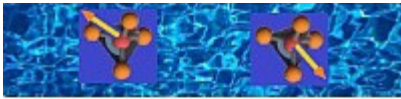
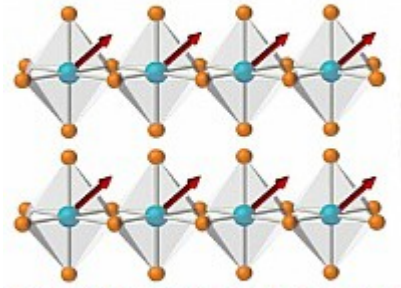


Inhalt



[Vorwort des Vorstands](#)

[Wissenschaftliche Höhepunkte](#)



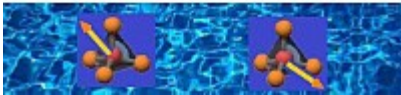
[Schlaglichter](#)

[Wissens- und Technologietransfer](#)

[Personalia und Auszeichnungen](#)

[Abgeschlossene Promotionen](#)

[Das HZDR in Zahlen](#)



Gitterstruktur eines Spinells

Foto: V. Tsurkan

Impressum

- Herausgeber: Prof. Dr. Dr. h. c. Roland Sauerbrey, Dr. Ulrich Breuer
Vorstand des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf
- Erscheinungsdatum: Juni 2018
- Redaktion: Dr. Annegret Seemann
Wissenschaftsredakteurin | Kommunikation und Medien am HZDR
Bautzner Landstr. 400, 01328 Dresden
Tel.: +49 351 260 2515
Mail: a.seemann@hzdr.de

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,



HZDR-Vorstand Prof. Roland Sauerbrey (li.)
und Dr. Ulrich Breuer

Foto: HZDR/André Wirsig

das Jahr 2017 war in mancher Hinsicht besonders: Vor einem Vierteljahrhundert ist am Standort des früheren Zentralinstituts für Kernforschung das Forschungszentrum Rossendorf gegründet worden. So ein Jubiläum bietet immer einen Anlass, zurückzublicken. Uns allen ist dabei deutlich geworden, welch bemerkenswerten Weg wir bereits zurückgelegt haben. Heute ist das HZDR ein hochmodernes, breit aufgestelltes Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft und international bestens vernetzt.

Wir haben mehr als doppelt so viele Mitarbeiter wie 1992 und unser Budget hat sich mehr als vervierfacht. Und das ist erst der Anfang, um unser Ehrenmitglied Prof. Peter Fulde vom Dresdner Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme zu zitieren: Wir sind noch mitten im Wachstum und schließen auch 2017 wieder mit überaus positiven Zahlen ab. Die

Drittmittelannahmen stiegen um über 50 Prozent auf über 37 Mio. Euro, die Zahl unserer Mitarbeiter ist auf knapp 1.200 weiter gewachsen.

Aber Zahlen sind nur die eine Seite der Medaille. Im Herbst 2017 sind die Evaluierungen für die vierte Förderperiode der Programmorientierten Förderung in der Helmholtz-Gemeinschaft gestartet. Alle unsere Institute in unseren drei Forschungsbereichen – Energie, Gesundheit und Materie – haben sehr gut abgeschnitten. Der vorliegende Jahresbericht gibt Ihnen einen Einblick in die Vielfalt unserer Forschungsthemen und einige wissenschaftliche Höhepunkte des Berichtsjahres.

Am HZDR forschen Wissenschaftler aus mittlerweile über 50 Ländern – nicht zuletzt, weil sie hier exzellente Bedingungen und eine herausragende Infrastruktur für ihre Arbeiten vorfinden. Damit das so bleibt, tun wir alles, um die Arbeitsbedingungen und die Forschungsinfrastrukturen ständig weiterzuentwickeln. Besonders freut uns darum, dass die neuen Räume unserer Forschungsstelle Leipzig 2017 übergeben werden konnten. Für insgesamt zehn Millionen Euro waren sie saniert worden und bieten jetzt beste Voraussetzungen für die Arbeit mit radioaktiven Substanzen.

Die Bauarbeiten zu unseren Zukunftsprojekten gingen im Jahr 2017 wie geplant weiter, hier sind vor allem das Zentrum für Radiopharmazeutische Tumorforschung, die künftige europäische Plattform für Dynamoexperimente DRESHDYN sowie HIBEF zu nennen. Die Helmholtz International Beamline for Extreme Fields liefert wesentliche Instrumentierung für eine neuartige Experimentierstation am European XFEL, dem weltgrößten Röntgenlaser in Schenefeld bei Hamburg.

Eine neue Ebene der internationalen Vernetzung haben wir im April 2017 beschritten: In Kooperation mit dem Weizmann Institut Israel haben wir den Aufbau eines gemeinsamen Labors in Rechovot bei Tel Aviv beschlossen. Das „Weizmann- Helmholtz Laboratory for Laser Matter Interaction“ (WHELM) soll eine Brücke zwischen der Grundlagen- und der angewandten Forschung schlagen. In den nächsten fünf Jahren erhält es eine Förderung von insgesamt fünf Millionen Euro. WHELM ist das erste durch die Helmholtz-Gemeinschaft mitfinanzierte Labor auf dem Campus eines ausländischen Partners.

Wichtige Grundsteine für künftige Forschungen haben wir 2017 auch an der Seite der Technischen Universität Dresden im Rahmen von DRESHDEN-concept gelegt: An insgesamt vier von sechs erfolgreichen Antragsskizzen für Exzellenzcluster war das HZDR beteiligt. Auch der Bau des neuen Untertage-Teilchenlabors im Felsenkeller ist einen großen Schritt vorangekommen: Der Beschleuniger-Tank, der am HZDR aufwendig für seine neuen Aufgaben umgerüstet wurde, ist an seinem Bestimmungsort aufgestellt worden.

Darüber hinaus sind 2017 mehrere Großprojekte mit wesentlicher HZDR-Beteiligung an den Start gegangen. Unter Koordination des HZDR ist das EU-Projekt CALIPSOplus angetreten, den Zugang zu Beschleunigerbasierten Hochleistungs-Lichtquellen europaweit zu bündeln und insbesondere für osteuropäische Institutionen zu erleichtern. Insgesamt sind 19 Partner an dem mit zehn Millionen Euro geförderten Projekt beteiligt, die Laufzeit beträgt vier Jahre. Eine ähnliche Zielrichtung verfolgt die „League of European Accelerator-based Photon Sources“, kurz LEAPS. Einem ganz anderen Themenbereich widmet sich das EU-Projekt INFAC: Wissenschaftler unter Federführung des Helmholtz- Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie wollen neue Wege der Rohstofferkundung erproben und Europa für die Bergbauindustrie wieder interessant machen.

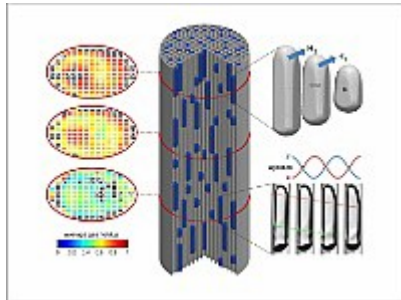
Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre unseres Online-Jahresberichts 2017. Auf Anfrage kann auch der ausführlichere Zentrumsfortschrittsbericht des vergangenen Jahres eingesehen werden.

