des Magnetfeldes. Wie die Forscher zeigen konnten, beruhen die exotischen Eigenschaften des Niobphosphids auf einigen Elektronen, die sich so verhalten, als seien sie masselos. Sie können sich deshalb besonders schnell bewegen. Aus diesem Grund könnte sich das Metall für zukünftige Anwendungen in der Informationstechnologie sehr gut eignen.

- **Pressemitteilung:** [Mit 300 Kilometern pro Sekunde zu neuer Elektronik](#)
  - **Publikation:** C. Shekhar, A.K. Nayak, Y. Sun, M. Schmidt, M. Nicklas, I. Leermakers, U. Zeitler, Y. Skourski, J. Wosnitza, Z. Liu, Y. Chen, W. Schnelle, H. Borrmann, Y. Grin, C. Felser, B. Yan, „Extremely large magnetoresistance and ultrahigh mobility in the topological Weyl semimetal candidate NbP“, in: Nature Physics, 11, 645 (2015), DOI: [10.1038/nphys3372](#)
  - **Kontakt:** [Prof. Joachim Wosnitza](#), Hochfeld-Magnetlabor Dresden
-

## Neue Modellrechnungen sagen wirtschaftlich effizienteste Metallaufbereitung voraus



Einer der wichtigsten Prozesse bei der Gewinnung von wertvollen Metallen aus Lagerstätten ist die Aufbereitung. Hierfür wird das Gesteinsmaterial durch eine Reihe unterschiedlicher Verfahren zerkleinert und die Erze vom nichtbrauchbaren Nebengestein getrennt. Welche Verfahren dabei genau zum Einsatz kommen, hängt von den Eigenschaften der Erze ab, wie zum Beispiel von der mineralogischen Zusammensetzung oder der Konzentration der darin befindlichen Wertelemente.

HZDR-Forscher vom Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie haben eine adaptive Methode entwickelt, mit der sie vorhersagen können, wie Aufbereitungsverfahren miteinander kombiniert und Anlagen eingestellt werden müssten, um die wirtschaftlich effizienteste Ausbeute zu erzielen. Die Entwicklung solcher Modellrechnungen ist besonders wichtig für die Gewinnung von wirtschaftsstrategischen Hightech-Metallen wie Germanium, Gallium, Indium oder den Seltenen Erden. Diese werden wegen ihrer geringen Konzentration in häufig komplex zusammengesetzten Erzen oft nur als Begleitelemente abgebaut, sofern sich der Mehraufwand dafür lohnt.

In der Erkundungsphase wird eine Lagerstätte in verschiedene Gesteinsblöcke mit einer Größe von je etwa 1.000 Kubikmetern unterteilt. Auf der Grundlage von Bohrkern- und statistischen Methoden erstellen die Freiburger Mathematiker dreidimensionale Modelle mit den Eigenschaften dieser Blöcke. Daraus können die Forscher ableiten, welche Verfahren und Einstellungen am besten für die Aufbereitung jedes einzelnen Blocks geeignet sind. Neu an den Berechnungen ist, dass die Wissenschaftler prognostizieren können, mit welcher Wahrscheinlichkeit eine bestimmte Eigenschaft im Gestein auftritt. Die Prozesse in den dafür nötigen Anlagen lassen sich auf diese Weise nach Bedarf an die sich lokal ändernden Gesteinseigenschaften anpassen.

- **Publikation:** R. Tolosana-Delgado, U. Mueller, K.G. van den Boogaart, C Ward, J. Gutzmer, „Improving processing by adaptation to conditional geostatistical simulation of block compositions“, in: The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy 115 (2015)
- **Kontakt:** [Dr. Raimon Tolosana Delgado](#), Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie

---

## Notfallszenarien in Kernreaktoren besser verstehen



In einem Kernreaktor wird Wasser bei hohem Druck durch die bei der Kernspaltung freiwerdende Wärme aufgeheizt – bei einem Druckwasserreaktor auf etwa 300 Grad Celsius. In einem zweiten Kreislauf wird so Dampf für den Betrieb einer Turbine erzeugt. Muss ein Kernreaktor, etwa infolge eines Störfalls, abgeschaltet werden, ist wegen der weiterhin entstehenden Nachzerfallswärme eine kontinuierliche Kühlung der Brennstäbe unerlässlich. Sollte es sich bei dem Störfall um ein Leck im Kühlkreislauf handeln, wird der Verlust an Wasser durch Einspeisen von Notkühlwasser aus zusätzlichen Behältern ersetzt. Das

Notkühlwasser ist dabei deutlich kälter als die Reaktorkomponenten.

Aufgrund des großen Temperaturunterschiedes könnte es daher zu thermomechanischen Belastungen der Reaktorwand kommen, falls sich kaltes und heißes Wasser an der Einspeisestelle ungenügend vermischen. Zu hohe thermische Spannungen wiederum bergen die Gefahr von Rissen im Reaktorstahl. Ziel ist deshalb eine möglichst gute Vermischung. Um die Einspeisung des Notkühlwassers zu optimieren und so die Materialbelastung zu minimieren, berechnen Wissenschaftler die Strömungsvorgänge an der Einspeisestelle mit Hilfe aufwendiger Computersimulationen.

