

# INSIDER

**HZDR**

HELMHOLTZ  
ZENTRUM DRESDEN  
ROSSENDORF

AUSGABE 27 — SEPTEMBER 2018

Der

# STRÖMUNGS- DETEKTIV

Ultraschnelle Röntgentomographie  
in der Fluidodynamik

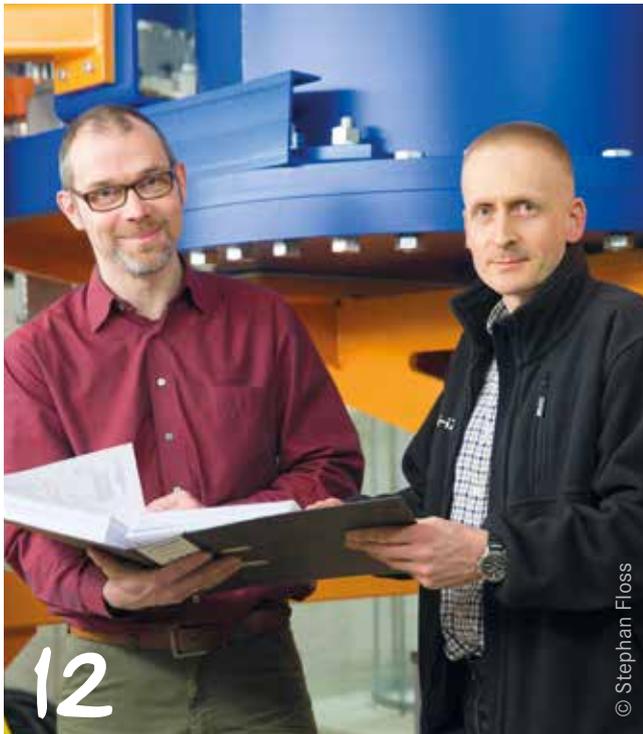


# INSIDER INHALT 09.2018



**06 PORTRÄTIERT** Dr. Katrin Pollmann erforscht die Werkzeugkiste der Mikroben, um sie für technische Verfahren nutzbar zu machen. Die Biologin berichtet, wie sie zum Bergbau kam und was sie in Bibliotheken ohne Bücher zu finden hofft.

**11 NACHGEFRAGT** Von der Innovation zum Markt: Was macht eigentlich ein Innovationsmanager? INSIDER spricht mit Dorit Teichmann.



**12 DER STRÖMUNGS-DETEKTIV** Was innerhalb von dicken Stahlrohren passiert, ist von außen nicht zu sehen. Ingenieure und Wissenschaftler vom Institut für Fluidodynamik haben einen Weg dafür entwickelt: HECToR, der ultraschnelle Hochleistungs-Röntgentomograph, liefert ihnen über 1.000 Bilder pro Sekunde.

**18 ÜBER DIE SCHULTER GESCHAUT** Tierversuche und Tierschutz: Was im ersten Moment klingt wie ein Widerspruch, wird in der hochmodernen Versuchstierhaltung am HZDR bis ins letzte Detail geplant. INSIDER hat sich angeschaut, worauf es bei der Arbeit mit Nacktmäusen ankommt. Außerdem: Prof. Martin Lohse vom MDC Berlin im Interview.



## 04 VORANGESTELLT

Offene Labore und lange Nächte |  
Passt wie die eigene Haut |  
„Jugend forscht“-Preisträger am HZDR

## 08 SCHNELL INFORMIERT

Neue Finanzchefin am HZDR | Neues von  
der PoF IV | Der Ort für Forschungsdaten |  
Elektronische Rechnungsverarbeitung |  
BePerfekt | Ausbildung am HZDR

## 16 SCHON GEWUSST?

Neue Schadstoff-Sammelstelle |  
HZDR-Sommerstudenten | Stadtradeln |  
Bildungspaten gesucht

## 21 ERFORSCHT

Dreieinhalb Jahrzehnte Radiopharmazie

## 22 DURCHGESTARTET

Ausgezeichnet | Führungswechsel in der  
Hoch-Energiedichte | The Quantum-Whisperer |  
Habilitation zu Grenzflächen-Prozessen

## 24 VERNETZT

Sicherheitsforschung in Dresden |  
Energie für Generationen |  
Ehrenprofessur für Markus Reuter

## 26 PRESSESPIEGEL

## 27 TERMINVORSCHAU



# Liebe Mitarbeiterinnen, liebe Mitarbeiter,



Forschungsinfrastrukturen, die in ihrer Art und Dimension noch nirgends auf der Welt ein Vorbild haben, bringen es mit sich, dass sich beim Bau nicht jedes Detail auf Jahre im Voraus planen und berechnen lässt. Verzögerungen hat es beim Hochleistungs-Tomographen HECToR gegeben. Derzeit stellt uns DRESHDYN vor einige knifflige Herausforderungen. Das liegt in der Natur der Grundlagenforschung. Als Wissenschaftler sind wir geübt darin, unerwartete Phänomene ernst zu nehmen und ihnen auf den Grund zu gehen.

Unser neues Zentrum für Radiopharmazeutische Tumorforschung zeigt in vielerlei Hinsicht, dass sich jahrelanger Einsatz lohnt – Biomediziner, Pharmazeuten und Radiochemiker können hier jetzt unter wirklich herausragenden Bedingungen arbeiten. Mit dieser neuen Etappe der Krebsforschung am HZDR geht eine andere zu Ende: Prof. Jörg Steinbach, der die Radiopharmazie hier am Standort seit Jahrzehnten maßgeblich geprägt und auch das ZRT entscheidend mit konzipiert hat, verabschiedet sich in den Ruhestand.

Die Helmholtz-Gemeinschaft fördert über ihren Impuls- und Vernetzungsfonds derzeit eine ganze Reihe von Zukunftsthemen, um ihr inhaltliches Potenzial auszuloten. Für die Beteiligten birgt das auch die Chance, Weichen für die künftige strategische Ausrichtung zu stellen. Anfang 2021 startet die vierte Periode der Programmorientierten Förderung, wir halten Sie gerne über alle Schritte auf dem Laufenden.

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre.

Prof. Roland Sauerbrey    Dr. Ulrich Breuer



# Offene Labore und lange Nächte



Mit ihrer großartigen Experimentalshow lockten die Physikanten viele neugierige Besucher zur Bühne.

Die Besucher nutzten intensiv die zahlreichen Gelegenheiten, sich als Forscher auszuprobieren.

Rund 2.500 Gäste trotzten den heißen Temperaturen am 9. Juni und kamen nach Dresden-Rossendorf. Zum Tag des offenen Labors hatten die Veranstalter – das HZDR, der VKTA – Strahlenschutz, Analytik & Entsorgung e.V. und die ROTOP Pharmaka GmbH – unter dem Motto „Kein Wunder: Wissenschaft“ ein reichhaltiges Programm zusammengestellt. Führungen und Vorträge boten den Besuchern vielfältige Einblicke in die Themen, mit denen sich Wissenschaftler hier auseinandersetzen.

Ob neugierige Nachbarn, interessierte Studenten oder ganze Familien: Für jeden gab es Spannendes zu entdecken, Staunenswertes zu erfahren und reichlich Gelegenheit zum Mitmachen.

Auch zur Langen Nacht der Wissenschaften am 15. Juni in Dresden sowie dem Tag der Wissenschaft am 20. Juni in Freiberg zeigt das HZDR Präsenz. So experimentierte das Schülerlabor DeltaX im Hörsaalzentrum der TU Dresden mit den Forschern von morgen und Mitarbeiter des Instituts für Strahlenphysik zeigten das künftige Untertagelabor im Dresdner Felsenkeller.

Zu einem Entdeckertag lud das Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie Schüler der 11. und 12. Klasse im Rahmen des Freiburger Jubiläumsjahres „Silberstadt im Silberrausch“ in seine Labore ein. Zur Langen Nacht der Wissenschaften am 22. Juni in Leipzig präsentierte die HZDR-Forschungsstelle den zahlreichen interessierten Gästen ihre Labore und den Kreisbeschleuniger (Zyklotron). (16)

# Passt wie die eigene Haut

Das HZDR ist 2018 ein „Ausgezeichneter Ort im Land der Ideen“ – zum zweiten Mal seit 2008. Damals ging der Titel an das Hochfeld-Magnetlabor, jetzt an die Forscher um Dr. Denys Makarov, Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung. Sie entwickelten einen ultradünnen elektronischen Magnetsensor. Nicht einmal drei Mikrometer dick, lässt er sich wie eine zweite Haut tragen und könnte den Zugang zur Virtuellen Realität wesentlich vereinfachen. An der Entwicklung beteiligt waren Forscher des Leibniz-Instituts für



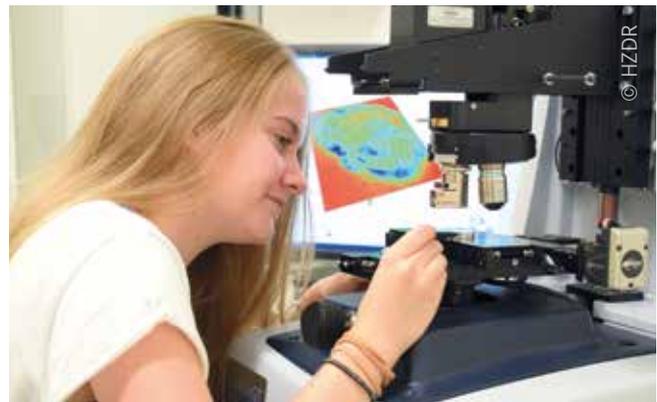
Festkörper- und Werkstoffforschung (IFW) Dresden und der Johannes Kepler Universität Linz (JKU).