[Prof. Roland Sauerbrey \(Wissenschaftlicher Direktor\) & Dr. Ulrich Breuer \(Kaufmännischer Direktor\)](#)

Wissenschaftliche Höhepunkte

- [Optimierter Stofftransport in Minikanal-Reaktoren](#)
- [Wie nehmen Pflanzen Nanopartikel aus der Umwelt auf?](#)
- [Magnetische Frustration macht Kristalle superflüssig und supersolid](#)
- [Im Inneren von Gasplaneten entstehen Diamanten](#)
- [Kopf-Hals-Tumoren: Therapieresistenzen früher erkennen](#)

Optimierter Stofftransport in Minikanal-Reaktoren



Vibrationen intensivieren den Stoffübergang von der Gas- in die Flüssigphase, weil sich die Grenzfläche durch die entstehenden Kapillarwellen ausdehnt.

Grafik: HZDR, Abteilung Experimentelle Fluidodynamik

Minikanal-Reaktoren mit einem keramischen Wabenkatalysator werden heute millionenfach zur Abgasreinigung in Kraftfahrzeugen eingesetzt. Aufgrund ihrer hervorragenden strömungsmechanischen und reaktionstechnischen Eigenschaften finden sie zunehmend auch Anwendung für Gas-Flüssig-Reaktionen in der chemischen Industrie. Ein Problem von Gas-Flüssig-Reaktoren ist jedoch die schlechte Löslichkeit von gasförmigen Reaktanten wie Wasserstoff oder Sauerstoff. Vibrationen können helfen, den Übergang der Gase in die Flüssigphase erheblich zu verbessern.

Als Teil des DFG-Schwerpunktprogramms 1506 „Transport Processes at Fluidic Interfaces“ (Transportprozesse an flüssigen Grenzflächen) widmeten sich Wissenschaftler am HZDR der Taylor-Blasenströmung in Minikanälen. Die Forscher konnten zeigen, dass eine elektromechanische Anregung der Kanäle die Stofftransportraten um bis zu 186 Prozent steigern kann.

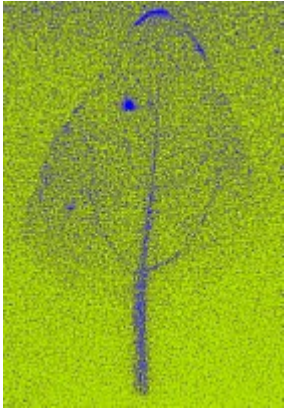
Für ihre Untersuchungen ermittelten die Forscher zunächst mit hochauflösender Röntgen-Mikrotomographie präzise und dreidimensional die Taylor-Blasenformen und die Filmdicken-Profile in runden und in eckigen Minikanälen. Die Messdaten dienen

als Grundlage für die Überprüfung verschiedener numerischer Simulationsverfahren. In weiteren Experimenten untersuchten die Wissenschaftler den Stofftransport an hydraulisch fixierten Einzelblasen aus Kohlendioxid und Sauerstoff, mit und ohne Zugabe oberflächenaktiver Substanzen.

Mithilfe der Daten aus diesen Experimenten gelang es den Forschern, umfassendere Modelle für den Stofftransport zu entwickeln und deren Gültigkeit unter Beweis zu stellen. In einem Schlüsselexperiment untersuchten die HZDR-Forscher den Stofftransport an einzelnen Taylor-Blasen in einem runden Einzelkanal, den sie mechanisch in Schwingungen versetzten. Die Deformierung der Taylor-Blase wurde, zusätzlich zum Röntgen-Messverfahren, per Hochgeschwindigkeits-Mikroskopie erfasst. Dadurch konnten die Forscher auch den grundlegenden Mechanismus erklären, der den Stofftransport verbessert: An der Grenzfläche zwischen Gas und Flüssigkeit werden durch die Vibrationen schraubenförmige Kapillarwellen ausgelöst.

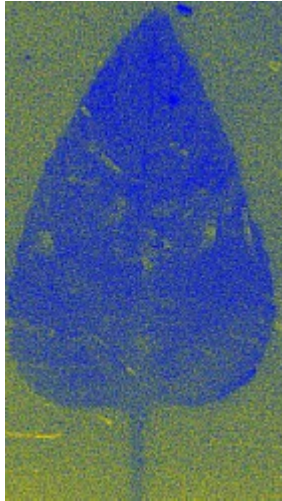
- **Publikation:** Publikation: M. Haghnegahdar et al., Chemical Engineering Journal 326 (2017), 308 [DOI-Link: 10.1016/j.cej.2017.05.138](https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.05.138)
 - **Kontakt:** [Prof. Uwe Hampel](#), [Institut für Fluidodynamik am HZDR](#)
-

Wie nehmen Pflanzen Nanopartikel aus der Umwelt auf?



Verteilung markierter Nanopartikel entlang der Wasseradern im Blatt vor und ...

Foto: [Stefan Schymura](#)



nach der Auflösung

Foto: Stefan Schymura

In vielen Produkten und industriellen Verfahren werden Nanopartikel eingesetzt. Noch weitgehend ungeklärt ist jedoch, welche Risiken sich daraus für Mensch und Umwelt ergeben können. HZDR-Forscher untersuchten anhand von radioaktiv markierten Cerdioxid-Nanopartikeln, wie solche Partikel von Pflanzen aufgenommen werden: Nanoskaliges Cerdioxid wird zum Beispiel als Zusatzstoff für Dieseltreibstoffe, in Abgaskatalysatoren oder als UV-absorbierender Lackzusatz verwendet. Die von den Forschern eingesetzte Methode ermöglicht es wegen ihrer hohen Sensitivität, sehr geringe Expositionsmengen zu untersuchen, wie sie in der Realität zu erwarten sind.

Um zwischen der Aufnahme ganzer Partikel und gelöster Substanz unterscheiden zu können, stellten die Forscher zwei verschiedene Arten von chemisch-physikalisch identischen Nanopartikeln her: Im ersten Fall war das radioaktive Nuklid Cer-139 gleichmäßig in den Partikeln verteilt. Dafür wurden die Cerdioxid-Nanopartikel mittels Protonenstrahlung

direkt aktiviert. Im zweiten Fall war das Nuklid Cer-139 oberflächennah konzentriert. Dazu ließen die Wissenschaftler das radioaktive Nuklid bei erhöhter Temperatur in die Cerdioxid-Partikel eindiffundieren.

Am Beispiel von Weidelgras und Sonnenblumen konnten die Wissenschaftler nachweisen, dass die Pflanzen vornehmlich ganze Partikel aufnehmen. Autoradiographische Aufnahmen von den Sonnenblumen-Blättern zeigten zudem, dass die aufgenommenen Nanopartikel zunächst im Ganzen innerhalb der Pflanze transportiert werden, um sich dann über einen längeren Zeitraum langsam aufzulösen und gleichmäßig im Gewebe der Blätter zu verteilen.