Anlagenrelevante Experimentaldaten, die zur Validierung und Weiterentwicklung solcher numerischer Strömungsberechnungsprogramme notwendig sind, sind jedoch rar. Forschern vom HZDR-Institut für Fluidynamik ist es nun erstmals gelungen, verschiedene Teileffekte des Einströmvorgangs zu separieren und diese mit hochauflösender Messtechnik zu untersuchen. Mit einer Hochgeschwindigkeitskamera und beweglichen Druck- und Temperatursensoren konnten sie das Verhalten des Kaltwasserstrahls beim Eindringen in das heiße Wasser genau beobachten. Dafür nutzten sie die HZDR-Versuchsanlage TOPFLOW, um bei realistischen Temperaturen und Drücken (5 MPa, 264°C) zu messen.

Die weltweit einzigartigen Daten sind nicht nur für die Sicherheit von Reaktoranlagen von Bedeutung, sondern lassen sich auch auf Prozesse der chemischen Verfahrenstechnik übertragen. Die Ergebnisse könnten hierbei einen Beitrag zur Effizienzsteigerung leisten.

- **Publikation:** T. Seidel, „Direct condensation and entrainment steam experiments at the TOPFLOW-DENISE facility“, atw – International Journal for Nuclear Power, 2015
- **Kontakt:** [Matthias Beyer](#), Institut für Fluiddynamik

## Online-Jahresbericht 2015

### Schlaglichter

#### ■ Januar: Europas Hochfeld-Magnetlabore gehen noch stärkere Bindung ein

Die führenden europäischen Hochfeld-Magnetlabore aus Deutschland, Frankreich und den Niederlanden gründen gemeinsam in Brüssel das [European Magnetic Field Laboratory \(EMFL\)](#). Sie bilden dadurch auch juristisch eine Einheit. Die vier EMFL-Gründungsorganisationen – das HZDR, das französische [Centre National de la Recherche Scientifique](#), die [Radboud Universität Nijmegen](#) und die [Foundation for Fundamental Research on Matter](#) aus den Niederlanden – bieten mit ihren Laboren in Dresden, Grenoble, Toulouse und Nijmegen Nutzern höchste Magnetfelder sowie einzigartige Experimentiermöglichkeiten. Zum ersten *President of the Council* wurde der Wissenschaftliche Direktor des HZDR, Prof. Roland Sauerbrey, ernannt.

---

#### ■ Februar: PET-Gerät siedelt in die Innenstadt um



Mit dem Umzug des PET-/MRT-Geräts für Ganzkörperuntersuchungen geht eine Ära der Patientenversorgung am Zentrum für [Positronen-Emissions-Tomographie \(PET\)](#) des HZDR zu Ende. Die Anlage, die die PET mit der Magnetresonanztomographie (MRT) kombiniert, wird in die Räumlichkeiten der [Universitätsklinik Dresden](#) umgesetzt. Mit den dortigen Forschern betreiben Wissenschaftler des HZDR die Anlage innerhalb des [OncoRay](#)-Projektes gemeinsam weiter. Dadurch soll die Versorgung von Krebspatienten in Dresden zentraler gebündelt und optimiert werden. Am bisherigen Standort Rossendorf wurden in den vergangenen 20 Jahren unter Einsatz von drei PET-Gerätegenerationen mehr als 14.000 Patienten untersucht.

---

#### ■ März: Verbindungen mit China ausgebaut

Das HZDR unterzeichnet mit dem [Shanghai Institute of Microsystem and Information Technology \(SIMIT\)](#) ein Memorandum of Understanding. Auf dieser Basis wollen die beiden Einrichtungen eine Kooperation in den Bereichen Forschung, Ausbildung und Service aufbauen. Angestrebt wird eine langfristige strategische Zusammenarbeit des [Ionenstrahlzentrums](#) mit der chinesischen Einrichtung auf dem Gebiet der Materialmodifikation und -analytik für die Informationstechnologie. Zum Beispiel sind Projekte zu ionenbasierten Technologien für die Herstellung ultradünner Halbleiterschichten mit hoher Ladungsträgerbeweglichkeit geplant.

---

#### ■ April: Vom Biolabor auf die größte internationale Industriemesse

Auf der Hannover Messe präsentieren Dr. Tobias Günther und Dr. Jürgen Hofinger Mitte April ein umweltverträgliches Beschichtungsverfahren für die [Veredelung von Kunststoffoberflächen](#). Bisher nutzt die Industrie Chromschwefelsäure. Die Methode, die die beiden Forscher des [Helmholtz-Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie](#) mit drei weiteren HZDR-Kollegen entwickelt haben, verzichtet auf die umwelt- und gesundheitsschädliche Chemikalie. Über die HZDR-Ausgründung [Biconex](#) wollen die Wissenschaftler nun die innovative Beschichtungstechnologie im industriellen Umfeld etablieren. Während der Gründungsphase wurde das Unternehmen durch die Förderprogramme [Exist](#) und [Helmholtz Enterprise](#) unterstützt.