Die Initiative „Land der Ideen“ zeichnet jedes Jahr bundesweit 100 zukunftsweisende Innovationen aus. Der Wettbewerb, ein gemeinsames Projekt der Bundesregierung und der deutschen Wirtschaft, soll Innovationen aus Deutschland im In- und Ausland sichtbar machen. 2018 wurden unter dem Motto „Welten verbinden – Zusammenhalt stärken“ fast 1.500 Bewerbungen eingereicht. (AS)

## „Jugend forscht“- Preisträger am HZDR



Sie kommen aus Sachsen, Brandenburg oder Baden-Württemberg, sind gerade 18, haben die Schule hinter und zumeist ein Studium vor sich. Sechs Abiturienten waren im Sommer für je drei Wochen am HZDR. Was die jungen Menschen eint, sind ihre Neugier und der Wunsch, Ideen Realität werden zu lassen. Sie haben in den Landeswettbewerben von „Jugend forscht“ gewonnen - und damit ein Praktikum. Am HZDR laufen die Fäden bei Nadja Gneist vom Schülerlabor DeltaX zusammen: „Ich kümmere mich darum, dass alles läuft. Die Angebote kommen von Forschern aus ganz verschiedenen Bereichen, vom Labor bis zur IT.“ Manche, wie Dr. Michael Bussmann, beteiligen sich seit Jahren: „Dabei lerne ich immer wieder interessante, hochtalentiertere junge Leute kennen“, sagt der Physiker und Datenspezialist. Einer seiner ersten Praktikanten forscht inzwischen am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme in Dresden. (AS)



Während ihres Praktikums am Institut für Ressourcenökologie: Madita untersucht mineralische Oberflächen am Mikroskop.

Bakterien in die

# WERKZEUGKISTE

geschaut

*Wie kommt eine Biologin zum Bergbau?*

*Für Dr. Katrin Pollmann ist das keine Frage. Bakterien mit ihrer schier unvorstellbaren Vielfalt und Anpassungsfähigkeit faszinierten sie bereits während des Studiums. „Irgendwas mit Umwelt“ wollte sie machen und landete in der Biotechnologie. Seit Anfang August leitet die Wissenschaftlerin eine eigene Abteilung am Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) des HZDR.*

## Von Mikroben zu Metallen

„Ich schaue jeden Tag, was meine Mitarbeiter so tun“, sagt Katrin Pollmann. Ins Labor kommt sie hingegen nur noch selten. Leider: Selber Forschen macht Spaß. „Aber man braucht viel Zeit am Stück, um zu brauchbaren Ergebnissen zu kommen.“ Die hat die 45-jährige Biologin nicht mehr. Zu viele Ideen würden liegenbleiben. Mit ihrem Mitarbeiter Rohan Jain hat sie erst im Juli ein deutsch-indisches Forschungsprojekt auf den Weg gebracht und war dafür vor Ort in Neu-Delhi und Udaipur in Rajasthan, Indien.

Katrin Pollmann studierte in den 1990er Jahren in Münster und Osnabrück. „Mich interessierte alles, was mit Umwelt und Biodiversität zu tun hatte“, erinnert sie sich. „Zuerst haben mich Pflanzen fasziniert, dann die Bakterien. Es ist unglaublich, wie sie selbst die unwirtlichsten Lebensräume der Erde besiedeln und welche Strategien sie entwickeln, um mit Veränderungen ihrer Umwelt zurechtzukommen.“ In ihrer Doktorarbeit am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung Braunschweig standen folgerichtig Mikroben im Fokus. 2002 kam die Wissenschaftlerin als Postdoc nach Dresden.

Warum sie blieb? „Karriereberater hätten mir wohl den Sprung ins Ausland empfohlen.“ Stattdessen kamen hier immer neue, spannende Themen. Seit 2011 ist sie dem HIF zugeordnet, bislang zählten Pollmann und ihr Team zur Aufbereitung. „Von unserer Forschung her sind wir seit Jahren eigenständig“, sagt sie und freut sich, nun ihre eigene Abteilung zu leiten. Auf der Agenda stehen Wechselwirkungen zwischen Mikroben und Metallen, außerdem Biomoleküle mit speziellen Vorlieben für Metalle.

## Vorbild Natur

„Nehmen Sie zum Beispiel die Siderophore“, sagt die Biologin und ist ganz in ihrem Element. „Bodenbakterien produzieren solche Substanzen bei Eisenmangel und geben sie in die Umgebung ab, weil sie sehr effizient Eisen-Ionen binden. So können die Bakterien das Spurenelement viel besser aufnehmen.“ Aus der Natur sind mittlerweile gut 200 solcher Verbindungen bekannt. Manche binden auch Gallium. Damit lässt sich das seltene Metall bei der Herstellung von Gallium-Arsenid-Wafern aus dem Abwasser zurückgewinnen. Die am HZDR entwickelte Biosorptions-Methode funktioniert im Labor bis zu Konzentrationen von nur vier Milligramm Gallium auf einen Liter. Jetzt steht das Scale-up an.

Doch nicht aus jeder guten Idee wird ein neues Verfahren. Der Bergbau ist eine traditionelle Branche. „Neuheiten müssen sich möglichst reibungslos in typische Abläufe eingliedern, sonst haben wir von vornherein keine Chance.“

Für ein kürzlich abgeschlossenes EU-Projekt wollte Pollmanns Team ein Biolaugungs-Verfahren für europäische Kupfererze entwickeln.

„In Chile beispielsweise werden säureliebende Bakterien eingesetzt, um Metalle aus sulfidischen Erzen zu extrahieren. Diese Verfahren sind für carbonatreiche Kupfererze wie in der Lausitz jedoch nicht geeignet“, schildert die Biologin. „Wir wollten das Verfahren für den neutralen Bereich adaptieren. Das ist möglich, aber für den europäischen Bergbau zu ineffizient.“ Nebenbei haben die Forscher aus ihren Versuchen viel gelernt, sie können jetzt zum Beispiel Seltene Erden effizient aus Tonmineralen herausholen.

## Faktor Zeit

Bakterien brauchen lange, um sich durch eine Halde zu arbeiten – biotechnologische Methoden punkten eher dadurch, dass sie die Umwelt wenig belasten. Weil Mikroben mit normaler Temperatur zurecht kommen, hält sich zudem der Energiebedarf in Grenzen.

Pollmann und ihr Team wollen den biotechnologischen „Werkzeugkasten“ mit immer feineren Methoden füllen. Zum Beispiel mit Bioflotation: Im klassischen Bergbau werden Erzgemische fein gemahlen, aufgeschlämmt und mit Chemikalien versetzt. Schaum bildet sich, der gewünschte Stoff reichert sich an den Blasen an und wird abgetrennt.

Fest an Oberflächen binden und stabile Schäume bilden – das kann Biologie auch. Woran die Forscher tüfteln, ist die Selektivität. „Dafür nutzen wir Phagen-Bibliotheken“, berichtet die Biologin. „Das sind Sammlungen verschiedenster Viren, die Bakterien befallen und dazu Peptide bilden – kleine, eiweißähnliche Strukturen mit sieben bis 20 Aminosäuren. Im Labor lassen sich Phagen leicht vermehren. Wenn wir Peptide mit interessanten Eigenschaften finden, stellen wir diese Moleküle in größeren Mengen her und experimentieren damit.“

Zwischen Mikroskop-Aufnahmen und dem Periodensystem hängen Kinderzeichnungen über dem Schreibtisch. Ihre Tochter ist fünf Jahre alt. „In meinem Team sind viele Eltern, das klappt gut. Bei Bedarf vertreten wir uns gegenseitig“, sagt Katrin Pollmann. Zu Hause teilt sie die Verantwortung mit ihrem Mann, und die Großmutter in der Nähe macht auch gelegentliche Dienstreisen ins Ausland möglich.

Womit die Abteilungsleiterin wieder beim eingangs erwähnten Projekt ist. Das Zinkerz dort enthält im Muttergestein Gallium, außerdem Germanium und Indium. Die Forscherin schmunzelt: „Ausgerechnet bei einem deutsch-indischen Projekt.“ (AS)

# Schnell informiert



## Neue Finanzchefin am HZDR



© André Wirsig

Seit 1. Juli liegt die Leitung der Abteilung Finanzen, Finanzcontrolling und Drittmittel offiziell in den Händen von Bettina Gilge. „Ich wusste, was mich erwartet; ich hatte ja die Position schon im April kommissarisch übernommen“, sagt die 39-jährige Betriebswirtin.

Mit dem HZDR und seinen Besonderheiten ist sie seit über einem Jahrzehnt vertraut: Nach einem dualen Studium und mehreren Jahren bei der Deutschen Bahn AG kam sie 2005 als Controllerin hierher. In einem berufsbegleitenden Studium an der Universität Kassel zum Master of Public Administration erwarb Bettina Gilge den fachlichen Hintergrund für anspruchsvollere Aufgaben. 2011

wechselte sie in die Finanzabteilung, um Leiterin Dr. Diana Stiller und nach deren Weggang André Thron als Stellvertreterin zur Seite zu stehen.

Das Aufgabengebiet der Finanzchefin ist vielseitig: Das klassische kaufmännische Rechnungswesen mit Anlagenbuchhaltung und Jahresabschluss gehört ebenso dazu wie etwa das Finanzcontrolling für Drittmittelprojekte, die Kalkulation zu Aufträgen aus der Wirtschaft, die Haushaltsführung nach Vorgaben der öffentlichen Hand oder die Berichte für die Helmholtz-Gemeinschaft. „Zum Glück habe ich ein gutes Team, auf das ich mich in jeder Hinsicht verlassen kann. Auch die Zusammenarbeit mit dem Vorstand und den

Instituten ist sehr gut organisiert“, sagt die gebürtige Sächsin: „Das macht die Arbeit planbarer und ich habe noch Zeit für meine Familie. Meine eigenen Eltern wohnen ganz in der Nähe, das hilft uns ebenfalls.“ Bettina Gilge ist verheiratet und hat drei Kinder im Alter von elf, neun und sechs Jahren.

Und in ihrer Freizeit? Die junge Frau lacht: „Viele wissen ja, dass ich gerne Sport treibe.“ Zur Team Challenge im Mai lief sie im Frauen-Team „Hurtige Zahlenverdreher“ fürs HZDR. Außerdem spielt Gilge Volleyball und trainiert an ihrem Wohnort Großröhrsdorf mit Kindern. (AS)

## Strukturen für das nächste Jahrzehnt im Blick

Die Vorbereitungen für die nächste Periode der „Programmorientierten Förderung“ (PoF IV) in der Helmholtz-Gemeinschaft laufen auf Hochtouren. Nachdem die wissenschaftliche Begutachtung der Zentren abgeschlossen ist, haben sich Zuwendungsgeber und Helmholtz-Gemeinschaft auf den Zeitplan verständigt: Die PoF IV soll im Januar 2021 starten. Bis September werteten Vertreter der Helmholtz-Gemeinschaft, deren Senat und der Zuwendungsgeber die Evaluierungsergebnisse für die einzelnen Forschungsbereiche aus. „Jetzt stehen die Gespräche im Management-Board über die Beteiligung der Zentren an den Programmen an“, sagt Prof. Roland Sauerbrey,

Wissenschaftlicher Direktor des HZDR. Am 18. September startete der Forschungsbereich Gesundheit. „Materie“ folgt am 28. September, „Energie“ am 5. und 6. Oktober.