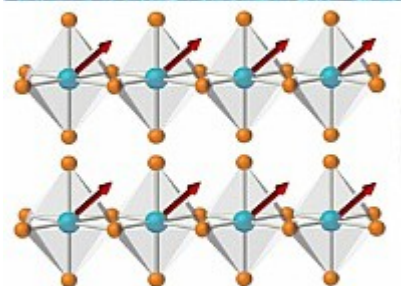
Auch wenn sich das Ergebnis nicht ohne weiteres auf beliebige andere Partikel verallgemeinern lässt, zeigt die Arbeit jedoch deutlich, dass für eine realistische Abschätzung der Umweltrisiken von Nanotechnologien auf umfassende und systematische Untersuchungen der spezifischen Aufnahmewege nicht verzichtet werden kann und mit der Radiomarkierung eine starke Methodik zur Prozessaufklärung zur Verfügung steht.

■ **Publikation:** S. Schymura et al., *Angewandte Chemie International Edition* 56 (2017), 7411

[DOI-Link: 10.1002/anie.201702421](https://doi.org/10.1002/anie.201702421)

■ **Kontakt:** [Dr. Stefan Schymura](#), [Institut für Ressourcenökologie am HZDR, Forschungsstelle Leipzig](#)

Magnetische Frustration macht Kristalle superflüssig und supersolid



Mangan-Chrom-Sulfid hat die für Spinelle typische Kristallstruktur. Durch ein starkes äußeres Magnetfeld können die Gitter-Substrukturen entkoppelt werden.

Foto: V. Tsurkan

Kann ein Material zugleich fest und flüssig sein? Die theoretische Physik sagt solche „supersolide“ Phasen seit über 50 Jahren voraus. Der endgültige experimentelle Nachweis steht zwar noch aus, doch Wissenschaftler des HZDR und der Universität Augsburg haben jetzt deutliche Hinweise darauf gefunden, dass es solche Zustände tatsächlich gibt: In einem Mangan-Chrom-Schwefelkristall fanden sie äußerst ungewöhnliche Spin-Ordnungen, die aufgrund sogenannter „magnetischer Frustration“ entstehen.

Frustrierte Magnete stellen einen vielversprechenden Weg dar, um exotische Quantenzustände zu erzeugen – beispielsweise Spin-Flüssigkeiten, Spin-Eis oder komplexe Spin-Moleküle. In einem externen Magnetfeld können sich definierte Spin-Muster ausbilden, die durch feldinduzierte Störungen stabilisiert werden.

Im Mangan-Chrom-Sulfid (MnCr_2S_4) richten sich die Mangan-Spins im Austauschfeld der Chrom-Spins annähernd antiparallel aus. Untereinander zeigen die Mangan-Spins jedoch aufgrund von magnetischen Frustrationen einen sehr komplexen Grundzustand, der sich als superfluide Phase charakterisieren lässt.

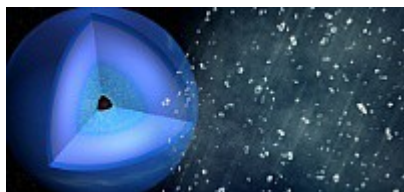
Die Magnetisierungs- und Ultraschall-Experimente im untersuchten Material bei bis zu 60 Tesla offenbarten zwei überraschende Eigenschaften: Erstens zeigte sich ein sehr robustes Magnetisierungsplateau mit einer ungewöhnlichen Spinstruktur. Zweitens

wurden zwei Übergangsphasen beobachtet, die auf ein mögliches Auftreten supersolider Phasen hindeuten.

Das Magnetisierungsplateau entspricht der vollen Polarisierung aller Chrom-Momente ohne Beteiligung von Mangan. Bei 40 Tesla – in der Mitte des Plateaus – breiten sich Schallwellen nahezu verlustfrei aus: Das externe Magnetfeld kompensiert hier exakt das Chrom-Mangan-Austauschfeld, so dass Chrom- und Mangan-Subgitter entkoppelt werden. In Analogie zu Vorhersagen der Quanten-Gitter-Gas-Modelle lassen sich die Änderungen der Spin-Ordnung der Mangan-Ionen an den Grenzen des Magnetisierungs-Plateaus als Übergänge zu supersoliden Phasen interpretieren.

- **Publikation:** V. Tsurkan et al., Science Advances 3 (2017), e1601982, [DOI-Link: 10.1126/sciadv.1601982](https://doi.org/10.1126/sciadv.1601982)
- **Kontakt:** [Prof. Joachim Wosnitzer](#), Direktor [Institut Hochfeld-Magnetlabor Dresden am HZDR](#)

Im Inneren von Gasplaneten entstehen Diamanten



Im Neptun ist der Druck so hoch, dass Kohlenstoff-Verbindungen sich zu Diamant umwandeln.

Foto: Greg Stewart / SLAC National Accelerator Laboratory

Die großen Eisplaneten unseres Sonnensystems – Neptun und Uranus – enthalten Spuren von Kohlenwasserstoffen wie Methan in ihrer Atmosphäre und in ihrem Inneren werden noch weitaus größere Mengen davon vermutet. Seit Jahrzehnten spekulieren Astrophysiker, welche Prozesse in diesen Planeten ablaufen: Mit wachsendem Druck und steigender Temperatur sollten sich zunächst komplexe Kohlenwasserstoffe wie Polymere bilden. Bei vollständiger Abspaltung des Wasserstoffs kann reiner Kohlenstoff in Form von Diamant entstehen, der aufgrund seiner Dichte weiter ins Innere des Planetenkerns absinken sollte.

Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR) gelang es jetzt erstmals, diese Prozesse experimentell nachzuweisen: Gemeinsam mit Kollegen aus

Deutschland und den USA konnten sie zeigen, dass sich unter Bedingungen, wie sie in den Eisriesen unseres Sonnensystems herrschen, tatsächlich „Diamantregen“ bildet.

Am Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) in Kalifornien setzten sie Polystyrol – einen festen Kohlenwasserstoff mit der Summenformel $(C_8H_8)_n$ – dynamischen Drücken bis etwa 150 Gigapascal und Temperaturen um 5.000 Kelvin aus. Vergleichbare Bedingungen sind etwa 10.000 Kilometer unter den planetaren Oberflächen von Neptun und Uranus zu erwarten. Mithilfe des ultrastarken Röntgenlasers am SLAC konnten die Forscher per Röntgendiffraktion den Prozess der Phasentrennung mit Abspaltung von Wasserstoff und Bildung von Diamanten „in situ“ beobachten. Dabei konnten sie zeigen, dass sehr hohe Drücke erforderlich sind, um die Separation von Kohlenstoff und Wasserstoff einzuleiten.

Das lässt darauf schließen, dass die Diamantenbildung etwa zehnfach höhere Drücke erfordert als bisher anhand statischer Untersuchungen angenommen. Die Ergebnisse helfen, die Masse-Radius-Verhältnisse kohlenstoffhaltiger Exoplaneten genauer zu bestimmen, sie liefern Randbedingungen für ihre innere Schichtstruktur und tragen dazu bei, die Entstehungsmodelle für Neptun und Uranus zu verbessern, weil hierin die Kohlenstoff-Wasserstoff-Trennung den konvektiven Wärmetransport beeinflussen kann.

- **Pressemitteilung:** [Im Neptun regnet es Diamanten](#)
- **Publikation:** D. Kraus et al., Nature Astronomy 1 (2017), 606, [DOI-Link:10.1038/s41550-017-0219-9](https://doi.org/10.1038/s41550-017-0219-9)
- **Kontakt:** [Dr. Dominik Kraus](#), [Institut für Strahlenphysik am HZDR](#)

Kopf-Hals-Tumoren: Therapieresistenzen früher erkennen



Mit der FMISO-PET-Bildgebung lässt sich die Wirkung der kombinierten Radio-Chemotherapie bei Patienten mit Kopf-Hals-Tumoren frühzeitig vorhersagen.