---

#### ■ Mai: Plakataktion veranschaulicht zeitliche Dimensionen der Endlagerung

Mit einem Kunstprojekt auf dem Dresdner Postplatz illustrieren HZDR-Forscher des [Instituts für Ressourcenökologie](#) das Thema der [Endlagerung radioaktiver Abfälle](#). Die Lagerstätten müssen die Stoffe 1.000.000 Jahre von der Biosphäre abschirmen. Um diesen Zeitraum in einen Rahmen zu setzen, der für Menschen vorstellbar ist, entwickelten die Wissenschaftler mit dem Künstler [Florian Dombois](#) ein „Zeitseil“. Bei einem [Flock of Happenings](#) auf dem Dresdner Postplatz projizierten sie auf den 200 Meter langen Strang 1.000.000 Jahre zunächst anhand historischer Momente in die Vergangenheit, anschließend über fiktive

Zeitpunkte und Zerfallsraten radioaktiver Stoffe in die Zukunft. Das Seil reicht so bis zu den Anfängen der Menschheit zurück.

---

#### ■ Juni: Dresden richtet erste Deutsche Terahertz-Konferenz aus



Rund 100 Teilnehmer aus Forschung und Industrie hat die erste [Deutsche Terahertz-Konferenz](#) nach Dresden gelockt. Bei der Veranstaltung, die das HZDR gemeinsam mit dem [Deutschen Terahertz-Zentrum](#) organisiert hat, beschäftigten sie sich drei Tage lang mit Terahertz-Strahlung, die dank dem Aufbau vieler erstklassiger Strahlungsquellen in den vergangenen Jahren zunehmend populärer wird. So lässt sich diese Wärmestrahlung mit Wellenlängen zwischen einem Millimeter und zehn Mikrometern perfekt einsetzen, um neuartige Materialien zu untersuchen und Objekte zu durchleuchten. Auf diese Weise lassen sich elementare Prozesse in Materialien studieren.

---

#### ■ Juli: Helmholtz-Gemeinschaft investiert 46 Mio. Euro in neue Labor-Plattform

Der Helmholtz-Senat beschließt die Einrichtung einer groß angelegten Infrastruktur für die Synthese und Entwicklung neuer Materialsysteme zur Energieumwandlung und -speicherung. Das Gesamtvolumen beträgt rund 46 Millionen Euro für 2016 bis 2020. Die [Helmholtz Energy Materials Foundry \(HEMF\)](#) wird vom [Helmholtz-Zentrum Berlin](#) koordiniert. Fünf weitere Zentren der Forschungsgemeinschaft beteiligen sich an der Konzeption und dem Aufbau: das [Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt](#), das [Forschungszentrum Jülich](#), das [Helmholtz-Zentrum Geesthacht](#), das HZDR und das [Karlsruher Institut für Technologie](#).

---

#### ■ August: Lehrjahr startet mit zehn neuen Azubis

Bei der traditionellen Lehrjahreseröffnung werden am 18. August 13 Absolventen des vergangenen Ausbildungsjahrgangs verabschiedet und zugleich zehn neue Azubis am HZDR begrüßt: Zwei Physik- sowie eine Chemielaborantin, ein Elektroniker für Automatisierungstechnik, ein Elektroniker für Geräte und Systeme, zwei Technische Produktdesigner, zwei Industriemechaniker und ein Strahlentechniker (Bachelor of Science). Den Preis für die beste Auszubildende erhielt die Biologielaborantin Lisa Bauer. Der langjährige Ausbilder für die Elektroniker für Geräte und Systeme, Steffen Winkelmann, geht in den „Ausbilder-Ruhestand“.

---

#### ■ September: Aus der Praxis in die Praxis – die HZDR-Technikerakademie



Mit der Technikerakademie startet das HZDR ein neues Fortbildungsprogramm, das sich speziell an die rund 200 technischen Mitarbeiter des Zentrums richtet. Dadurch sollen bestehende Weiterbildungskurse gebündelt und gezielt um neue Elemente ergänzt werden. Das Programm umfasst insgesamt sieben Themenkomplexe, die sich in einzelne Lehrgänge unterteilen: Fachkunde, Strahlenschutz, Arbeitssicherheit, Informationstechnik, Kommunikation und Sozialkompetenz, HZDR intern sowie das Expertenforum für Ausbilder. Die Akademie wird jährlich im Frühjahr und Herbst für jeweils zwei Wochen veranstaltet.