„HZDR-intern haben wir uns im Sommer abgestimmt, in welchen Forschungsbereichen wir inhaltliche Schwerpunkte setzen“, so Sauerbrey. „Die Startwerte für die PoF IV, die den Rahmen für die Grundfinanzierung des HZDR ab 2021 vorgeben, werden in den nächsten Wochen vorläufig abgestimmt. Die endgültige Festlegung erfolgt nach der strategischen Evaluierung im Dialog mit den Zuwendungsgebern.“ (AS)

## Der Ort für Forschungsdaten

Zu den Grundprinzipien des HZDR gehört ein offener Umgang mit Forschungsdaten. Im Mai ging dafür die Datenpublikationsplattform RODARE online: Mit dieser Plattform bietet die Zentralabteilung „Informationsdienste und Computing“ Mitarbeitern und Gästen die Möglichkeit, Forschungsdaten und Software zitierfähig zu veröffentlichen.

Die Veröffentlichung solcher Informationen kann die Sichtbarkeit der eigenen Arbeit deutlich erhöhen, darüber hinaus steigen Nachvollziehbarkeit und Qualität wissenschaftlicher Publikationen. Zahlreiche Geldgeber, Journale und Reviewer erwarten mittlerweile, dass die erzeugten Forschungsdaten öffentlich zugänglich gemacht werden.

RODARE ist mit dem Rossendorfer Bibliotheks Informations System (ROBIS) gekoppelt, sodass die Verknüpfung

von Veröffentlichungen mit Datenpublikationen jeweils nur einmal eingegeben werden muss. Jedem Eintrag in RODARE wird ein Digital Object Identifier (DOI) zugewiesen. Damit lässt sich der publizierte Datensatz ebenso zitieren, wie es bei wissenschaftlichen Artikeln gängige Praxis ist.

Mit der Angabe einer Lizenz sorgen die Autoren dafür, dass die von ihnen veröffentlichten Daten nur unter den vorgegebenen Bedingungen weiterverwendet werden dürfen. Wie das Management von Forschungsdaten am HZDR geregelt ist, darüber informiert die neu gefasste „Data Policy“. (TF)

<https://www.hzdr.de/datapolicy>

<https://rodare.hzdr.de/about>



## Rechnungen bald komplett elektronisch

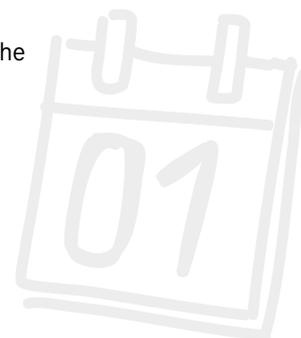
Am HZDR haben die Vorbereitungen für die elektronische Rechnungsverarbeitung begonnen: Künftig soll der Rechnungsprozess – vom Eintreffen der Rechnung am HZDR über die Prüfung, die anschließende Freigabe und Bezahlung bis zur Ablage – elektronisch erfolgen. Die Einführung

ist für November 2019 geplant. „Das wird einige gravierende Änderungen mit sich bringen“, kündigt Bettina Gilge, die Leiterin der Finanzabteilung, an. „In die Prozesse sind dann mehr Mitarbeiter eingebunden als bisher, aber für alle wird der Rechnungsprozess transparenter.“

Zurzeit läuft die Ausschreibung, um einen geeigneten Anbieter zu finden. Ab Anfang 2019 steht die Implementierung an und die Schulungen für die Mitarbeiter werden vorbereitet. Über den Projektfortschritt und die geplanten Einführungsstermine wird regelmäßig berichtet. (AS)

### Zur Info: PoF-Termine

- ✓ **März/April 2019:** Verabschiedung der forschungspolitischen Ziele für die Forschungsbereiche
- ✓ **Frühjahr 2019:** Programmgespräche mit allen Institutsdirektoren und Programmverantwortlichen am HZDR
- ✓ **bis August 2019:** Abstimmung und Erstellung der Programmanträge
- ✓ **bis Januar 2020:** Strategische Begutachtung der Programme
- ✓ **Mai/Juni 2020:** Beschluss zu inhaltlichen Empfehlungen und Finanzierung der PoF-IV-Programme
- ✓ **Januar 2021:** Start PoF IV



# BePerfekt: Lerntools für den Technologietransfer

Gemeinsam mit Partnern vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) entwickeln HZDR-Experten ein Informations- und Weiterbildungsangebot für Transfermanager und Teams im Wissens- und Technologietransfer. Im Juni traf sich das BePerfekt-Projektteam am HZDR. Hier entstanden Konzepte für neue Bildungsmodule, die in unterschiedlichen Lernformaten Spezialwissen vermitteln.

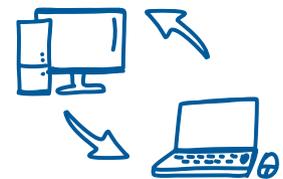
BePerfekt steht für **B**efähigung von **P**ersonen in **T**ransfer**s**trukturen: „Im Wissens- und Technologietransfer gibt es bisher weder fundierte

Bildungs- und Qualifizierungsangebote noch eine eindeutige Berufsbezeichnung“, sagt Dr. Björn Wolf, Abteilungsleiter Technologietransfer und Recht. Das erste im Projekt entwickelte Modul, eine sechsteilige Webinar-Reihe zu den Transfer-Grundlagen, hat seinen Praxistest bereits bestanden. Zum Abschlussworkshop kamen 22 von über 80 Webinar-Teilnehmern nach Karlsruhe, um ihr frisch erworbenes Wissen zu festigen und neue Kontakte in ihrem Berufsfeld zu knüpfen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert BePerfekt bis Juli 2020. Die gemein-

sam entwickelten Bildungsangebote sollen künftig über ein Online-Portal verfügbar sein, das sich an außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Universitäten, Fachhochschulen und forschungsnahe Transfergesellschaften richtet. (CO)

[www.beperfekt.de](http://www.beperfekt.de)



## Ausbildung am HZDR

Dieses Jahr begannen zwölf junge Menschen in sechs verschiedenen Berufen ihre Ausbildung am HZDR. Darunter sind elf Azubis, die bereits am 7. August zur feierlichen Lehrjahreseröffnung offiziell gestartet sind. Am 1. Oktober beginnt zudem ein Student seine duale Ausbildung zum Strahlentechniker an der Berufsakademie Riesa.

Der Azubi-Preis 2018 des HZDR ging an Jakob Heinze für dessen außergewöhnliches Engagement, gepaart mit herausragenden Leistungen. Der Physiklaborant konnte seine Ausbildung bereits ein halbes Jahr vorfristig abschließen und begann im Juni seinen ersten Job als Facharbeiter – am Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung. (AS)



Bester Azubi 2018: Jakob Heinze mit Ausbilder Joachim Wagner



Die „Neuen“ sind schon ganz gespannt, was auf sie zukommt.



# VON DER INNOVATION ZUM MARKT

© André Forner

Sie sorgen am HZDR dafür, dass neue Ideen ihre Märkte finden: Stefan Krüger und Dr. Stefanie Hartmann (nicht im Bild), Institute für Ionenstrahlphysik und Materialforschung, für Strahlenphysik sowie Hochfeld-Magnetlabor Dresden; Uwe Pöpping, Institute für Fluidodynamik und für Ressourcenökologie; Dorit Teichmann, Institute für Radiopharmazeutische Krebsforschung sowie für Radioonkologie – OncoRay; Christian Christesen, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie.

*Am HZDR arbeiten fünf Innovationsmanager. Zu ihnen gehört Dorit Teichmann: Seit 2011 unterstützt sie Forscher aus dem Bereich Gesundheit dabei, ihre Ergebnisse auf den Markt zu bringen. INSIDER fragte nach.*

## **Frau Teichmann, was macht eigentlich ein Innovationsmanager?**

*Dorit Teichmann:* Ich verstehe mich als Dienstleisterin für die Wissenschaftler im Bereich des Technologietransfers. Ich begleite die Mitarbeiter der Institute bei der Verwertung ihrer Ideen. Die Aufgaben sind komplex und vielfältig: Schutzrechte, Patente, Verwertungs- und Vermarktungsstrategien gehören ebenso dazu wie die Vertragsverhandlungen mit Verwertungspartnern oder die Beratung zu Finanzierungsmöglichkeiten.

## **Was für eine Ausbildung braucht man dafür?**

Die klassische Berufsausbildung zum Innovationsmanager gibt es nicht. Ein abgeschlossenes wissenschaftliches oder kaufmännisches Studium ist eine gute Basis, dazu sollte man über einschlägige Berufserfahrungen verfügen. Ich habe mehrere Jahre in der Chemie- und Pharmaindustrie gearbeitet und kenne die Wirtschaftsseite in diesem Bereich dadurch sehr gut, das ist in vieler Hinsicht von Nutzen. Netzwerkpflege und Kommunikation spielen eine wichtige Rolle, ebenso wie das Verständnis für die Produkte und den Markt.

## **Was mögen Sie besonders und was überhaupt nicht an Ihrem Job?**

Mir gefällt die große Themenvielfalt. Außerdem kann ich meine Projekte während des Transfers umfassend begleiten. Ich bin von der Ideenfindung über Schutzrechtsstrategien und Geschäftsentwicklung bis hin zur Vermarktung am gesamten Prozess beteiligt. Das macht mir sehr viel Spaß.

Manchmal wünsche ich mir jedoch, dass die Wissenschaftler noch offener mit ihren Ideen auf mich zukommen. Ich freue mich auf jedes Projekt und bin immer gespannt, was als Nächstes kommt. (CO)



# Der STRÖMUNGS DETEKTIV

*Rohre aus Stahl sind für „HECToR“ kein Hindernis.*

*Der „High Energy Computed Tomography Scanner Rossendorf“ dringt locker durch dicke Materialien. Wo andere Geräte kein einziges brauchbares Bild liefern würden, schafft der Hochleistungs-Röntgentomograph über 1.000 pro Sekunde. Er zeigt den Forschern von außen, wie zum Beispiel Gas und Flüssigkeit durch das Rohr strömen. Selbst Gasblasen und Partikel von wenigen Millimetern Durchmesser lassen sich beobachten.*

Langjährige Erfahrung und „Bauchgefühl“ brauchen Ingenieure, wenn sie großtechnische industrielle Anlagen konzipieren. Computer haben die Planung um ein Vielfaches vereinfacht. Aber sie müssen die Strömungen im Innern der Anlagen – in Rohren, Reaktoren, Separatoren – berücksichtigen. Bei Gemisch-Strömungen wird es kompliziert.