Foto: NCT Dresden / Philip Benjamin, Anna Bandurska-Luque

Sauerstoffmangel in Tumorzellen ist mit einem schlechteren Erfolg der Strahlentherapie und einer geringeren Wirksamkeit vieler Krebsmedikamente, potenziell auch der Immuntherapie, verbunden. Dieser Zusammenhang ist seit langem bekannt. Die Schwierigkeit besteht allerdings darin, Patienten mit hypoxischem Tumorgewebe möglichst im Vorfeld oder frühzeitig während der Therapie zu identifizieren. In einer Studie konnten Wissenschaftler des HZDR und des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus zeigen, dass eine nach Beginn der Radiochemotherapie fortbestehende Hypoxie in den Tumorzellen als schlechtes prognostisches Zeichen anzusehen ist. In die Studie waren insgesamt 50 Patienten mit einem Plattenepithel-Karzinom eingeschlossen.

Durch Analyse der Studiendaten gelang den Wissenschaftlern jetzt der Nachweis, dass sich die Positronen-Emissions-Tomographie mit $[18F]$ -Fluoromisonidazol (FMISO-PET) zwei Wochen nach Therapiestart als Biomarker für die frühzeitige Erkennung von therapieresistenten Tumoren eignet.

Von den 50 Patienten waren FMISO-PET- und Computertomographie-Aufnahmen zu vier verschiedenen Zeitpunkten vor und während der kombinierten Strahlentherapie und Chemotherapie angefertigt worden. Die größten Änderungen des FMISO-PET-Signals im Verlauf des sechs- bis siebenwöchigen Therapieschemas waren in den ersten ein bis zwei Wochen zu erkennen. Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass jene Patienten, die zwei Wochen nach dem Therapiestart im FMISO-PET einen anhaltenden Sauerstoffmangel im Tumorgewebe aufwiesen, insgesamt schlechter auf die Therapie ansprachen. Sie hatten ein erhöhtes Risiko, Rezidive am Ort des Primärtumors zu entwickeln.

Mithilfe dieses am Dresdner OncoRay-Zentrum entwickelten Biomarkers für Plattenepithel-Karzinome im Kopf-Hals-Bereich können künftig Hochrisikopatienten frühzeitig identifiziert werden, um sie beispielsweise in Therapie-Intensivierungsstudien einzuschließen. Diese Studien werden aktuell am Universitätsklinikum vorbereitet.

- **Pressemitteilung:** [Kopf-Hals-Tumoren: Zeit für neue Einblicke in die individualisierte Krebstherapie](#)
- **Publikation:** S. Löck et al., Radiotherapy and Oncology 124 (2017), 533, [DOI-Link: 10.1016/j.radonc.2017.08.010](#)
- **Kontakt:** [Dr. Steffen Löck](#), – Nationales Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie, (Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf)

Schlaglichter

■ Januar: Spitzenforschung in drei Minuten



Richard Gloaguen beim Science Match in Dresden
Foto: Ronald Bonss

Beim 1. Science-Match am 26. Januar traten unter dem Motto „Future Technologies“ 100 Wissenschaftler führender Forschungseinrichtungen Sachsens an, um in jeweils drei Minuten ihr Forschungsprojekt dem Publikum zu präsentieren. Acht Referenten stellte das HZDR. Als einer der zehn besten Redner des Tages wurde Dr. Richard Gloaguen vom Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie gekürt, das gemeinsam vom HZDR und der TU Bergakademie Freiberg getragen wird: Er stellte den Einsatz von Forschungsdrohnen für die Rohstoff-Erkundung und die mineralogische Kartierung vor. Weitere Beiträge kamen von Prof. Michael Bachmann, Dr. Johannes von Borany, Dr. Sven Eckert, Prof. Uwe Hampel, Dr. Denys Makarov, der Doktorandin Theresa Werner und Dr. Katarzyna Wiesenhütter.

■ Februar: Lehrer bilden sich im Schülerlabor fort



Lehrerfortbildung am 24. Februar
Foto: HZDR

„Physik trifft Informatik – Aktuelle Aspekte für Wissenschaft & Schule“ hieß es am 24. Februar im Schülerlabor DeltaX. Rund 50 Lehrerinnen und Lehrer aus ganz Sachsen waren der Einladung zur jährlichen Fortbildung am HZDR gefolgt. Auf dem Programm standen Fachvorträge: Dr. Uwe Konrad, Leiter der Zentralabteilung Informationsdienste und Computing am HZDR, sprach zum Thema „Big Data“, Dr. Michael Bussmann vom Institut für Strahlenphysik informierte über wissenschaftliches Rechnen in der Krebsforschung und der Leiter des Schülerlabors, Dr. Matthias Streller, stellte die DeltaX-Online-Plattform und deren Einbindung in die sächsische Online-Bildungsplattform OPAL Schule vor. Am Nachmittag besichtigten die Teilnehmer die Hochleistungsrechner am HZDR und das ELBE-Zentrum für Hochleistungs-Strahlenquellen

■ März: Exzellente Bedingungen für Leipziger Forscher



Einweihung des modernisierten Laborbereichs in der HZDR-Forschungsstelle Leipzig
Foto: Tilo Arnhold

Am 22. März weihte der sächsische Ministerpräsident Stanislaw Tillich gemeinsam mit dem sächsischen Umwelt- und Landwirtschaftsminister Thomas Schmidt und dem Leipziger Oberbürgermeister Burkhard Jung die neuen Leipziger Laborräume des HZDR ein. Für rund zehn Millionen Euro war die HZDR-Forschungsstelle im Wissenschaftspark Leipzig zuvor aufwendig saniert worden. Auf knapp 1.000 Quadratmetern stehen den Wissenschaftlern hier hochmoderne Labor-Arbeitsplätze für den Umgang mit radioaktiven Substanzen zur Verfügung. Am Standort wird Grundlagenforschung zur Entwicklung von Neuroradiopharmaka betrieben sowie zum Verhalten von Schadstoffen in komplexen Umweltsystemen geforscht – ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheits- und Endlagerforschung am HZDR.

■ April: Der Teilchen-Beschleuniger für den Felsenkeller kommt



Der Teilchenbeschleuniger kommt.
Foto: Oliver Killig

Im Plauenschen Grund am südwestlichen Stadtrand von Dresden entsteht eine deutschlandweit einzigartige Experimentierstätte: In zwei Stollen des ehemaligen Eislagers der Felsenkeller-Brauerei errichten das HZDR und die TU Dresden einen Untertage-Beschleuniger. Hier wollen Physiker, gut abgeschirmt von der kosmischen Höhenstrahlung, die Vorgänge im Inneren von Sternen erforschen. Den Beschleunigertank hatte das HZDR bereits 2012 von einem britischen Privatunternehmen erworben und in mehrjähriger Arbeit für seine neuen Aufgaben umgerüstet. Am 27. April transportierte ein Sattelschlepper den acht Meter langen und zehn Tonnen schweren Tank quer durch die Stadt. Anschließend wurde er an seinen Bestimmungsort im Stollen gebracht.