---

#### ■ Oktober: Neuer Helmholtz-Präsident kommt nach Dresden-Rossendorf

Während seines Antrittsbesuchs informiert sich der neue Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, [Prof. Otmar Wiestler](#), über die Forschung am HZDR. In den ersten 100 Tagen in seinem neuen Amt hat der frühere wissenschaftliche Stiftungsvorstand des [Deutschen Krebsforschungszentrums \(DKFZ\)](#) die einzelnen Zentren besichtigt. Wie Wiestler bei einer Ansprache an die HZDR-Mitarbeiter betont, sieht er ein großes Potential der Gemeinschaft darin, auf ihren Kompetenzfeldern den gesamten Innovationszyklus abzudecken. Weil selbst die

großen Einrichtungen dies nicht allein erfüllen könnten, plädiert er für engere Kooperationen zwischen den Zentren sowie mit den Hochschulen, den anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

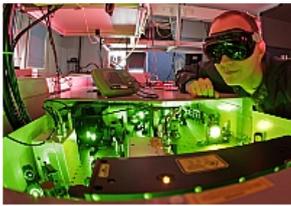
---

#### ■ **November: Abschluss-Symposium der Helmholtz-Energie-Allianz in Dresden**

Bei einem Abschluss-symposium präsentieren 60 Teilnehmer aus Wissenschaft und Industrie die Ergebnisse der [Helmholtz-Energie-Allianz „Energieeffiziente chemische Mehrphasen-Prozesse“](#). Der Verbund, der sich aus sieben Partnern zusammensetzt und vom HZDR koordiniert wird, hat sich in den vergangenen dreieinhalb Jahren mit der Frage beschäftigt, wie die Effizienz von Prozessen chemischer Verfahrenstechnik gesteigert werden kann. Der Fokus lag besonders auf Reaktionsapparaten mit dem Ziel, die darin ablaufenden chemischen Synthesen zu optimieren. Hier besteht ein großes Energieeinsparpotenzial.

---

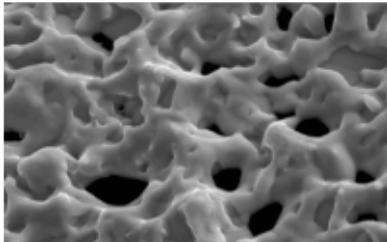
#### ■ **Dezember: Führende europäische Laserlabore bündeln ihre Kräfte**



Um Wissenschaftlern über die Landesgrenzen hinweg einen einfachen Zugang zu Lasern zu gewährleisten, schließen sich die 30 wichtigsten Einrichtungen dieser Forschungsrichtung aus 16 Ländern in dem EU-Projekt [Laserlab-Europe](#) zusammen. Koordinator ist die [Universität Lund](#) in Schweden. Das HZDR vertritt der Direktor am [Institut für Strahlenphysik](#), Prof. Ulrich Schramm. Die gemeinsame Forschung soll die bestehenden Infrastrukturen weiterentwickeln. Dadurch könnte Europa eine weltweit führende Rolle auf den Gebieten der Bio- und Nanophotonik sowie der Materialanalyse einnehmen.

### Wissens- und Technologietransfer

#### HZDR-Ausgründungen entwickeln sich erfolgreich



Der [Wissens- und Technologietransfer](#) verfolgt das Ziel, die Forschungsergebnisse der HZDR-Wissenschaftler professionell zu vermarkten. Ein guter Weg ist dabei die Gründung neuer Unternehmen. Derzeit gibt es 13 Firmen, die ihre Grundlage aus der HZDR-Forschung genommen haben. Im vergangenen Jahr konnten besonders zwei Unternehmen ihre positive Entwicklung vorantreiben. So überzeugte die [i3membrane GmbH](#) im November mehrere Beteiligungsgesellschaften von ihren Produkten: multifunktionale

Trenntechniken, die Ionen- mit Membrantechnologie verbinden. Für die Weiterentwicklung und die Markteinführung hat das Unternehmen rund 1,5 Millionen Euro zusätzliches Kapital erhalten.

Ende letzten Jahres befand sich darüber hinaus die [Biconex GmbH](#) in Gesprächen mit Investoren. Diese Verhandlungen konnte die Firma, die ein umweltverträgliches Beschichtungsverfahren für die Veredelung von Kunststoffoberflächen entwickelt hat, im März 2016 erfolgreich abschließen. Mit dem Beteiligungskapital in Höhe von etwa 1,5 Millionen Euro wollen die Gründer die Methode möglichst schnell im industriellen Umfeld etablieren. Fördermittel aus dem Programm [Helmholtz Enterprise](#) konnte sich außerdem das Ausgründungsvorhaben GRIDLAB sichern. Mit der Software, die das Projekt entwickelt, lassen sich Laborgeräte verschiedener Anbieter koordinieren und synchronisiert betreiben.

Einen klaren Umsatzanstieg verzeichnet die Tochterfirma [HZDR Innovation GmbH](#). Bei einer Gesamtleistung von 2,6 Millionen Euro hat das Unternehmen einen Gewinn von 182.000 Euro erwirtschaftet (vor Steuern). Außerdem konnte das HZDR letztes Jahr den Aufbau der [Wissens- und Innovationsgemeinschaft EIT Raw Materials](#) erfolgreich abschließen. Der Blick auf die übrigen Transfer-Kennzahlen des HZDR zeigt ein gemischtes Bild.

Die Anzahl neu abgeschlossener Lizenzverträge und Patentanmeldungen liegen unter dem Durchschnitt der Vorjahre. Während die Lizenzerträge deutlich gestiegen sind, sanken Wirtschaftserträge aus Forschungs- und Entwicklungsverträgen ab. Durch Zunahme geförderter Drittmittelprojekte, an denen sich auch Industrieunternehmen beteiligen, bleibt die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft jedoch auf etwa dem gleichen Niveau wie in den vergangenen Jahren.