Die theoretische Fluidodynamik verspricht Abhilfe, indem sie immer komplexere Vorgänge mathematisch beschreibt. Jedoch braucht sie Hilfe aus der Praxis: zentrale Kenngrößen und Parameter für den Prozess. Was in dicken Rohren und Stahlgefäßen passiert, ist mit herkömmlichen Untersuchungsmethoden oft nicht zu erfassen. Am HZDR haben Wissenschaftler Analysetechniken entwickelt, die weltweit Einzigartiges leisten.

### Vorbild in der Klinik

Am Anfang stand ein medizinisches Gerät: Ein Computertomograph erzeugt binnen Sekunden ein dreidimensionales Bild vom Körper eines Menschen und seiner inneren Struktur. „Was so zuverlässig funktioniert, sollte auch für technische Verfahren brauchbar sein“, schildert Prof. Uwe Hampel, Leiter der Abteilung Experimentelle Thermofluidodynamik die Überlegungen der Forscher. Das war 2005, der Informatik-Experte hatte sich über Biomedizinische Technik an der TU Dresden habilitiert. Jetzt ging es um Sicherheitsfragen bei der Kühlung von Kernreaktoren. Die Berechnungen nach etablierten ingenieurtechnischen Methoden schienen nicht zuverlässig genug. Neue Messverfahren mussten her, um Theorien der Strömungsphysik zu überprüfen und Eckdaten für genauere Simulationen zu liefern.

„In guter Näherung zeigen Röntgenbilder uns Dichteunterschiede im Objekt“, erklärt Hampel. Mit steigender Dichte lassen Materialien Röntgenstrahlen schlechter durch. Die Medizin nutzt dieses Prinzip seit Langem. Knochen sind dichter als Haut, Fett oder Muskeln – und als helle Strukturen auf einer lichtempfindlichen Fläche erkennbar. „Gasblasen in Flüssigkeiten können wir im Röntgenbild ganz ähnlich sehen. Genauer gesagt, die Grenzen zwischen Wasser und Luft oder Öl in einem Gemisch.“

Dr. Frank Barthel und Techniker Uwe Spewitz (v. l.) sind für den HECToR-Betrieb zuständig.

Dr. Frank Barthel überwacht die Messungen vom Kontrollraum aus.

### Ein Trick gegen die Fliehkraft

Ein Computertomograph in der Medizin liefert 3D-Bilder, weil Röntgenröhre und Detektor ringförmig um den Patienten kreisen: Ein Computer-Algorithmus errechnet aus Absorptionswerten und Strahlwinkeln die Dichtestruktur. Bei Strömungen funktioniert das schlecht: Ein Gas-Flüssig-Gemisch verändert sich je nach Fließgeschwindigkeit sehr schnell. „Wir benötigen mindestens 1.000 Bilder in der Sekunde. Eine Röntgenröhre kann sich aber schlecht 1.000 Mal pro Sekunde um ein Objekt drehen“, schildert Uwe Hampel: „Die Fliehkräfte wären gigantisch.“

Die Forscher erzeugen die benötigten Röntgenstrahlen daher anders: Sie richten einen starken Elektronenstrahl im Vakuum auf ein ringförmiges Target aus Wolfram. Weil Elektronen nahezu masselos sind, lassen sie sich tausende Male pro Sekunde im Kreis lenken. Wo die energiereichen Elektronen auf Wolfram treffen, entsteht Röntgenlicht, Bremsstrahlung genannt. Durch ein Aluminiumfenster gelangen die Strahlen zum Untersuchungsobjekt.

So funktioniert bereits der ultraschnelle Elektronenstrahl-Röntgen-Computertomograph ROFEX (ROssendorf Fast Electron beam X-ray tomograph). Allerdings ist ROFEX auf Rohre aus Glas oder Kunststoffen mit Querschnitten von maximal 20 Zentimeter beschränkt. Der im Anlagenbau übliche Stahl schluckt zu viel Röntgenlicht. „Großanlagen haben aber oft Rohre von einem halben Meter Durchmesser, und Glas oder Kunststoffe halten die Drücke nicht aus, die in den Prozessen auftreten“, umreißt Dr. Frank Barthel, Elektrotechnik-Ingenieur in der Abteilung von Prof. Hampel. Dafür entwickelten die Wissenschaftler HECToR.



© Stephan Floss

## Messen in neuen Dimensionen

Der Beschleuniger-Tank für den Elektronenstrahl ragt mehrere Meter hoch. „Für die ROFEX-Systeme nutzen wir ähnliche Röntgenstrahlen wie in der Medizin“, erläutert Barthel, „bei HECToR ist die Strahlung sieben Mal energiereicher.“ Darum steht die Anlage, quasi als „Untermieter“, im Ionenstrahlzentrum. Damit die Signale sich deutlich genug vom Rauschen abheben, nutzen die Forscher das gesamte Bremsstrahlungsspektrum aus dem Target. Bis ein Mega-Elektronenvolt reicht dessen Strahlungsenergie.

Wenn Messungen laufen, darf sich kein Mensch im Raum aufhalten. Die Wände sind mit Beton verstärkt. Ein eigener Kühlkreislauf pumpt acht Kubikmeter Wasser je Stunde zum Target. Das ist aus reinem Wolfram und schmilzt bei 3.422 Grad Celsius – der Spitzenwert aller Metalle. Legierungen wären besser zu bearbeiten, aber jeder Zusatz senkt die Hitzebeständigkeit. „Wenn der Elektronenstrahl auf einer Stelle bleibt, ist selbst Wolfram binnen Sekundenbruchteilen verdampft“, sagt Barthel. „Am Anfang war das schwer zu beherrschen. Aber jetzt läuft HECToR.“ Stolz verweist er auf ein Poster: Schwarz-Weiß-Bilder zeigen schemenhaft, wie sich Gasblasen in der Flüssigkeit verteilen. „Das sind Aufnahmen aus einem 40 Zentimeter weiten Stahlrohr.“

Damit lassen sich Mehrphasen-Strömungen bei hohem Druck und hohen Temperaturen, sogar Gemische in chemischen Reaktionen direkt beobachten. Mit dem regulären Messbetrieb, schätzt Barthel, kann HECToR 2019 starten. Ideal wäre eine Kopplung an die TOPFLOW-Anlage, dazu müsste der Tomograph allerdings umziehen.

## „Live“ aus dem Strömungsrohr

Die nächste Herausforderung heißt Echtzeit: Bisher speichert der Röntgendetektor die Signale. Aus den Daten rekonstruiert eine Software die Schnittbilder. Danach wissen die Forscher, was während des Experiments geschah. Aufzeichnen kann der Detektor maximal 16 Sekunden, wegen der hohen Zeitauflösung ist dann der Speicher voll.

Gemeinsam mit Kollegen vom Karlsruher Institut für Technologie und Dr. Guido Juckeland, Abteilung „Computational Science“ des HZDR, will das Röntgentomographie-Team die Datenflut besser kanalisieren. „Unsere Software ist jetzt schnell genug, es geht um die Datenübertragung“, sagt Frank Barthel: „ROFEX III liefert 1,3 Gigabyte Messdaten pro Sekunde, HECToR kommt auf das Doppelte.“ Der Detektor muss diese Menge gleichzeitig aufzeichnen und übertragen, dann sind Online-Messungen möglich – Forscher könnten Prozesse mehrere Minuten am Stück beobachten und interessante Phänomene in voller Auflösung speichern.

Wofür der Aufwand? Es geht um Fragen rund um die Sicherheit in kerntechnischen Anlagen. Andere Projekte stehen im Kontext der Energiewende. „Kläranlagen zum Beispiel verbrauchen bis zu 30 Prozent der Kosten einer Kommune“, schildert Barthel, „das meiste für die Belüftung der Begaserbecken. Wenn wir durch effizienteres Strömungsdesign den Energiebedarf nur um fünf Prozent senken, wäre das ein gewaltiger Fortschritt.“ Optimierte Strömungen könnten Wärmetauscher und Chemiereaktoren effizienter machen oder Flüssigmetalle als Wärmeträger in Solar-Kraftwerken. In vielen Projekten kooperieren Barthel und seine Kollegen eng mit der TU Dresden. Einen wachsenden Anteil der Forschungen beauftragt die Industrie. (AS)

## Röntgenprozess-Analytik am HZDR:

**ROFEX I:** Scanner an der vertikalen Teststrecke der Versuchsanlage TOPFLOW für Messungen unter Hochdruck-/Hochtemperatur zur Untersuchung von Objekten bis 120 Millimeter Durchmesser über 3,50 Meter Länge.

**ROFEX II (im Aufbau):** Röntgen-Scanner mit hoher Bildauflösung (deutlich unter 1 Millimeter) für Objektdurchmesser bis 50 Millimeter. Geplant ist der mobile Einsatz im Röntgentomographielabor (TOPFLOW+).

**ROFEX III:** Universell einsetzbarer Scanner im Labor TOPFLOW+ für Objekte bis 195 Millimeter Durchmesser.

**HECToR:** System zur Untersuchung von Strömungen in großen, druckfesten Strömungskanälen, zurzeit bis 400 Millimeter Durchmesser. Finale Erprobung läuft im Tandemturm des Ionenstrahlzentrums.

# Alles unter TOMOGRAPHIE-KONTROLLE

Vor einem Jahr startete das internationale Doktoranden-Netzwerk TOMOCON: Zwölf wissenschaftliche Institutionen aus Deutschland, Frankreich, Finnland, Schweden, Polen, Tschechien, Großbritannien, den Niederlanden und Brasilien sowie 15 Industriepartner sind darin beteiligt, um zu neuartigen bildgebenden Sensoren in der Verfahrens- und Prozesstechnik zu forschen und jungen Wissenschaftlern die Möglichkeit zur Qualifikation zu geben. Koordiniert wird das thematisch in vier Gruppen unterteilte Netzwerk vom HZDR.

„Inzwischen sind 14 der 15 Nachwuchsstellen besetzt“, berichtet Koordinator Prof. Uwe Hampel vom Institut für Fluidodynamik, der auch die AREVA-Stiftungsprofessur für Bildgebende Messverfahren an der TU Dresden innehat. Nach internationaler Ausschreibung haben im Frühjahr in Dresden zwei TOMOCON-Doktoranden begonnen.