■ Mai: Radiopharmazeuten aus aller Welt treffen sich in Dresden



22. International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences
Foto: HZDR/Oliver Killig

Mehr als 850 Wissenschaftler kamen zum „22. Internationalen Symposium der radiopharmazeutischen Wissenschaften“ vom 14. bis zum 19. Mai in Dresden. Im Mittelpunkt der Konferenz, die vom HZDR organisiert wurde, standen neue, radioaktiv markierte Substanzen für die Diagnostik und Therapie von Krebs sowie der Diagnose neurodegenerativer, neuropsychiatrischer oder entzündlicher Krankheiten. Das Symposium wird von der Society of Radiopharmaceutical Sciences im Zwei-Jahres-Rhythmus veranstaltet, das nächste ist im Mai 2019 in Peking, China, geplant.

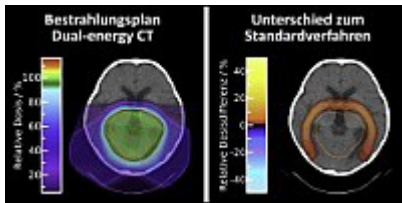
■ Juni: Raketenstart im Hörsaal



Dresdner Lange Nacht der Wissenschaften am 16. Juni: Das HZDR im Hörsaalzentrum der TU
Foto: Oliver Killig

Bei der Dresdner Langen Nacht der Wissenschaften am 16. Juni beteiligte sich das HZDR gleich mit vier Standorten. Im Hörsaalzentrum der TU Dresden erhielten die Besucher bei zahlreichen Experimenten und Vorträgen einen Einblick in die vielfältigen Themen, mit denen sich die Wissenschaftler am HZDR auseinandersetzen. Besondere Anziehungspunkte waren der Raketenstart per Magnetkraft oder das Schachspiel mit Lasern. Am Dresdner Standort des Nationalen Zentrums für Tumorerkrankungen (NCT) sowie am Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie OncoRay standen Fragen rund um die Krebsbehandlung im Mittelpunkt. Das HZDR gehört zu den Trägern beider Einrichtungen. Im Felsenkeller präsentierten die Forscher ihre Pläne für das tiefste Teilchenlabor Deutschlands.

■ Juli: Höchste Präzision bei Krebstherapie mit Protonen



Durch die Dual-Energy Computertomographie (links) lässt sich die Strahlendosis der Protonentherapie rings um den Tumor verringern (rechts).

Foto: OncoRay/Patrick Wohlfahrt

Wissenschaftlern des Instituts für Radioonkologie – OncoRay am HZDR ist es in Kooperation mit Forschern des Deutschen Krebsforschungszentrums und des Universitätsklinikums Dresden gelungen, die Qualität der Bestrahlungsplanung für die Protonentherapie auf ein weltweit einmaliges Niveau zu heben. Sie entwickelten ein neuartiges Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Reichweite des Protonenstrahls und zeigten dessen Gültigkeit für die Anwendung am Patienten. Grundlage hierfür war die in Dresden erstmals zur Bestrahlungsplanung eingesetzte Bildgebungsmethode der Dual-Energy-Computertomographie. Patienten der Universitäts Protonen Therapie Dresden profitieren seit Juli 2017 unmittelbar von den Forschungsergebnissen.

■ August: Sommerstudenten aus 13 Ländern am HZDR



HZDR-Sommerstudenten 2017

Foto: HZDR

Zum 6. Mal lud das HZDR zum Sommerstudenten-Programm ein. Anfang August kamen insgesamt 16 junge Nachwuchswissenschaftler aus Indien, Großbritannien, Polen, Kasachstan, Deutschland, Tschechien, Italien, Portugal, Russland, Kirgisien, Türkei, der Ukraine und den USA für acht Wochen nach Dresden. Hier konnten die teilnehmenden Studenten eigene Forschungsprojekte bearbeiten und Vorlesungen zu den am HZDR bearbeiteten Themen besuchen. Das Programm ist ein wesentlicher Bestandteil der Nachwuchsförderung. Es soll den Teilnehmern bei der Themensuche für Studien-, Master- und spätere Promotionsarbeiten Orientierung geben. Ausgewählt wurden die Studenten durch eine wissenschaftliche Jury, Mindestvoraussetzung ist ein Bachelor-Abschluss oder ein Vordiplom.

■ September: Netzwerk für smarte Sensoren in Industrieprozessen



Doktoranden-Netzwerk für neuartige bildgebende Sensoren

Foto: TOMOCON

Am 1. September startete das europäische Doktoranden-Netzwerk TOMOCON. In dem Verbundprojekt, das vom HZDR koordiniert wird, arbeiten zwölf Forschungseinrichtungen aus neun Ländern gemeinsam mit 15 namhaften Industrieunternehmen an neuen bildgebenden Sensoren. Ziel ist unter anderem, neue Messmethoden direkt in die Steuerung und Regelung verfahrenstechnischer Prozesse einzubinden: Moderne hochparallele Rechnerarchitekturen sind in der Lage, riesige Datenmengen in hoher Geschwindigkeit zu verarbeiten. Damit können zunehmend auch bildgebende Verfahren als Sensoren genutzt werden, um Maschinen und Industrieanlagen zu steuern.

■ Oktober: 25 Jahre Forschungszentrum in Rossendorf



Prof. Roland Sauerbrey (li.) und Prof. Peter Joehnk zum HZDR-Jahresempfang.

Foto: Hans-Günther Lindenkreuz

Mit zwei Veranstaltungen feierte das HZDR am 12. und 13. Oktober seinen 25. Geburtstag: Zum Festakt kamen 200 geladene Gäste aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft, um gemeinsam das Jubiläum des Forschungszentrums Rossendorf feiern. Die zweieinhalb Jahrzehnte seit der Neugründung auf dem Standort des ehemaligen Zentralinstituts für Kernforschung (ZfK) der DDR sind durch eine bemerkenswerte Entwicklung geprägt. Zudem wurde der langjährige Kaufmännische Vorstand, Prof. Peter Joehnk, in den Ruhestand verabschiedet. Einen Tag später lud das HZDR zum wissenschaftlichen Symposium ein. Als Referenten waren Wissenschaftler geladen, die am Forschungszentrum wichtige Stationen in ihrer Laufbahn absolviert hatten. In Kurzvorträgen informierten sie auch über das breite Forschungsspektrum am heutigen HZDR.

■ November: LEAPS – Licht für Europas Forschung gebündelt



Prof. Roland Sauerbrey, bei der Gründung von LEAPS in Brüssel
Foto: LEAPS initiative

Am 13. November gründeten 16 Institutionen, die zusammen 19 Hochleistungs-Lichtquellen für die Forschung in ganz Europa repräsentieren, eine gemeinsame Initiative unter dem Namen LEAPS (League of European Accelerator-based Photon Sources). Im Beisein von Robert Jan Smits, dem Generaldirektor für Forschung und Innovation der Europäischen Union und Vorsitzenden des Europäischen Strategie-Forums für Forschungsinfrastrukturen, unterzeichneten sie eine Vereinbarung zur verstärkten Zusammenarbeit. Ihre Kooperation zielt darauf, die wissenschaftliche Exzellenz und die Wettbewerbsfähigkeit Europas zu verbessern. Die LEAPS-Mitglieder verfügen über Beschleuniger-basierte Lichtquellen, die extrem brillante Strahlung im Röntgen-, UV- und Infrarot-Spektrum erzeugen. Das HZDR ist mit seinem ELBE-Zentrum für Hochleistungs-Strahlenquellen beteiligt.

