



Forschungszentrum
Dresden Rossendorf



INHALT

DAS FORSCHUNGSZENTRUM
DRESDEN-ROSSENDORF (FZD) 4

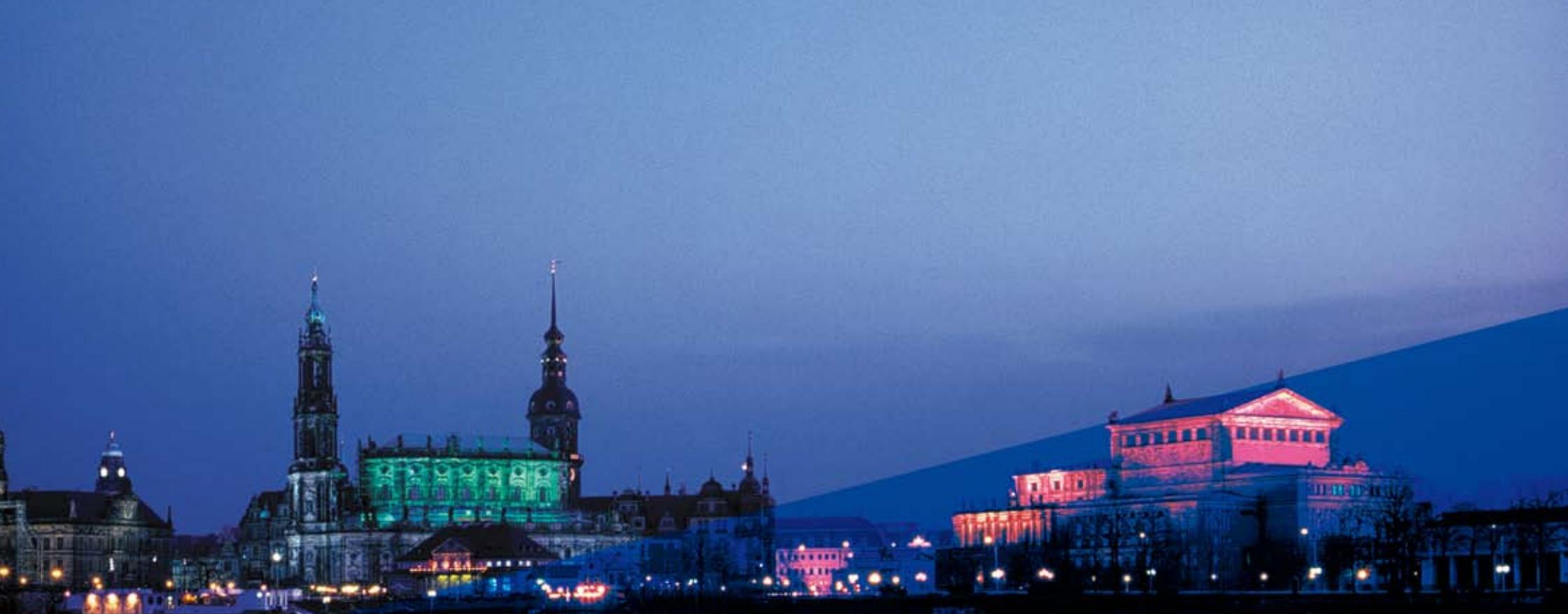
DIE FORSCHUNGSPROGRAMME 6

DIE FORSCHUNGSGERÄTE 12

DIE INTERNATIONALE VERNETZUNG
IN WISSENSCHAFT UND
WIRTSCHAFT 18

DIE NEUGIER ALS TRIEBKRAFT
DER FORSCHUNG 20





SEHR GEEHRTE DAMEN UND HERREN,

es ist uns eine große Freude, Ihnen das Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD) in der Kunst- und Wissenschaftsmetropole Dresden vorstellen zu können. Jede Forschungseinrichtung ist so gut, wie die Menschen, die an ihr wissenschaftlich tätig sind. Einen ersten Eindruck, wer wir sind und was unsere Mitarbeiter erforschen, möchten wir Ihnen an dieser Stelle vermitteln.

Wir heißen Sie recht herzlich willkommen, wünschen Ihnen viel Freude bei der Lektüre und würden uns sehr freuen, Sie bald persönlich im FZD begrüßen zu können.



Prof. Dr. Roland Sauerbrey
Wissenschaftlicher Direktor

Dr. Dr. h. c. Peter Joehnk
Kaufmännischer Direktor

DAS FORSCHUNGS- ZENTRUM DRESDEN- ROSSENDORF (FZD)

Das Forschungszentrum Dresden-Rossendorf (FZD) hat das Ziel, langfristig ausgerichtete Spitzenforschung in gesellschaftlich relevanten Gebieten wie Energie, Gesundheit und Schlüsseltechnologien zu leisten. In strategischen Kooperationen mit Forschungs- und Industriepartnern werden neue, für die moderne Industriegesellschaft drängende Themenfelder bearbeitet. Folgende Fragestellungen stehen dabei im Mittelpunkt:

- ☞ Wie schützt man Mensch und Umwelt vor technischen Risiken?
- ☞ Wie können Tumorerkrankungen frühzeitig erkannt und wirksam behandelt werden?
- ☞ Wie verhält sich Materie unter dem Einfluss hoher Felder und in kleinsten Dimensionen?