## Mobilität wird großgeschrieben

Benjamin Sahovic aus Bosnien, der bei Uwe Hampel an Gittersensoren zur elektrostatischen Auftrennung von Emulsionen arbeitet, soll jeweils mehrere Wochen in Polen und in Frankreich forschen. Er gehört zu einer Gruppe von vier Doktoranden, die einen Demonstrator zur gesteuerten „Inline-Trennung von Flüssigkeiten“ an der TU Delft in den Niederlanden aufbauen werden.

Intensiv eingebunden ist das HZDR zudem im Thema „Kontinuierliche Gießverfahren“. Den Demonstrator dieser Gruppe betreut Dr. Thomas Wondrak am Institut für Fluidodynamik. Er steht auch Ivan Glavinić zur Seite: Der Kroatier erforscht für seine Promotion, wie sich Gießprozesse anhand elektrischer und magnetischer Tomographie steuern lassen.

Das dritte Thema widmet sich der Mikrowellen-Trocknung mit finaler Demonstration am Karlsruher Institut für Technologie. Die vierte TOMOCON-Gruppe wird ihre Ergebnisse zur Batch-Kristallisation an der Lappeenranta University of Technology in Finnland demonstrieren.

Neben den wissenschaftlichen Grundlagen der Prozess-Tomographie, Steuerung und -regelung sowie Modellierung stehen praktische Aspekte des industriellen Einsatzes im Fokus. Einen Teil ihrer Arbeiten absolvieren die Doktoranden daher bei Partnerfirmen wie Siemens, Linde, DuPont, Primetals Technologies, Shell, Total, Tata Steel und anderen global tätigen Unternehmen. TOMOCON läuft bis Februar 2021 und wird mit knapp vier Millionen Euro als „Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahme“ im Rahmen des Programms Horizon 2020 durch die Europäische Union gefördert. (AS)

[www.tomocon.eu](http://www.tomocon.eu)



Benjamin Sahovic am Versuchsaufbau in der Experimental-Halle TOPFLOW+



## TOMOCON

Smart Tomographic Sensors for  
Advanced Industrial Process Control

## Über das Projekt:

Das Netzwerk-Projekt TOMOCON läuft bis Februar 2021 und wird mit knapp vier Millionen Euro als „Marie-Skłodowska-Curie-Maßnahme“ im Rahmen des Programms Horizon 2020 durch die Europäische Union gefördert.

# HZDR-Sommerstudenten 2018



Aus elf Ländern und drei verschiedenen Kontinenten kamen im Juli 17 Nachwuchsforscher nach Dresden: Im HZDR Sommerstudenten-Programm arbeiteten sie unter Betreuung eines Mentors sieben bis zwölf Wochen lang eigenständig an einem Forschungsprojekt. Am 30. August präsentierten sie in öffentlichen Vorträgen ihre Ergebnisse. Neben einem Vorlesungszyklus zu den Forschungsthemen am HZDR gehörten zum Programm auch gemeinsame Ausflüge und Freizeitaktivitäten.

Das Programm läuft bereits das siebente Jahr und hat sich als erfolgreiches Recruiting-Instrument bewährt. Die nächste Ausschreibung für den Sommer 2019 wird im Dezember dieses Jahres veröffentlicht. (AS)

## 18.790 Kilometer für besseres Klima

Leidenschaftliche Radfahrer und Umweltbewusste, die sich abstrampeln – am HZDR nutzten die einen wie die anderen gemeinsam ihre Chance. „Beim Stadtradeln sind wir mit 52 Teilnehmern angetreten“, zieht Dr. Henrik Schulz aus der Abteilung IT-Infrastruktur Bilanz, „wir konnten im Aktionszeitraum fast 19.000

Fahrrad-Kilometer registrieren. Das ist neuer Rekord – und Platz 4 in der Teamwertung.“ Immerhin 288 Teams beteiligten sich beim Stadtradeln vom 18. Juni bis 8. Juli in Dresden.

Die Aktion setzt ein Zeichen für nachhaltige Mobilität und mehr Lebensqualität. „Außerdem möchten wir, dass Fahrradnutzung und

Radverkehrsplanung in Stadtrat und Parlamenten besser wahrgenommen werden“, fügt Schulz hinzu. Das „Stadtradeln“ wird seit 2008 jährlich vom Klima-Bündnis organisiert, einem Netzwerk europäischer Städte, Gemeinden und Landkreise zum Schutz des Weltklimas. (AS)

## Bildungspaten gesucht



Eine Bildungspatenschaft ist mehr als Hausaufgabenhilfe.

Viele Menschen kommen nach Dresden, um hier Zuflucht vor Krieg und Verfolgung zu finden. Speziell Kinder, Jugendliche und ihre Familien benötigen Unterstützung beim Ankommen. Sie wollen die deutsche Sprache lernen und Anschluss in der Schule finden. Darum sucht der Ausländerrat Dresden e.V. für sein Projekt „Bildungspatenschaften“ ehrenamtliche Mitstreiter. Dr. Sebastian Reinecke vom HZDR-Institut für Fluidodynamik ist einer von ihnen: Er betreut zwei Jugendliche, die ihren Schulabschluss machen und eine Ausbildung beginnen möchten.

„Wir organisieren schon lange solche Patenschaften, derzeit vor allem für junge Menschen aus Syrien und Afghanistan“, erklärt Christiane Löffler vom Projektteam: „Bildungspaten besuchen ihr Patenkind einmal pro Woche zu Hause. Sie helfen bei Schulaufgaben und lernen gemeinsam Deutsch, unterstützen bei der Praktikumsuche, Bewerbungen oder der Berufsorientierung. Manche haben sich mit der ganzen Familie angefreundet. Pate kann jeder ab 18 sein, vom Studenten bis zum Rentner.“ (AS)

[www.auslaenderrat.de/bildungspatenschaften](http://www.auslaenderrat.de/bildungspatenschaften)

# STRESS

MUSS BITTE  
DRAUSSEN BLEIBEN



*Von außen kennt jeder in Rossendorf das neue Zentrum für Radiopharmazeutische Tumorforschung. Wie es im Untergeschoss aussieht, wissen nur wenige. Dort steht nicht nur das hochmoderne Zyklotron: Ein eigener Trakt ist für Kleinnager reserviert – Versuchstiere. Die ersten Mäuse kamen im Juli. INSIDER hat die Tierhaltung besucht.*

Einmal ruhig durchatmen, dann geht die Hand zur Klinke. Die Tür öffnet sich. An einer Wand steht das Rack – ein Regal mit transparenten Käfigboxen. In sieben Behältern wuselt es: Ein Tier angelt sich ein Pellet aus der Futterraufe, ein anderes trinkt. Rosige Leiber mit spitzen Schnauzen und langen Schwänzen kuscheln sich in Nester aus weißen Baumwollflocken. Ein Fell besitzen sie nicht.

Dr. Birgit Belter führt durch ihren Verantwortungsbereich. Sie leitet die Tierhaltung am Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung. Versuchstiere gibt es am HZDR seit vielen Jahren, doch hier ist alles neu. Erst im Frühjahr hat der hochmoderne Trakt die Genehmigung der Behörden erhalten. Die Bedingungen für Ratten und Mäuse entsprechen allen Belangen des Tierschutzes. „Wir forschen hier an Radiopharmaka für die Krebsmedizin“, so Belter. Das macht viele Abläufe aufwendiger. Ehe auch nur ein Krümel Einstreu nach außen gelangt, muss alles „freigemessen“ – also für die Umwelt unbedenklich sein. Der ständige Kontakt zu Tieren erhöht außerdem das Risiko für Allergien. Die Mitarbeiter hantieren hier mit Mundschutz und Handschuhen.

Hinter dem Rack sind Schläuche zu erkennen. „Die Abluft durchläuft mehrere Filter“, erklärt die Biologin. „Außerdem wird jede einzelne Box separat belüftet. Die Nacktmäuse sollen möglichst wenig Keimen aus der Luft ausgesetzt sein. Sie haben ein eingeschränktes Immunsystem.“ Eine Zufallsmutation vor mehr als einem halben Jahrhundert – die Gene für die Haarbildung gingen dabei ebenfalls verloren. So brauchen die Tiere konstante Temperaturen um 26 Grad Celsius und 55 Prozent Luftfeuchte. Ein positiver Nebeneffekt: Das fehlende Fell macht Untersuchungen mit optischen Bildgebungsverfahren einfacher.

Die ersten Tiere kamen Mitte Juli von einem zertifizierten Zuchtbetrieb. „Wir bestellen sie genau in der benötigten Anzahl“, schildert Birgit Belter. Alle Anträge gehen über ihren Tisch. Bei Pflicht-Studien reicht eine Anzeige, die anderen begutachtet zuerst die Ethikkommission. Deren Entscheidung ist bindend. Die Experten geben jedoch auch nützliche Tipps. Keinem Tier darf ohne triftigen Grund Leid zugefügt werden, so steht es im Tierschutzgesetz. Bessere Diagnostika oder schonendere, effiziente Medikamente gegen bislang unheilbare Krankheiten sind ein triftiger Grund.

Dieses Mal geht es um modifizierte Antikörper und

Immunzellen. Sie sollen verhindern, dass Tumorzellen sich im Körper ansiedeln oder gar ausbreiten, hoffen die Forscher. Dass die Antikörper an die Tumorzellen andocken, haben Vorversuche gezeigt. Aber wie lange brauchen diese Eiweißstoffe im lebenden Organismus, um ihr Ziel zu erreichen? Wirken sie dann noch? Der Tierversuch soll Klarheit bringen.

Gleichmäßig surrt die Abluft-Pumpe, es ist fast das einzige Geräusch im Raum. Die Mäuse sind beschäftigt: Sie können Nester bauen oder klettern. Röhren aus rotem Plexiglas geben ihnen Unterschlupf. Und sie haben einander. Je fünf Tiere teilen sich einen Käfig; ein Lebensraum im A4-Format. Zur Pflicht gehört die tägliche „In-Augenschein-Nahme“. Selbst am Wochenende und an Feiertagen kommt eine Tierpflegerin. Bevor sie den Kontrollbereich betritt, wechselt sie die Kleidung und passiert die Schleuse.