■ Dezember: Forschungsk Kooperationen mit Japan angebahnt



MOU Workshop am HZDR mit den japanischen Partnern
Foto: HZDR/Detlev Müller

Das HZDR vereinbarte mit zwei japanischen Forschungsinstitutionen, die Zusammenarbeit zu verstärken: Für das Kansai Photon Science Institute (KPSI), das zu den „National Institutes for Quantum and Radiological Science and Technology“ in Japan gehört, unterzeichnete Generaldirektor Prof. Tetsuya Kawachi. Die Vereinbarung mit dem Institute of Laser Engineering (ILE) an der Osaka University unterzeichnete ILE-Direktor Prof. Ryosuke Kodama. Den Rahmen für die Vereinbarungen bildete ein zweitägiger wissenschaftlicher Workshop zu neuesten Entwicklungen in der Laser- und Beschleunigungstechnologie, in der Erforschung von Materiezuständen hoher Energiedichte, wie sie im Inneren von Planeten oder Sternen vorkommen.

Wissens- und Technologietransfer

Entwicklung des Technologietransfers am HZDR



Foto: gemeinfrei

Lizenzen und Drittmittelinwerbung: Der Anteil der lizenzierten Patente stieg – gemessen am Gesamtbestand des HZDR-Patentportfolios – auf 35 Prozent an. Auch im Jahr 2017 überstiegen die Lizererträge die Höhe der vom HZDR getragenen Patentkosten.

Die Erträge aus der Wirtschaft konnten gegenüber dem Vorjahr leicht auf über 1,5 Mio. Euro gesteigert werden. Ein Großteil der Wirtschaftserträge geht auf die Nutzung von Forschungsinfrastruktur und ein kleinerer Teil auf Auftragsforschung für die Industrie zurück. Darüber hinaus wurden über 500.000 Euro Erträge aus der Zusammenarbeit mit Kliniken für die Bereitstellung von Infrastruktur sowie am HZDR hergestellte Pharmaka generiert.

Innovationsprojekte: Im Jahr 2017 führte das HZDR 75 Innovationsprojekte mit einem Förderumfang von 7,2 Mio. Euro durch. Hierin zählen beispielsweise Kooperationen mit der Wirtschaft zur Forschungs- und Entwicklungsaufgaben, Validierungsprojekte sowie Ausgründungen. Die Zahl der Innovationsprojekte zeigt, dass neben der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft in Form von Auftragsforschung und Infrastrukturnutzung ein Großteil der Innovationsaktivitäten in Förderprojekte fließt. Diese übersteigen in Anzahl und Umfang die klassischen bilateralen Projekte mit der Wirtschaft erheblich.

HZDR-Innovationsfonds: Im Jahr 2017 konnten vom HZDR-Innovationsfonds acht Transferprojekte finanziert werden, fünf davon sind neu gestartet. Insgesamt beläuft sich der finanzielle Umfang sämtlicher Transferprojekte, die 2017 aus dem HZDR-Innovationsfonds unterstützt wurden, auf 1,539 Mio. Euro. Künftig soll der Innovationsfonds noch intensiver für die Finanzierung von Validierungs- und Ausgründungsvorhaben genutzt werden.

HZDR Innovation GmbH (HZDRI): Service- und Produktionsaufträge zur industriellen Verwertung von Know-how und Infrastrukturen des HZDR sowie das Beteiligungsmanagement von Ausgründungen liegen in der Hand der HZDR Innovation GmbH (HZDRI). Der Umsatz dieser Tochterfirma des HZDR entwickelte sich auch 2017 weiterhin sehr positiv, insbesondere im Hauptgeschäftsfeld Ionenimplantation. Bei einer Gesamtleistung von 2,3 Mio. Euro wurde 2017 ein Rekordgewinn von über 400.000 Euro vor Steuern erzielt. Zur Steigerung der Qualität und Produktivität sowie zur besseren Ausnutzung der vom HZDR bereitgestellten Strahlzeit beschaffte HZDRI neue industriegerechte Waferhandling-Systeme.

An die HZDRI trat ein Fraunhofer-Institut mit der Bitte heran, für einzelne Neuentwicklungen des Hauses die Herstellung und die Vermarktung zu übernehmen. Daraufhin schloss die HZDRI mit der Fraunhofer-Gesellschaft zunächst für die Verwertung von zwei Produkten Lizenzverträge ab.

Innovationswettbewerb:Erstmalig führte das HZDR 2017 intern einen Innovationswettbewerb durch. Aus 20 eingereichten Transferideen wurden 16 ausgewählt. In zwei Tagesworkshops bereiteten die Teams zusammen mit ihren Mentoren ihre Ideen präsentationsreif auf und stellten sie einer Jury vor. Die drei erstplatzierten Teams erhielten Prämien. Für eines der Wettbewerbsprojekte konnte bereits Ende 2017 eine Validierungsförderung der Life Science-Stiftung eingeworben werden.

BePerfekt: 2017 startete das Verbundprojekt „[BePerfekt – Entwicklung eines Instruments zur Befähigung von Personen und Teams in Transferstrukturen](#)“. Ziel ist der Aufbau von Qualifizierungsangeboten im Bereich des Wissens- und Technologietransfers für deutsche Wissenschaftseinrichtungen. Das HZDR kooperiert mit dem [Karlsruher Institut für Technologie \(KIT\)](#) und dem [Potsdam-Institut für Klimaforschung \(PIK\)](#). Finanziert wird „BePerfekt“ aus Drittmitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Ausgründungen

ERZLABOR: Das seit 2016 vom internen Ausgründungsprogramm der Helmholtz-Gemeinschaft geförderte Projekt ERZLABOR hat 2017 seine Gründung als GmbH vollzogen. Das junge Unternehmen bietet Dienstleistungen rund um die qualitative und quantitative mineralogische Charakterisierung von Feststoffen, einschließlich der Präparation von Gesteinsproben oder Granulaten für die Analytik. Maßgebliche Kunden sind Bergbau- sowie Recyclingunternehmen. Das HZDR schloss parallel zur Ausgründung einen Lizenzvertrag sowie einen Geräte-Nutzungsvertrag mit ERZLABOR ab. Die HZDR Innovation GmbH hält 15 Prozent der Anteile.

Weitere Ausgründungsvorhaben:Per 31. Dezember 2017 betreute das HZDR fünf potenzielle Ausgründungsvorhaben, die sich in einer frühen Entwicklungsphase befinden.

Veranstaltungen

Im Dezember 2017 stellten beim Treffen „Unternehmen: wachsen“ Ausgründungen aus dem Umfeld des HZDR sich und ihre Gründungsgeschichten vor. Anschließend kamen sie mit den Teilnehmern ins Gespräch, darunter waren viele erfahrene Unternehmer. Die Veranstaltung wurde im Rahmen des Dialogs „Unternehmen: wachsen“ organisiert. Diese Plattform, vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie initiiert, wird über die Projektstelle „Förderung von unternehmerischem Wachstum in den neuen Bundesländern“ des Bundes betrieben.