Um den Übergang der Forschungserkenntnisse zu verbessern, hat das HZDR seine Strategie zum Wissens- und Technologietransfer weiterentwickelt. Auf dieser Grundlage soll eine neue Transferkultur am Zentrum entstehen, zum Beispiel durch zusätzliche Sensibilisierungsveranstaltungen. Außerdem wird das HZDR 2016 einen Innovationsfonds mit einer jährlichen Finanzausstattung von 400.000 Euro einrichten.

Die Wissenschaftler sollen darüber hinaus beim Transfer ihrer Ergebnisse noch besser unterstützt werden. Zu den drei bereits vorhandenen Innovationsmanagern ist ein weiterer Spezialist, der sich auf die physikalischen Forschungsbereiche und die Materialforschung konzentriert, hinzugekommen. Im vergangenen Jahr ist das HZDR außerdem dem deutschen Verband für Wissens- und Technologietransfer, der [Technologieallianz](#), beigetreten.

**Kontakt:** [Dr. Björn Wolf](#), Abteilung Technologietransfer und Recht

## Online-Jahresbericht 2015

### Personalia

#### Rufe / Ernennungen / Funktionen

- **Prof. Esther Troost** hat am 1. März 2015 die Professur für „Bildgestützte Präzisions-Strahlentherapie“ am [Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie – OncoRay](#) und dem HZDR-Institut für Radioonkologie angenommen. Die Niederländerin will die Bildgebung bei der Tumorthherapie verbessern.
- Anfang April 2015 hat das [Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics \(SIOM\)](#) der Chinesischen Akademie der Wissenschaften **Prof. Roland Sauerbrey** in sein Scientific Advisory Committee berufen. Als Mitglied des Gremiums begutachtet der Wissenschaftliche Direktor des HZDR die Forschungsstrategie der Einrichtung. SIOM entwickelt Hochleistungslaser und opto-elektronische Anlagen.
- **Dr. Ute Bergner** verstärkt seit Anfang April das Kuratorium des HZDR. Die Physikerin ist die geschäftsführende Gesellschafterin des Jenaer Unternehmens [VACOM](#), das zu den führenden europäischen Firmen für Vakuumtechnik gehört. Das Kuratorium ist das Aufsichtsorgan des HZDR. Es entscheidet über grundsätzliche Angelegenheiten des Vereins und kontrolliert den Vorstand.
- **Prof. Markus Reuter** ist seit September 2015 neben Prof. Jens Gutzmer neuer Direktor am Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie. Der Experte für Metallrecycling und nachhaltige Technologien wechselte vom finnischen Unternehmen [Outotec](#) nach Sachsen. Seine Forschung konzentriert sich vor allem auf die material- und energieeffiziente Kreislaufwirtschaft 4.0 von metallischen Rohstoffen.
- Nach beinahe neun Jahren an den HZDR-Instituten für Sicherheitsforschung und Ressourcenökologie übernahm **Prof. Bruno Merk** Anfang Oktober den Lehrstuhl für *Computational Modelling for Nuclear Engineering* an der [Universität Liverpool](#). Die Position wird gemeinsam vom [National Nuclear Laboratory](#), der [Royal Academy of Engineering](#) und der Universität getragen.
- Um seine wissenschaftlichen Leistungen zu würdigen, wurde **Dr. Holger Stephan** vom Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung zum *HZDR Research Fellow* ernannt. Der Leiter der Arbeitsgruppe „Nanoskalige Systeme“ sowie des Helmholtz Virtuellen Instituts *NanoTracking* entwickelt neue maßgeschneiderte Materialien für die Tumordiagnostik und Therapiekontrolle bei Krebserkrankungen.

#### Auszeichnungen

- [HZDR-Preise 2015 \(verliehen am 17. März 2016\)](#)
- In ihrer Promotionsarbeit, die sie am [OncoRay-Zentrum](#) und am HZDR abgelegt hat, konnte **Dr. Kristin Stützer** eine Messmethode weiterentwickeln, mit der sich die Behandlung beweglicher Tumore besser kontrollieren lässt. Diese Leistung hat die [Behnken-Berger-Stiftung](#) mit ihrem zweiten Nachwuchspreis, der mit 10.000 Euro dotiert ist, gewürdigt. Somit ging zum vierten Mal in Folge eine dieser Auszeichnungen an OncoRay- und HZDR-Forscher.
- Für seine Entwicklung einer Messsonde, mit der sich die Prozesse in Bioreaktoren besser überwachen lassen, erhielt **Dr. Sebastian Reinecke** vom HZDR-Institut für Fluidodynamik am 30. Januar 2015 den SICK-Promotionspreis 2014. Die Würdigung, die mit 6.000 Euro dotiert ist, hat Dorothea Sick-Thies, die Tochter von Dr. Erwin Sick, dem Gründer des Sensorherstellers [SICK AG](#), gestiftet.
- Mit dem Hermann-Holthusen-Preis, der mit 5.000 Euro dotiert ist, hat die Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie **Dr. Iris Eke** für ihre Habilitationsschrift, die sie am [OncoRay-Zentrum](#) abgelegt hatte, ausgezeichnet. Darin untersuchte sie Tumorresistenzen gegenüber neuen zielgerichteten Medikamenten in Kombination mit Strahlentherapie.
- Den Hanns-Langendorff-Preis 2015, der mit 1.500 Euro dotiert ist, konnte sich **Dr. Stephan Helmbrecht** mit seiner Doktorarbeit, die er am [OncoRay-Zentrum](#) und am HZDR-Institut für Strahlenphysik verfasst hatte, sichern. Für eine Messmethode, mit der sich die Reichweite von Protonen- und Ionenstrahlen bestimmen lässt, konnte der Physiker die Datenverarbeitung für die klinische Anwendung optimieren.
- Auf der Jahrestagung für Kerntechnik erhielt **Tobias Seidel** vom HZDR-Institut für Fluidodynamik den Siempelkamp Competence Prize 2015, der mit 1.000 Euro dotiert ist. Bei dem Workshop „Kompetenzerhalt“ hat der Doktorand sein Promotionsprojekt vorgestellt, in dem er Kondensationseffekte an der Thermohydraulik-Versuchsanlage TOPFLOW untersucht.