Gründlich mustert ihr Blick die Käfige im Rack. „Alles in Ordnung“, sagt sie dann. Stress könnte die Ergebnisse verfälschen, „wir stören die Tiere so wenig wie möglich.“ Nacktmäuse sind lichtempfindlich und obendrein nachtaktiv. Die Raumbelichtung gibt den 24-Stunden-Rhythmus vor. Gewogen wird nach den Vorgaben des Studienleiters, jede Untersuchung wird penibel dokumentiert. Futter und Wasser reichen für jeweils eine Woche, die Einstreu ein paar Tage. Im Autoklav wird alles sterilisiert, womit die Tiere in Berührung kommen. Regelmäßig sieht auch Veterinärmedizinerin Dr. Kerstin Brüchner nach dem Rechten.

Weltweit arbeiten Pharmaforscher, Biowissenschaftler und Mediziner daran, Tierversuche zunehmend überflüssig zu machen. „In der Realität sind wir davon noch weit entfernt“, sagt Birgit Belter. Viele Untersuchungen zu neuen Medikamenten schreibt das Gesetz sogar zwingend vor: „Wir müssen klären, wie sich neuartige Wirkstoffe in einem lebenden Organismus verhalten. Werden sie in der Leber abgebaut oder über die Nieren ausgeschieden? Lagern sie sich in bestimmten Geweben ein?“ All das wird an Tieren erforscht, bevor erstmals ein Mensch ein neues Arzneimittel bekommt, so die Biologin. „Allerdings sind Tierversuche aufwendig und teuer. Unser Prinzip heißt ‚3R‘: Reduce, Refine, Replace – Reduzieren, Verfeinern, Ersetzen. Was immer möglich ist, testen wir an Zellkulturen, Geweben und Organmodellen in der Petrischale.“ (AS)



Dr. Birgit Belter leitet die Tierhaltung am HZDR.





Prof. Martin Lohse

# „LASST UNS REDEN“

*Tierversuche sind ein heikles Thema:*

*Auf der einen Seite steht der Tierschutz, auf der anderen Seite der potenzielle Nutzen für die Forschung und letztlich für den Patienten. Prof. Martin Lohse ist Vorstandsvorsitzender des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) und Mitglied der Initiative „Tierversuche verstehen“. INSIDER fragte nach.*

**Viele Institutionen reden nicht gern über Tierversuche. Das MDC dagegen setzt auf Transparenz. Warum?**

*Prof. Lohse:* Auch wenn es schwierig sein kann, sind unsere Erfahrungen insgesamt sehr gut. Es ist nicht so, dass man jeden überzeugen kann. Aber es ist viel erreicht, wenn die – oft schweigende – Mehrheit versteht, warum Tierversuche nötig sind und die Ziele unterstützt.

**Im Frühjahr 2018 wollten die Ärzte gegen Tierversuche einem Forscher des MDC ein „Herz aus Stein“ verleihen. Sie haben mit der Aktion „Lassen Sie uns reden“ dagegegenghalten. Wie hat das funktioniert?**

Wir haben uns der Kritik und der Diskussion gestellt statt ihr auszuweichen. Das wurde in den Medien gut aufgegriffen. Und im Zusammentreffen mit den Tierversuchsgegnern haben wir gesehen, dass den Kritikern die Argumente ausgehen, wenn man offen und offensiv kommuniziert. Außerdem ist eine Welle der Solidarität durch das MDC gegangen.

**Wie erklären Sie sich das?**

Wir stehen ein für das, was wir tun. Und wir stehen hinter unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, wir lassen sie nicht im Regen stehen. Da ist eine einzelne Person oder eine einzelne Arbeitsgruppe kritisiert worden, aber es ging letztlich gegen ein Zentrum als Ganzes. Es ist schwierig, den Konflikt mit solchen Kritikern durchzustehen. Umso wichtiger war, dass das ganze Zentrum aufgestanden ist und es sich nicht gefallen ließ. (Jana Schlütter)



## Tierversuche und ihre Alternativen am MDC

Der Tierschutz spielt am MDC eine wichtige Rolle. Es gilt, unnötiges Tierleid zu vermeiden. Neue Entwicklungen haben in den letzten Jahren das 3R-Prinzip („Reduce, Refine, Replace“ – auf Deutsch „Reduzieren, Verfeinern, Ersetzen“) vorangetrieben. Bildgebende Verfahren wie Ultraschall, Kernspin- oder Computertomographie kommen zunehmend zum Einsatz, um weniger invasiv zu arbeiten und Langzeitdaten zu erheben. Damit lassen sich die Tiere wie ein Patient über längere Zeit beobachten.

Zudem werden, wo es möglich ist, Ersatzmethoden genutzt. Organoide zum Beispiel: Aus menschlichen Stammzellen werden organähnliche Strukturen entwickelt und dann untersucht. Damit umgeht die Forschung

das Problem, dass Mensch und Tier nicht auf alles gleich reagieren. Allerdings ist die Qualitätssicherung der Organoide anspruchsvoll, insbesondere bei komplexen Organfunktionen. Bisher gelten Organoide mehr als Ergänzung denn als ein Ersatz zum Tierversuch.

Neue Verfahren des Genome Editing machen Tierversuche außerdem viel aussagekräftiger, weil die beim Tier erzeugten Krankheitsbilder den Krankheiten des Menschen ähnlicher werden. Und nicht zuletzt sollen zukünftig durch neue Schwerpunkte und Berufungen am MDC weniger Tiere gebraucht werden. (MDC)

[www.mdc-berlin.de](http://www.mdc-berlin.de)

[www.tierversuche-verstehen.de](http://www.tierversuche-verstehen.de)

# 3 1/2

## Jahrzehnte Radiopharmazie



© NCT Dresden/Philip Benjamin

*Mit der Einweihung des Zentrums für Radiopharmazeutische Tumorforschung (ZRT) am 4. September geht ein Traum für Institutsdirektor Prof. Jörg Steinbach in Erfüllung. Pünktlich, denn Ende September verabschiedet sich der Radiopharmazeut und Chemiker in den Ruhestand.*

„Hier steht jetzt das leistungsstärkste präklinische Zentrum Europas für die Entwicklung und Herstellung radioaktiver und radioimmunologischer Arzneimittel“, schwärmt Steinbach. Seit 1982 arbeitet der gebürtige Sachse in Rossendorf, mit einer Unterbrechung: Von 2001 bis 2009 leitete er das Leipziger Institut für Interdisziplinäre Isotopenforschung, heute Außenstelle des HZDR. Parallel wurde er 2005 Direktor am heutigen Institut für Radiopharmazeutische Krebsforschung. Seit 2013 teilt er das Amt mit Prof. Michael Bachmann.

„Schon als Schüler hat mich Chemie fasziniert, im Studium dann die Radiochemie“, blickt Steinbach zurück. Nach Promotion und Assistenz an der TU Dresden wechselte er an das Zentralinstitut für Kernforschung (ZfK) der Akademie der Wissenschaften der DDR, eine auch international führende Einrichtung im Bereich Radiopharmazie. Steinbach sollte die radiochemischen Grundlagen für die Positronen-Emissions-Tomographie (PET) entwickeln. Der Radiochemiker forschte zunächst allein, dann mit einem Mechaniker und einem Laboranten. Sie schufen Ausrüstung für die PET, zum Beispiel 25 Ventile in druck- und fluorfester Ausführung. Stückpreis 500 US-Dollar, aber in der DDR nicht zu haben.

### Rossendorfer Standard

Die Herstellung des ersten „PET-Zuckers“ 1983 im ZfK war ein Meilenstein für Jörg Steinbach. Mit dieser [18F] Fluor-desoxy-glucose gelang es zwei Jahre darauf, den Stoffwechsel im Schweinehirn sichtbar zu machen – die PET-Kamera hatten Physiker aus dem Bereich Kernphysik des ZfK entwickelt.

Nach der Wende, am 1992 neu gegründeten Forschungszentrum Rossendorf, bestimmte Steinbach die Entwicklung seines Instituts wesentlich mit – als Abteilungsleiter unter Gründungsdirektor Prof. Bernd Johannsen, später als Direktor. Federführend betreute er das PET-Zentrum, eine Kooperation zwischen Forschungszentrum, Universitätsklinikum (Nuklearmedizin) und TU Dresden. Von 1995 an gab es in Rossendorf rund 18.000 Patientenuntersuchungen. Seit 2015 läuft die PET-Diagnostik im Universitätsklinikum, die radioaktiven Sonden liefert weiter das HZDR.

Seit einigen Jahren widmen sich Steinbachs Mitarbeiter verstärkt der Theranostik: „Wir wollen therapeutisch einsetzbare Radiopharmaka entwickeln, die sich analog den Radiotracer in Zellen anreichern“, sagt der Direktor. Das noch junge Gebiet war Schwerpunkt beim internationalen Radiopharmazie-Kongress ISRS 2017, den Steinbach und seine Kollegen nach Dresden geholt hatten. „Darauf bin ich regelrecht stolz“, gibt er zu. Für den bodenständigen Wissenschaftler ist noch ein weiterer Aspekt wichtig: „Durch einiges von dem, was wir tun, entstehen neue Arbeitsplätze in der Wirtschaft hier vor Ort!“ (CB)

# Ausgezeichnet

Gleich zwei ehemalige Doktoranden des HZDR-Instituts für Fluidodynamik wurden am 17. Juni an der Fakultät für Maschinenwesen der TU Dresden für ihre Promotionsarbeiten ausgezeichnet: **Dr. Johannes Zalucky** nahm den mit 1.500 Euro dotierten **LINDE-Award** für seine Promotionsarbeit zum Thema offenerporiger keramischer und metallischer Schäume als Katalysatorträger für Mehrphasen-Reaktoren entgegen. Der Preis würdigt herausragende Studien- und Abschlussarbeiten auf dem Gebiet Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen.

Den **Boysen-Preis** erhielt **Dr. Hans-Ulrich Härting** für seine Arbeiten zur Entwicklung und Charakterisierung eines geeigneten rotierenden Festbett-Reaktors. Den mit 5.000 Euro dotierten Preis lobt die Friedrich und Elisabeth Boysen-Stiftung für „herausragende Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten auf dem Gebiet der Umwelttechnik und des Umweltschutzes“ aus. Inzwischen arbeiten beide Forscher in der Industrie. Härting ist Verfahrensoptimierer bei der BASF Schwarzheide GmbH im Bereich Digitalisierung. Sein neues Arbeitsfeld stellte er, als einer von drei „Ehemaligen“, beim ersten Alumni-Talk des HZDR im Juni vor. Bei den 30 Teilnehmern fand das Treffen so großen Anklang, dass die Fortsetzung bereits für November geplant ist. (AS)



## Internationales Fachtreffen

Beim 10. „International Symposium on Nano- and Supramolecular Chemistry“ (ISNSC) vom 9. bis 12. Juli in Dresden erhielt Masterandin **Luisa Köhler** (Institut für Ressourcenökologie) den „**Young Scientist Award**“: Ihre Präsentation „Synthesis and characterization of U(IV) imidazol-2-ylidene complexes“ wurde als bestes Poster ausgezeichnet. Die Arbeiten zu diesen speziellen Uranverbindungen entstanden in Kooperation mit der Universität Linz.