Kontakt: [Dr. Björn Wolf](#), Leiter der Abteilung Technologietransfer und Recht am HZDR

Personalia & Auszeichnungen

Rufe / Ernennungen / Funktionen

- **Stefanie Speidel** wurde am 1. April als Professorin für „Translationale Chirurgische Onkologie“ an das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Dresden berufen. Die Informatikerin forscht an intelligenten Assistenzsystemen für die minimalinvasive Krebschirurgie. Das NCT Dresden ist eine gemeinsame Einrichtung des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ), der Medizinischen Fakultät und des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden sowie des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf (HZDR).
- Im Mai kam Humboldt-Forschungspreisträger **Prof. Michael Downer** von der texanischen Universität Austin ans HZDR. Während eines mehrmonatigen Forschungsaufenthaltes arbeitete der Experte für Laser- und Plasmaphysik hier zu Methoden, mit denen sich Prozesse bei der Laser-Beschleunigung von Teilchen besser visualisieren lassen. Im Fokus steht die Entwicklung einer neuen Art von Teilchenbeschleunigern, die bei gleicher Leistung deutlich kleiner als die jetzigen Anlagen gebaut werden könnten.
- Im Juni wurde **Peter Michel** auf eine W3-Professur der Universität Rostock berufen. Hier hat er jetzt den Lehrstuhl für Beschleunigertechnologie am Institut für Allgemeine Elektrotechnik inne. Der Physiker leitet bereits seit dem Jahr 2000 die Abteilung Strahlungsquelle ELBE am HZDR-Institut für Strahlenphysik. Seine Forschungen widmen sich gleichermaßen der technologischen Weiterentwicklung des Hochleistungs-Linearbeschleunigers wie neuen Anwendungen in Materialforschung und Biowissenschaften.
- **Dr. Constantin Mamat**, Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung, habilitierte sich an der Technischen Universität Dresden, Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie, mit einer Arbeit über „Bioorthogonale Methoden zur milden Radiomarkierung von biologisch aktiven Molekülen mit Fluor-18 und anderen Radionukliden am Beispiel der spurlosen Staudinger-Ligation“.
- **Dr. Raimon Tolosana Delgado**, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF), wurde an der TU Bergakademie Freiberg im Bereich Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau habilitiert. Seine Arbeit trägt den Titel „Geostatistical estimation of ore properties from exploration to adaptive processing“. Es ist die erste Habilitation eines HIF-Wissenschaftlers an der Bergakademie.
- Im Dezember erhielt **Prof. Markus Reuter**, Direktor am Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie, die Ehrendoktorwürde der Stellenbosch University (Südafrika). Mit der Verleihung des Titels „Doctor of Engineering (DEng), h.c.“ ehrt die Universität Reuters herausragenden wissenschaftlichen und technologischen Beitrag für die Produktion und das Recycling von Metallen sowie seinen besonderen Einsatz bei der Umsetzung akademischer Forschung in die Praxis.
- Die Strahlenschutzkommission (SSK) des Bundes hat **Prof. Thorsten Stumpf**, Direktor des Instituts für Ressourcenökologie, in den Ausschuss „Radioökologie“ berufen. Die SSK berät das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in allen Angelegenheiten des Schutzes vor den Gefahren ionisierender und nicht-ionisierender Strahlen.



Prof. Stefanie Speidel (NCT Dresden)
Foto: André Wirsig



Prof. Peter Michel
Foto: HZDR

Auszeichnungen

- [HZDR-Preise 2017 \(verliehen am 8. Januar 2018\)](#)
- Der Europäische Forschungsrat (European Research Council, ERC) hat **Dr. Kristina Kvashnina** (Institut für Ressourcenökologie) mit einem ERC Starting Grant ausgezeichnet. In den kommenden fünf Jahren erhält die Physikerin 1,5 Millionen Euro für ihre Forschung. Kristina Kvashnina will die Förderung nutzen, um an der Rossendorf Beamline ROBL an der Europäischen Synchrotronstrahlungsquelle ESRF im französischen Grenoble die chemische Grundstruktur von Elementen aus der Lanthanid- sowie Actinid-Gruppe zu entschlüsseln. Dazu zählen zum Beispiel Uran und Plutonium, aber auch ein Teil der Seltenen Erden.
- Das Georg-Forster-Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung ermöglichte **Dr. Masoud Sadeghzadeh** (Nuclear Science and Technology Research Institute, Teheran, Iran) einen zweijährigen Forschungsaufenthalt bei Prof. Peter Brust im Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung, Abteilung

Neuroradiopharmaka der HZDR-Forschungsstelle Leipzig. Seit August 2017 forscht der Chemiker hier an der Entwicklung von speziellen Radiotracern für die biochemische Charakterisierung von Hirntumoren mittels Positronen-Emissions-Tomographie.

- Anfang September kam **Dr. Fernando Garcia** (Universität Politecnica de Catalunya, Barcelona, Spanien) als Humboldt-Stipendiat für zwei Jahre ans HZDR. Am Institut für Fluidodynamik forscht er zu speziellen Fragen der Strömungsmechanik. Bei seinem Gastgeber, Dr. Frank Stefani, untersucht er Instabilitäten in der sphärischen Couette-Strömung unter dem Einfluss eines axialen Magnetfelds.
- Für ihre Forschung zu Nanopartikeln erhielt die Nachwuchswissenschaftlerin **Kritee Pant** auf dem International Symposium on Radiopharmaceutical Sciences (ISRS) im Mai einen der vier begehrten „Young Scientist Awards“ des US-amerikanischen WILEY-Verlags. Sie beschäftigte sich mit der Ertüchtigung solcher Partikel für die Krebsdiagnostik. An ihren Arbeiten waren mehrere Arbeitsgruppen im Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung sowie an der Freien Universität Berlin und der Monash-Universität Melbourne (Australien) beteiligt.
- Die Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) zeichnete **Dr. Helmut Schultheiß** (Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung) mit dem Walter-Schottky-Preis 2017 aus. Er erhielt die Ehrung für seine grundlegenden Arbeiten zum Verständnis der Spinwellen-Propagation in Nanostrukturen und deren Anwendung in neuen funktionalen Bauelementen zum Transport und zur logischen Verarbeitung von Information. Der Preis ist mit 10.000 Euro dotiert.
- **Dr. Björn Drobot** (Institut für Ressourcenökologie) wurde für seine Dissertation „Entwicklung und Validierung mathematischer Methoden zur Auswertung spektroskopischer Daten der Uranyl(VI)-Hydrolyse“ im September 2017 mit dem Promotionspreis der Fachgruppe Nuklearchemie der Gesellschaft Deutscher Chemiker ausgezeichnet.
- Im November 2017 gab die DPG die Verleihung des Georg-Simon-Ohm-Preises an **Toni Hache** (Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung) bekannt. Die Jury würdigte damit seine herausragende Abschlussarbeit im Master-Studiengang Nanotechnologie an der Westsächsischen Hochschule Zwickau (WHZ). Die Arbeit trug den Titel „Herstellung und Charakterisierung von Spin-Hall-Effekt-basierten Nano-Mikrowellenoszillatoren“. Den mit 1.500 Euro dotierten Preis nahm Toni Hache auf der DPG-Jahrestagung in Erlangen im März 2018 entgegen.
- Mit 98 von möglichen 100 Punkten legte die Physikalaborantin **Stefanie Sonntag** ihre Prüfung zur Facharbeiterin ab – und war damit die berufsbeste Auszubildende in der gesamten Bundesrepublik. Für diese herausragende Leistung zeichnete sie der Deutsche Industrie- und Handelskammertag im Dezember aus. Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf stellt somit das zweite Jahr in Folge die bundesbeste Azubi in diesem Beruf.