- Den mit 1.000 Euro dotierten John Dawson-Promotionspreis 2015 hat **Dr. Karl Zeil** vom HZDR-Institut für Strahlenphysik bekommen. Der Physiker erforschte in seiner Doktorarbeit die Mechanismen der Laser-Teilchenbeschleunigung, um die Energien der Teilchen besser skalieren zu können. Das Ziel: die Entwicklung eines kompakten Laserbeschleunigers für die moderne Krebsbehandlung mit Protonen.
- Ihren Nachwuchsforscherpreis, der mit 1.000 Euro dotiert ist, hat die [Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden](#) an **Dr. Michael Kuntzsch** verliehen. Der Forscher vom Institut für Strahlenphysik überzeugte die Jury mit seiner Abschlussarbeit. Darin konzipierte und realisierte Kuntzsch ein Laser-basiertes Synchronisationssystem zur Verteilung eines Zeitreferenzsignals für den HZDR-Elektronenbeschleuniger ELBE.
- An ein Dresdner Forscherteam ging letztes Jahr der Green Photonics Award: **Prof. Andrés Lasagni** und **Sebastian Eckhardt** vom Institut für Fertigungstechnik der [TU Dresden](#), **Dr. Lars Müller-Meskamp** vom [Institut für Angewandte Photophysik](#) sowie **Dr. Mathias Siebold** und **Markus Löser** vom Institut für Strahlenphysik des HZDR erhielten den Preis im Bereich „Lasergestützte Fertigung und Mikro-/Nano-Fertigung“.
- Für einen Artikel aus dem Jahr 2012 hat **Dr. Frank Hofheinz** vom HZDR-Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung den Preis des Fachjournals [Nuklearmedizin](#) erhalten. Der Beitrag (F. Hofheinz et al., „Automatic volume delineation in oncological PET. Evaluation of a dedicated software tool and comparison with manual delineation in clinical data sets“, *Nuklearmedizin*, 2012, Band 51, S. 9-16) wurde im vergangenen Jahr am häufigsten zitiert.
- Für einen zweijährigen Forschungsaufenthalt an der [Monash University Melbourne](#) in Australien hat **Dr. Manja Kubeil** von der Europäischen Kommission ein [Marie Curie-Stipendium](#) in Höhe von rund 280.000 Euro erhalten. Die Chemikerin vom Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung will Nanopartikel entwickeln, die Tumore mit Hilfe von Kohlenmonoxid zerstören.
- Wie schon in den vergangenen Jahren wurden auch in 2015 HZDR-Absolventen für ihre exzellenten Prüfungsergebnisse von der [Industrie- und Handelskammer Dresden](#) ausgezeichnet. Der Elektroniker für Geräte und Systeme **Richard Kaubisch** und der Technische Produktdesigner **David Sobiella** sind die Berufsbesten im Kammerbezirk Dresden. Beide legten ihre Facharbeiterprüfung mit jeweils 92 von 100 möglichen Punkten ab. Dank dieser Leistung ist Kaubisch sogar Landesbester. Die Ehrungen bestätigen gleichzeitig das HZDR-Ausbildungskonzept. Zum 16. Mal in Folge wurde das Forschungszentrum als „Ausgezeichneter Ausbildungsbetrieb“ eingestuft. Dass dabei die Work-Life-Balance nicht auf der Strecke bleibt, bestätigt die Evaluation der [berufundfamilie gGmbH](#), die dem HZDR eine familienfreundliche Personalpolitik bescheinigt.

## Online-Jahresbericht 2015

### Promotionen

Im vergangenen Jahr wurden folgende Promotionen am HZDR abgeschlossen.