Organisiert und ausgerichtet wurde das ISNSC von Forschern der Technischen Universität Dresden mit Unterstützung vom HZDR. Rund 250 Wissenschaftler aus aller Welt trafen sich in der sächsischen Landeshauptstadt und tauschten Erkenntnisse zur Nano- und Supramolekularen Chemie aus. Im Fokus standen die Chemie der f-Elemente und neuartige funktionelle Materialien für verschiedenste Anwendungsgebiete. (AS)



## Führungswechsel in der Hoch-Energiedichte



Seit März 2016 erforscht **Dr. Dominik Kraus** am HZDR-Institut für Strahlenphysik Materie unter Extrembedingungen. Im August übernahm der Physiker die Abteilung „Hoch-Energiedichte“ mit über 30 Mitarbeitern, die bislang kommissarisch von Institutsdirektor Prof. Thomas Cowan geleitet wurde. „Wir forschen theoretisch und experimentell, was sich bei Temperaturen oberhalb 5.000 bis 100 Millionen Grad Celsius und Drücken bis zu mehreren Milliarden Atmosphären abspielt. Solche Zustände herrschen etwa im Inneren von Sternen und Planeten oder bei Meteoriteneinschlägen“, so Kraus.

Auch für Laboranwendungen wie die Laser-Teilchenbeschleunigung ist es wichtig, Hoch-Energiedichte-Zustände besser zu verstehen. „Im Experiment erzeugen wir die relevanten Bedingungen, indem wir Materialien mit Hilfe intensiver Laser bestrahlen. Dafür nutzen wir Anlagen weltweit, und natürlich die Labore am HZDR.“ Ab 2019 starten spannende Versuche an der Helmholtz International Beamline for Extreme Fields (HIBEF) am European XFEL bei Hamburg: An dem weltgrößten Röntgenlaser nimmt ein internationales Konsortium, koordiniert vom HZDR, zurzeit die benötigte Infrastruktur mit Hochleistungs-Laser und Pulszelle in Betrieb. (AS)

# The Quantum Whisperer

PD **Dr. Georgy Astakhov** has been at HZDR since April 1. As part of the High Potential Program, he is building up his own working group at the Institute of Ion Beam Physics and Materials Research. His field is quantum materials and quantum technology. Astakhov plans to conduct research in close cooperation with Julius-Maximilians-Universität Würzburg, where he is currently co-supervising a PhD student and a master's thesis at the Institute of Physics. The first pieces of equipment for his laboratory have already been ordered – a low-temperature confocal microscope for measurements at -260 to 30 degrees Celsius and a superconducting single-photon detector.

Astakhov's special field is point defects in high-purity silicon carbide: "With ion beam technology, we can remove individual silicon atoms from the material and generate defined

defect patterns", the researcher explains. "Such defects could be highly interesting for future technologies, since they maintain their quantum behaviour even at room temperature."

The spin properties of such defects are already well studied. In particle physics, spin is an intrinsic form of angular momentum carried by electrons and other subatomic structures. They react extremely sensitively to changes in the magnetic field and to fluctuations in temperature or pressure. "We can read the spin state optically," says Astakhov. "This is a starting point for developing highly sensitive miniature sensors."

His second research topic points even further into the future. It focuses on the fundamentals of quantum communications technology. According to theory, entangled quantum bits, or qubits, can transmit information with absolute security, because their respective quantum

states cannot be cloned – due to the so-called no-cloning theorem – and correspond directly with each other. Physicists call this the 'spooky action at a distance'. Moreover, such technology would be bug-proof according to current knowledge. Very many questions remain unresolved. It would be a great first step to entangle stationary and flying qubits – e.g. spins and photons. (AS)



Dr. Georgy Astakhov

## Grenzflächen-Prozesse an Mineralen

Um die Sicherheit eines Endlagers für nuklearen Abfall realistisch einschätzen zu können, sind Kenntnisse über die Mobilität der radioaktiven Elemente gefragt.

Eine besondere Rolle für die Rückhaltung spielen Prozesse an der Wasser-Mineral-Phasengrenze.

Der Radiochemiker **Dr. Moritz Schmidt** am Institut für Ressourcenökologie untersucht diese Prozesse auf molekularer oder atomarer Ebene. In seiner Habilitationsschrift widmete er sich den Wechselwirkungen von Americium, Uran, Plutonium und Thorium mit mineralischen Oberflächen. Mit Röntgenbeugung und laserinduzierter Fluoreszenz-Spektroskopie konnte er zeigen, wie die Ionen koordiniert sind, wie sie auf Oberflächen haften und wie fest sie an die Mineralien binden. Dafür verlieh die TU Dresden ihm Anfang 2018 die Habilitation. Als Privatdozent

darf er jetzt offiziell Doktoranden betreuen. Moritz Schmidt kam im Herbst 2013 aus Karlsruhe ans HZDR, er leitet die Helmholtz-Nachwuchsgruppe „Strukturen und Reaktionen an der Wasser-Mineral-Grenzfläche“. (SiS)



Dr. Moritz Schmidt

# 900.000 € für Sicherheitsforschung in Dresden

Mittels Experimenten am Ionenstrahlzentrum untersuchen Wissenschaftler am HZDR das Bestrahlungsverhalten spezieller Stähle für strahlenexponierte Bauteile in kerntechnischen Anlagen.

Dieses Jahr starteten vier große EURATOM-Projekte, an denen das HZDR maßgeblich beteiligt ist. Die Europäische Atomgemeinschaft EURATOM ist eine Organisation der EU-Staaten mit eigenständiger vertraglicher Grundlage. Ihr aktuelles Rahmenprogramm gliedert sich in die beiden Programme Fusionsenergieforschung sowie Kernspaltung und Strahlenschutz.

Die Forscher der HZDR-Institute für Ressourcenökologie und Fluidynamik gehen Fragestellungen aus beiden Programmen nach: Dr. Cornelia Heintze und ihr Team sind in das M4F-Projekt involviert. Ihre Arbeiten zielen darauf, das Bestrahlungs- und Verformungsverhalten spezieller Stähle für Fusions- und Spaltungsreaktoren besser vorhersagen zu können. Der Fokus des HZDR liegt auf modellorientierten Bestrahlungsexperimenten an Stählen und Legierungen, um die entwickelten Modelle zu überprüfen.

Die Abteilung von Dr. Sören Kliem befasst sich im McSAFE-Projekt mit Hochleistungs-Monte-Carlo-Methoden. Ziel sind Sicherheitsberechnungen von der Proof-of-Concept-Phase über realistische Sicherheitsanalysen bis hin zur Industrieanwendung. Darüber hinaus ist die Abteilung

für Reaktorsicherheit zusammen mit dem Institut für Fluidynamik am ESFR-SMART-Projekt beteiligt. Hier geht es um die Auswahl und Bewertung innovativer Sicherheitsmaßnahmen sowie Experimente und Rüstzeug, mit deren Hilfe sich die Sicherheit künftiger Reaktorkonzepte weiter erhöhen lässt.

Das INSIDER-Projekt zielt darauf, die Menge radioaktiver Abfälle beim Rückbau kerntechnischer Anlagen zu minimieren. Unter Koordination des CEA – des französischen Kommissariats für Atomenergie und alternative Energien – sollen analytische Methoden entwickelt und „in-situ“-Techniken so optimiert werden, dass sie eine vollständige und kosteneffiziente Charakterisierung einer zum Rückbau bestimmten Anlage und ihrer Komponenten gewährleisten können. Europaweit sind Ringversuche geplant, um Methoden zu identifizieren, die Aktivität und Menge der Nuklide in löslichen und festen Proben ausreichend genau und verlässlich angeben. Auch wenn es sich dabei für das HZDR nur um ein kleines Projekt handelt, sind Dr. Astrid Barkleit und Dr. Thuro Arnold überzeugt, dass die Messungen in den radiochemischen Laboren hier einen wichtigen Beitrag zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse liefern werden. Insgesamt fließen aus dem EURATOM-Programm mehr als 15 Millionen Euro an die internationalen Partner der vier Projekte. (CB)

# Energie für Generationen



Die Neugestaltung des Energie-Sektors mit besonderem Fokus auf Effizienz, Nachhaltigkeit und Sicherheit ist ein zentrales Zukunftsthema im Bereich Energie. Gleich drei bundesweite Großprojekte mit HZDR-Beteiligung widmen sich diesen Themen mit finanzieller Unterstützung aus dem Impuls- und Vernetzungsfonds (IVF) der Helmholtz-Gemeinschaft.

Koordiniert vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) forschen Wissenschaftler des Helmholtz-Instituts Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) am HZDR im Projekt „Energy Systems Integration“ zum Energiesystem der Zukunft. Eine Besonderheit nachhaltiger Stromgewinnung aus Sonne und Wind ist deren schwankendes Angebot. Idealerweise wird jeden Moment genauso viel Energie erzeugt wie verbraucht: Ein Zuviel geht verloren, ein Zuwenig kann zum Zusammenbrechen der Netze führen. Flexibel fühnbare Industrieprozesse mit hohem Stromverbrauch könnten

Energiespitzen abfedern und sinnvoll verwerten – so die Idee der Forscher um Prof. Markus Reuter und Prof. Jens Gutzmer. Im Blick haben sie etwa die Kupfergewinnung oder die Zementherstellung. Dafür erhält das HZDR 460.000 Euro aus dem IVF, der das Projekt mit insgesamt 5 Millionen Euro fördert.