Kritee Pant bei der Verleihung des WILEY-Nachwuchspreises
Foto: HZDR/Oliver Killig

Promotionen

Im Berichtszeitraum wurden folgende Promotionen am HZDR abgeschlossen:

Institut für Fluidynamik

Dr. Hans-Ulrich Härting: Characterization of an inclined rotating tubular fixed bed reactor (Prof. Uwe Hampel)

Dr. Tian Ma: A contribution to turbulence modelling in bubbly flows (Dr. Dirk Lucas)

Dr. Hiram Neumann-Heyme: Phase-field modelling of solidification and coarsening effects in dendrite morphology evolution and fragmentation (Prof. Kerstin Eckert)

Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie

Dr. George Barakos: An assessment tool for the mineability of rare earth element deposits (Prof. Helmut Mischo, Prof. Jens Gutzmer)

Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung

Dr. Agnieszka Bogusz: Development of novel YMnO_3 -based memristive structures (Prof. Sibylle Gemming)

Dr. Nico Klingner: Ionenstrahlanalytik im Helium-Ionen-Mikroskop (Prof. Jürgen Faßbender)

Dr. Alireza Heidarian: Study of the static and dynamic magnetization across the first order phase transition in FeRh thin films (Prof. Jürgen Faßbender)

Dr. Martin Kopte: Spin-orbit effects in asymmetrically sandwiched ferromagnetic thin films (Prof. Jürgen Faßbender)

Dr. Manuel Langer: Spin waves: The transition from a thin film to a full magnonic crystal (Prof. Jürgen Faßbender)

Dr. Robert Wenisch: In situ and ex situ investigation of transition metal catalyzed crystallization of carbon and silicon thin films (Prof. Sibylle Gemming)

Dr. René Wutzler: Integration of III-V compound nanocrystals in silicon via ion beam implantation and flash lamp annealing (Prof. Manfred Helm)

Hochfeld-Magnetlabor Dresden

Dr. Johannes Klotz: Untersuchung der Fermi-Flächen stark korrelierter Elektronensysteme und NbP (Prof. Joachim Wosnitza)

Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung

Dr. Claudia Barthel: Zur Ligandenentwicklung für den vesikulären Acetylcholintransporter im Gehirn (Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Mathias Kranz: Use of small animal PET-MR for internal dose assessment (Prof. Peter Brust)

Dr. Jens Lenk: Biochemische Charakterisierung ausgewählter Rezeptor-Ligand- und Enzym-Inhibitor-Systeme mittels Oberflächen-Plasmon-Resonanz-Spektroskopie (Prof. Jens Pietzsch)

Dr. Kritee Pant: Dendritic Polyglycerols for multimodal imaging and therapeutic applications (Prof. Jörg Steinbach)

Dr. Christoph Tondera: Multiskalige multimodale Bildgebung zur Charakterisierung inflammatorischer Prozesse bei der Wechselwirkung polymerer Biomaterialien mit dem Organismus in vivo und ex vivo (Prof. Jens Pietzsch)

Dr. Robert Wodtke: Transglutaminase 2 als molekulares Target zur funktionellen Bildgebung von Tumoren - Untersuchung zu Inhibitoren und fluorogenen Substraten (Prof. Jörg Steinbach)

Institut für Radioonkologie

Dr. André Deperade: Therapeutische Wirkung des Polo-like-Kinase-1-Inhibitors BI 6727 (Volasertib(R)) unter fraktionierter Bestrahlung an zwei humanen Tumor-Xenografts (Prof. Mechthild Krause)

Dr. Pia Hönscheid: The role of neuropilin-2 on initiation, progression and therapeutic response of colorectal and prostate cancer (Prof. Mechthild Krause)

Dr. rer. medic Steffi Liebscher: Die Bedeutung von VEGF-C und NRP-2 für die Strahlenresistenz im Prostatakarzinom (Prof. Mechthild Krause)

Dr. Johannes Petzold: Toward the clinical application of the prompt gamma-ray timing method for range verification in proton therapy (Dr. Guntram Pausch)

Institut für Ressourcenökologie

Dr. Stefan Hellebrandt: Grenzflächenreaktionen von Actiniden an Muskovit (Dr. Moritz Schmidt)

Dr. Isabell Hilger: Influence of microstructure features on the irradiation behaviour of ODS Fe14Cr alloys (Dr. Frank Bergner)

Dr. Alexander Hoffmann: Numerical simulation of thermal fluid dynamics of line-focused solar power plants with direct steam generation (Dr. Bruno Merk / Dr. Sören Kliem)

Dr. Lars Holt: Improvement and validation of a computer model for the thermo-mechanical fuel rod behavior during reactivity transients in nuclear reactors (Dr. Ulrich Rohde)

Dr. Dzianis Litskevich: Development of an advanced neutron transport solver for zooming in DYN3D (Dr. Bruno Merk / Dr. Sören Kliem)

Dr. Juliane Schott: Untersuchung der Komplexbildung im An(III)/Ln(III)-Borat-System (Dr. Astrid Barkleit)

Dr. Arne Wagner: Long-term irradiation effects on reactor pressure vessel steels - investigations on the nanometer scale (Dr. Frank Bergner)

Zentralabteilung Forschungstechnik

Dr. Philipp Födisch: Instrumentation of CdZnTe detectors for measuring prompt gamma-rays emitted during particle therapy (Prof. Peter Kaefer)

Das HZDR in Zahlen

(Stand: 31. Dezember 2017)

Gesamtjahresbudget inkl. Investitionen	ca. 137,4 Millionen Euro
Davon Drittmittelträge	ca. 34,6 Millionen Euro

Anzahl Mitarbeiter	1.179
davon Doktoranden	161
davon Auszubildende	39

Professuren	30
davon gemeinsame Berufungen an sächsischen Universitäten	10
davon Außerplanmäßige und Honorarprofessuren	5

Nachwuchsgruppen	11
davon wettbewerblich eingeworbene Nachwuchsgruppen	7
davon ERC Grants	aktuell: 1 insgesamt: 4

Publikationen	
Zeitschriftenartikel (ISI-/Scopus-zitiert)	599
Andere referierte Publikationen	24
Bücher / Buchbeiträge	3
Promotionen	38

Große Infrastrukturen (Leistungsklasse II)	
Ionenstrahlzentrum IBC	14.385 Nutzerstunden
Zentrum für Hochleistungs-Strahlenquellen ELBE	4.320 Nutzerstunden
Hochfeld-Magnetlabor Dresden HLD	104 Messkampagnen / 172 verfügbare Messwochen / 6.333 beantragte Magnetpulse

Wissens- und Technologietransfer	
Prioritätsbegründende Anmeldungen	14

Schüler im Schülerlabor DeltaX ca. 3.300