---

#### Institut für Fluidodynamik

**Dr. Gustavo Adolfo Montoya Zabala:** Development and Validation of Advanced Theoretical Modeling for churn-Turbulent Flows and subsequent transitions (Dr. Dirk Lucas)

**Dr. Martin Seilmayer:** Untersuchungen zu magnetohydrodynamischen Instabilitäten in Flüssigen Metallen (Dr. Frank Stefani)

**Dr. Tobias Vogt:** Experimentelle Untersuchungen zu transienten und dynamischen Vorgängen in elektromagnetisch getriebenen Flüssigmetall-Drehströmungen (Dr. Sven Eckert)

---

#### Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie

**Dr. Tobias Günther:** S-Layer als Technologieplattform-Selbstorganisierende Proteine zur Herstellung funktionaler Beschichtungen (Dr. Katrin Pollmann)

**Dr. Ardalan Othman:** Remote sensing based exploration and landslide risk in Kurdistan (Dr. Richard Gloaguen)

**Dr. Stefan Pavetich:** Determination of non-routine radionuclides by medium-energy accelerator mass spectrometry (Dr. Silke Merchel)

**Dr. Dirk Sandmann:** Methodenentwicklung für die automatisierte Mineralogie (Prof. Gutzmer)

**Dr. Matthias Suhr:** Isolierung und Charakterisierung von Zellwandkomponenten der gram-positiven Bakterienstämme *Lysinibacillus sphaericus* JG-A12 und JG-B53 und deren Wechselwirkungen mit ausgewählten relevanten Metallen und Metalloiden (Dr. Katrin Pollmann)

---

#### Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung

**Dr. Anja Banholzer:** Magnetische Charakterisierung von Vortex-Dreifachlagen mittels Röntgentransmissionsmikroskopie, Magnetowiderstand und ferromagnetischer Resonanz (Prof. Jürgen Faßbender)

**Dr. Robert Endler:** Ionenstrahlgestützte Fasertexturierung und Kornwachstum in polykristallinem Dünnschichtsilizium (Prof. Sibylle Gemming)

**Dr. Susette Germer:** Design and analysis of integrated optical waveguide structures and their coupling to silicon based light emitters (Prof. Manfred Helm)

**Dr. Julia Osten:** Auswirkung lokaler Ionenimplantation auf Magnetowiderstand, Anisotropie und Magnetisierung (Prof. Jürgen Fassbender)

**Dr. Bernadeta Pelic:** Nanoscale surface engineering for improved corrosion resistance of CuZn, PbSn and TiAl alloys (Dr. Wolfgang Skorupa)

**Dr. Denise Reichel:** Ripple pyrometry during millisecond annealing on shallow Boron-doped Silicon wafers (Dr. Wolfgang Skorupa)

**Dr. Torsten Sandler:** Leitwertkontrolle einzelner elektrisch kontaktierter Moleküle (Prof. Manfred Helm)

**Dr. Yutian Wang:** Defect-induced ferromagnetism in SiC (Prof. Manfred Helm)

**Dr. Clemens Wündisch:** Das Diffusions- und Aktivierungsverhalten von Arsen und Phosphor in Germanium (Prof. Manfred Helm)

**Dr. Matthias Zschornak:** Defect-induced Local Electronic Structure Modifications within the system SrO – SrTiO<sub>3</sub> – TiO<sub>2</sub> (Prof. Sibylle Gemming)

**Dr. Sabine Zybelle:** Relaxation dynamics in photoexcited semiconductor quantum wells studied by time-resolved photoluminescence (Prof. Manfred Helm)

---

### Hochfeld-Magnetlabor Dresden

**Dr. Kathrin Götz:** Untersuchung der Hochfeldphasen und der elektrischen Bandstruktur intermetallischer Verbindungen (Prof. Joachim Wosnitza)

**Dr. Rico Schönemann:** Untersuchungen von stark korrelierten Materialien unter extremen Bedingungen (hohen Magnetfeldern und tiefsten Temperaturen) mit Hilfe magnetometrischer Messmethoden (Dr. Thomas Herrmannsdörfer)

---

### Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung

**Dr. Stefanie Koristka:** Entwicklung neuartiger Strategien zur antigenabhängigen Aktivierung humaner regulatorischer T-Zellen mit polyklonaler Rezeptorspezifität (Prof. Michael Bachmann)

**Dr. Sven Rötering:** Synthese und Evaluierung von  $[^{18}\text{F}]\text{NS14490}$  zur molekularen Bildgebung von  $\alpha 7$  nikotinischen Acetylcholinrezeptoren mit Positronen-Emissions-Tomographie (Prof. Peter Brust)

**Dr. Georg Schramm:** Evaluation and Improvement of MR-based Attenuation Correction for PET/MR (Prof. Jörg van den Hoff)

**Dr. Maik Schubert:** Entwicklung der targetspezifischen Komponente eines Tumor-Pretargeting Systems auf der Basis L-konfigurierter Oligonukleotide (Prof. Jörg Steinbach / Dr. Hans-Jürgen Pietzsch)

**Dr. Frank Starke:** Entwicklung und radiopharmazeutische Charakterisierung von radiomarkierten, EGFR-spezifischen Oligopeptiden (Prof. Jörg Steinbach / Dr. Hans-Jürgen Pietzsch)

**Dr. Sandra Ullm:** Funktionelle Charakterisierung der Wechselwirkungen zwischen neuartigen polymeren Biomaterialien und dem Organismus (Prof. Jens Pietzsch)