## Für effiziente Solarzellen

Neuartigen Solarzellen widmet sich das Projekt „PEROSEED“: Spezielle Materialien mit Perowskit-Kristallstruktur können Licht deutlich effizienter in Strom umwandeln als Silizium, allerdings sind sie für den Langzeitbetrieb zu empfindlich. Am Helmholtz-Zentrum Berlin und weiteren Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft wollen Wissenschaftler hocheffiziente, stabile Photovoltaik-Schichten auf Perowskit-Basis entwickeln. Das HIF bringt seine Expertise im Blick auf die Ressourceneffizienz der neuen Materialien ein. Das gesamte Projekt wird mit 3,2 Millionen Euro aus dem IVF finanziert.

Am Institut für Ressourcenökologie steht die Integrität von Endlagersystemen für radioaktive Abfälle im Fokus. Im Projekt „iCross“ wollen die Forscher um Prof. Vinzenz Brendler ein skalenübergreifendes Systemverständnis und Methoden für die Systemanalyse entwickeln: Eine Ausbreitung von Radionukliden in der Umwelt – oder ihr dauerhaftes Verbleiben in einem sicheren Endlager – unterliegt zahlreichen Faktoren. Kernzerfall, chemische Umwandlungen und geophysikalische Ortsverlagerungen in der Erdkruste greifen vielfältig ineinander und beeinflussen potenzielle Freisetzungswegen.

Projektpartner sind neben dem KIT das Forschungszentrum Jülich, das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung und das Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungs-Zentrum. Für das Projekt stellen der IVF und das Bundesministerium für Bildung und Forschung rund 6,8 Millionen Euro bereit, davon gehen rund 1,2 Millionen Euro an das HZDR. (AS)

## Ehrenprofessur für Markus Reuter

Die Curtin University in Perth, Australien, ernannte im Juli Prof. Markus Reuter, Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie, zum Ehrenprofessor: Künftig wird der Experte für Bergbau-Technologien, metallurgische Prozesse und Kreislaufwirtschaft einmal im Jahr die Universität in Westaustralien besuchen und hier Doktoranden mitbetreuen. Der Bundesstaat ist eine weltweit führende Region im Bereich Bergbau und Aufbereitung von Rohstoffen. (AS)



Prof. Markus Reuter

© André Wirsig

# Pressespiegel

## Gütesiegel für die Luft-Erkundung

Am 17. August war Erlebnistag Rohstoff-Forschung in Geyer, einer Kleinstadt im Erzgebirge. „Schatzsuche mit dem Hubschrauber im Erzgebirge“ titelte der MDR Sachsenspiegel. Es geht um das europäische Verbundprojekt INFACT, das vom HZDR koordiniert wird.

Projektleiter Dr. Richard Gloaguen vom Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie (HIF) am HZDR erklärt Journalisten wie neugierigen Kindern und Erwachsenen gern, worum es geht: „Wir suchen hier nicht nach Bodenschätzen, die später ausgebeutet werden sollen. Geyer ist zusammen mit je einer Region in Finnland und Spanien ein Bereich, in dem wir neue Technik auf ihre Zuverlässigkeit hin testen.“

Rohstoffsuche aus der Luft gilt als die Zukunft der Lagerstätten erkundung weltweit: Selbst in schwer zugänglichen Regionen wie Hochgebirgen lassen sich detaillierte Daten über Gesteine und Mineralien bis in 300 Metern Tiefe gewinnen. Als ein Ziel des Projektes wollen die Wissenschaftler standardisierte Testver-

fahren erarbeiten, um für neue Sonden zur Lufterkundung ein Gütesiegel vergeben zu können – ähnlich einer TÜV-Plakette. Der Untergrund im Erzgebirge ist bereits sehr gut erforscht und eignet sich daher optimal als Referenzgebiet. (AS)

Quelle:

<https://www.mdr.de/sachsen/chemnitz/bergbau/erkundung-in-geyer-mit-dem-hubschrauber-100.html>



Große Neugier in Geyer: Eine MDR-Reporterin interviewt den Hubschrauberpiloten Walter Koopmann, der im Auftrag des HZDR für das Projekt INFACT fliegt.

## Feriencamp in Rossendorf



Die erste Sommerferien-Woche verbrachten 29 Mitarbeiter-Kinder ganz in der Nähe ihrer Eltern auf dem Forschungsstandort Rossendorf: Betreut von Fachkräften der Sächsischen Bildungsgesellschaft, nutzten die Jungen und Mädchen das schöne Wetter, um die vielfältige Tier- und Pflanzenwelt auf dem Campus kennenzulernen. Das einwöchige Feriencamp organisiert die HZDR-Verwaltung jeden Sommer für Kinder nach der ersten bis zur sechsten Klasse. (AS)

[www.hzdr.de/familienbuero](http://www.hzdr.de/familienbuero)

Aus selbst gesammelten Materialien baute sich jedes Kind zum Abschluss des Feriencamps ein eigenes Insektenhotel für Balkon oder Garten zuhause.

# Svíčková

by Dr. Katerina Falk



Braised sirloin beef in cream sauce is considered the queen of Czech sauce-based dishes, the Czech name for which is *svíčková* (pronounced *sveech-covah*). For Czech families, this is a classic yet fancy weekend dish, since it is best when the meat is prepared and marinated a day in advance. It's essentially a root vegetables based cream sauce with roast beef and Bohemian dumplings.

Me and Jan Petr (another Czech HZDR employee) make it from fresh parsleys and carrots over the roast.

## Ingredients:

- 700 g beef sirloin (or round rump)
- 50 g bacon fat
- 1 cup (235 ml) beef or vegetable stock
- salt and pepper
- 2 large carrots, coarsely grated or diced
- 200 g root celeriac (1 medium root), coarsely grated or diced
- 1 medium parsnip root, coarsely grated or diced

- 1 large onion, chopped
- 100 g butter, melted
- 10 black peppercorns
- 4 allspice berries
- 2 bay leaves
- Majoram spice
- juice from 1 lemon or 1 tbsp vinegar
- 1 cup (235 ml) heavy cream (plus some milk)
- all-purpose flour if needed

## Preparation:

1. Lard the meat (prick it with a knife or a big kitchen needle and stuff strips of the bacon fat through the sirloin. Season with salt and pepper, add the spices, diced root vegetables, lemon juice, vinegar and pour melted butter over the meat to seal it. Let it marinate in a fridge overnight.
2. Add the stock, cover with a lid and braise in the oven at 160 degree Celsius about 2 to 4 hours - until the meat is very soft. You should be able to cut it with a fork.
3. Remove the meat and press the vegetables through a fine sieve or clean kitchen towel (for an extra fine texture).
4. Add the cream and bring to boil;

add salt, lemon or vinegar to taste. If necessary, the sauce can be thickened with a little flour.

5. Cut the sirloin into finger-thick slides, put these back into sauce to heat them through. Serve with cranberry preserve. Putting a little dollop of whipped cream in the sauce is also quite a traditional way of serving your *svíčková*.
6. Serve with steamed and sliced Bohemian dumplings, which are widely available in Saxon supermarkets.

Dr. Katerina Falk is head of the Helmholtz Young Investigator Group "Development of novel laser wakefield sources for plasma physics".



© Dezidor/Wikimedia Commons

## Terminvorschau:

**26.09.**

„Scientific Sightseeing Tour“ durch Dresden mit der DRESDEN-concept-Straßenbahn.  
Start: Haltestelle Nöthnitzer Straße

**26. - 28.09.**

6. ARD-ST3 Jahresmeeting der Helmholtz-Initiative für „Accelerator Research & Development“, Institut für Strahlenforschung, HZDR

**17.10.**

Spatenstich für das neue Technikum am HIF

**30.10.**

Feierliche Einweihung, Schülerlabor DeltaX am HZDR

**05. - 16.11.**

HZDR Technikerakademie



**06.11.**

Symposium „Horizons“ in Berlin mit Livestream auf [www.hzdr.de](http://www.hzdr.de)

**13. - 16.11.**

16th Multiphase Flow Conference, Institut für Fluidodynamik, HZDR



Wussten Sie schon, dass im Betriebsrestaurant am Forschungsstandort Rossendorf täglich über 500 Portionen Mittagessen zubereitet und verkauft werden? Übers Jahr gerechnet, summierte sich das 2017 auf **121.340 Mahlzeiten**.

Viele Mitarbeiter mögen gerne Fleisch: Rund **200 Portionen Schnitzel** paniert das Küchenteam darum vorsorglich, wenn das auf dem Speiseplan steht. Beliebt sind auch Pastagerichte. Für die durchschnittlich verkauften 460 Portionen pro Woche verarbeitete das Betriebsrestaurant vergangenes Jahr insgesamt **2.815 Kilogramm Pasta**. Dazu kamen **20.940 Portionen vegetarisches Essen** – im Schnitt wird das jeden Tag 85 Mal verlangt.

Dagegen nehmen sich Saisongerichte fast bescheiden aus: **772 Portionen Spargel** gingen im Mai und Juni über den Ausgabebetresen – dafür wurden insgesamt 154 Kilogramm verarbeitet. Wer sich zwischen den Tagesgerichten nicht entscheiden kann, greift am liebsten zur **Suppe – 8.583 Tassen** im Jahr verkaufte das Küchenteam 2017. Dazu kamen **4.892 Portionen Salat**, aber nur **4.710 Würstchen** und **2.967 Buletten**.

Noch vergleichsweise wenig Erfahrungen gibt es hingegen mit veganem Essen. Das steht bislang nur gelegentlich auf dem Speiseplan. Perspektivisch, verspricht der Küchenchef, soll es aber **ein bis zwei Mal pro Woche vegan** geben. Ob das schmeckt? Man könnte es ja probieren ...

#### IMPRESSUM

Herausgeber: Vorstand, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf · Bautzner Landstraße 400 · 01328 Dresden

Redaktion: Abteilung Kommunikation und Medien · a.seemann@hzdr.de · Tel.: 0351 260-2515 · Fax: 0351 260-2700

Redaktionsleitung: Dr. Annegret Seemann, Dr. Christine Bohnet (ViSdP)

Autoren: Dr. Christine Bohnet (CB), Jana Grämer (JG), Annegret Seemann (AS), Caroline Obermeyer (CO), Simon Schmitt (SiS), Tobias Frust (TF), Jana Schlütter, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin

Bildnachweis: HZDR, soweit nicht anders angegeben

Layout und Produktion: Oberüber Karger Kommunikationsagentur GmbH

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird teilweise auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Wir möchten darauf hinweisen, dass sich die Verwendung der bisher noch üblicheren männlichen Form in diesen Fällen auf alle Personen bezieht.

Auflage: 650 Exemplare

Redaktionsschluss: 17. August 2018

Papier: Gedruckt auf 100% Recyclingpapier