---

### Institut für Strahlenphysik

**Dr. Roland Hannaske:** Deuteronenaufbruch in der Big-Bang Nukleosynthese (Dr. Arnd Junghans)

**Dr. Stephan Helmbrecht:** Partikeltherapie-PET – Optimierung der Datenverarbeitung für die klinische Anwendung (Dr. Fine Fiedler)

**Dr. Michael Kuntzsch:** Optische Synchronisation am CW-Beschleuniger ELBE (Prof. Tom Cowan)

**Dr. Josefine Metzkes:** Studying the interaction of ultrashort, intense laser pulses with solid targets (Prof. Tom Cowan)

**Dr. Heide Rohling:** Simulation studies for the in-vivo dose verification of particle therapy (Prof. Wolfgang Enghardt)

**Dr. Konrad Schmidt:** Experimentelle Studien der  $^{40}\text{Ca}(\alpha,\gamma)^{44}\text{Ti}$  Reaktion (PD Dr. Daniel Bemmerer)

---

### Institut für Radioonkologie

**Dr. Ellen Dickreuter:** Zelladhäsionsbedingte Strahlenresistenz von Tumorzellen: Bedeutung von beta1 Integrienen für die DNA-Reparatur (Prof. Nils Cordes)

---

### Institut für Ressourcenökologie

**Dr. Sawsan Eid Abu Sharkh:** Spectroscopic and calorimetric studies of anhydrobiosis (Prof. Karim Fahmy)

**Dr. Siriwan Dulnee:** Sorption and redox reactions of Sn(II) and Sn(IV) at the magnetite/water interface in presence and absence of organic ligands (Dr. Andreas Scheinost)

**Dr. Elisabeth Fischermeier:** Binding and Transport of Copper in Biomembranes (Prof. Karim Fahmy)

**Dr. Corinna Gagell:** Charakterisierung mikrobieller Gemeinschaften in ehemaligen, neutralen Uranerzbergwerken in Sachsen und Untersuchungen zur mikrobiellen Immobilisierung von Uran und Arsen (Dr. Thuro Arnold / Prof. Isolde Röske)

**Dr. Sascha Hofmann:** Der Einfluss endlagerrelevanter Elektrolyte auf die Wechselwirkung dreiwertiger Lanthanide und Actinide mit Calcit (Prof. Thorsten Stumpf)

**Dr. Richard Husar:** Kolloidbildung, -stabilität und -reaktivität von tetravalenten Actiniden in silikatischen Systemen (Prof. Thorsten Stumpf)

**Dr. Reuven Rachamin:** Conceptual Design of Pressure Tube Light Water Reactor with Variable Moderator Control (Dr. Emil Fridman)

**Dr. Ahmed Moustafa Taha Sayed:** Spectroscopic investigation of conformational transitions in the copper-transporting P1B-ATPase CopB from *Enterococcus hirae* (Prof. Karim Fahmy)

**Dr. Isabel Zirnstein:** Influence of Biofilms on Migration of Uranium, Americium and Europium in the Environment (Dr. Thuro Arnold / Prof. Isolde Röske)

---

### Zentralabteilung Verwaltung

**Dr. Diana Stiller:** Die Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise der Jahre 2007 bis 2011 auf das Management von Unternehmen (Prof. Peter Joehnk)

---

### Abteilung Kommunikation und Medien

**Dr. Matthias Streller:** The educational effects of pre and post-work in out-of-school laboratories (Prof. Gesche Pospiech / Prof. Avi Hofstein / Prof. Jürgen Faßbender)

## Online-Jahresbericht 2015

### Das HZDR in Zahlen (Stand: 31. Dezember 2015)

Gesamtjahresbudget inkl. Investitionen	ca. 121 Millionen Euro
--	------------------------

Davon Drittmittelerträge	ca. 23 Millionen Euro
-----------------------------	-----------------------

Anzahl Mitarbeiter	1.074
--------------------	-------

Anzahl Doktoranden	139
--------------------	-----

Anzahl Auszubildende	36
----------------------	----

Professoren	
-------------	--

Anzahl gemeinsame Berufungen an sächsischen Universitäten	16
---	----

Außerplanmäßige und Honorarprofessuren	8
--	---

Nachwuchsgruppen	10
------------------	----

ERC Starting Grants	2
---------------------	---

Publikationen	
---------------	--

Zeitschriftenartikel (ISI-/Scopus-zitiert)	539
--	-----

Andere referierte Publikationen	28
---------------------------------	----

Bücher	8
--------	---

Promotionen	44
-------------	----

Große Infrastrukturen (Leistungsklasse II)	
--	--

Ionenstrahlzentrum IBC	13.293 Nutzerstunden
------------------------	----------------------

Strahlenquelle ELBE	3.745 Nutzerstunden
---------------------	---------------------

Hochfeld-Magnetlabor Dresden HLD	80 Messkampagnen / 126 Messwochen / 4.100 beantragte Magnetpulse
----------------------------------	--

Wissens- und Technologietransfer	
----------------------------------	--

Prioritätsbegründende Anmeldungen	7
Schüler im Schülerlabor Delta X	2.700