Zur Beantwortung dieser wissenschaftlichen Fragen werden sechs einmalige Großgeräte eingesetzt, die auch externen Nutzern zur Verfügung stehen. Die Nachfrage von Nutzern aus ganz Europa ist ständiger Garant dafür, dass das FZD eine attraktive Forschungsumgebung bietet und fortschrittlichste Methoden einsetzt.



Luftansicht des FZD
Quelle: Städtisches
Vermessungsamt

Die Direktoren der sechs Institute sind zugleich Professoren an der Technischen Universität Dresden. Mit Dresden als einem der größten Standorte der Materialforschung in Deutschland ist ein ideales wissenschaftliches Umfeld gegeben. Daneben ist die Stadt eines der europäischen Zentren der Mikroelektronik und bietet dadurch auch für unsere Mitarbeiter immer neue Anreize und Herausforderungen. Das FZD ist zudem die federführende Einrichtung des Kompetenzzentrums Ost für Kerntechnik, zu dem die TU Dresden und die Hochschule Zittau/Görlitz gehören. Dieses Kompetenzzentrum ist Teil des nationalen Kompetenzzentrums für Kerntechnik. Schließlich ist auch die Dresdner Krebsforschung hervorragend aufgestellt. Das FZD setzt sich hier zusammen mit dem Universitätsklinikum Dresden und der TU Dresden für ein neues Zentrum ein, in dem modernste Verfahren für die externe und interne Bestrahlung von Tumoren mit Hilfe von Partikeln erforscht und etabliert werden sollen.

Das FZD ist das größte Forschungsinstitut in Sachsen. Es verfügt über ein Budget von mehr als 70 Millionen Euro und beschäftigt ca. 750 Mitarbeiter. Bei der Auswahl neuer Mitarbeiter stehen Qualität und Internationalität an erster Stelle. Die Ausbildung von wissenschaftlichem und technischem Nachwuchs erfolgt auf hohem Niveau und in enger Zusammenarbeit mit den Hochschulen. Talentierte Forscher und Techniker erhalten bei uns früh die Chance, sich zu beweisen. Allein sechs Nachwuchsgruppen dienen dem internationalen Nachwuchs als Sprungbrett und Exzellenzschmiede.

DIE FORSCHUNGSPROGRAMME

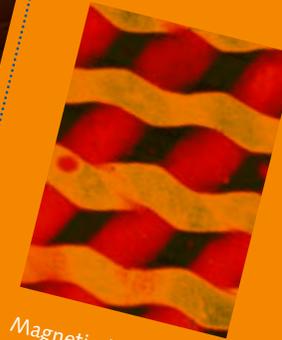
FORSCHUNG IN NANO- UND FEMTOMETER-DIMENSIONEN

Eines der großen Rätsel der Physik bildet auch im FZD die Tätigkeitsgrundlage einiger unserer Forscher: Wie kommen die Bausteine der Atome, also Teilchen wie Quarks, Elektronen, Protonen und Neutronen, zu ihrer Masse – und die Materie damit zu ihrem Gewicht?

Die Rossendorfer Wissenschaftler gehen dabei folgenden Fragen nach:

- ↪ Was ereignete sich in den Sekunden und Minuten direkt nach dem Urknall?
- ↪ Wie entstanden im Universum die schweren Elemente wie Blei und Uran?
- ↪ Wie können hochgiftige und langlebige Abfälle aus Kernkraftwerken in weniger gefährliche und kurzlebige Substanzen umgewandelt werden?





Magnetische Strukturierung von
Materialien auf der Nanometerskala

Grundlage der Materialforschung des FZD bilden Untersuchungen auf der Nanometerskala, also in Dimensionen von einigen Millionstel Millimetern. Uns interessiert vor allem, wie neuartige Materialien unter extremer Bestrahlung oder in starken elektrischen und magnetischen Feldern reagieren. Dabei verfolgen wir das Ziel, Werkstoffe im Nanometerbereich so zu verändern, dass daraus härtere oder bioverträgliche Hochleistungswerkstoffe entstehen oder Materialien mit neuen elektronischen oder optischen Eigenschaften. Darüber hinaus schaffen unsere Wissenschaftler die Basis für neue Produkte, indem sie dünnste magnetische Schichten, supraleitende Nano-Partikel, Nano-Drähte in Silizium oder Halbleitermaterialien mit einzigartigen optoelektronischen Eigenschaften erzeugen. Die Produkte der Mikroelektronik-Industrie der Zukunft können damit entscheidend verändert und Grundlagen für neue Speicher- und Computertechnologien geschaffen werden.

LÖSUNGEN FÜR DIE GESUNDHEITSPROBLEME DER MODERNEN INDUSTRIEGESELLSCHAFT

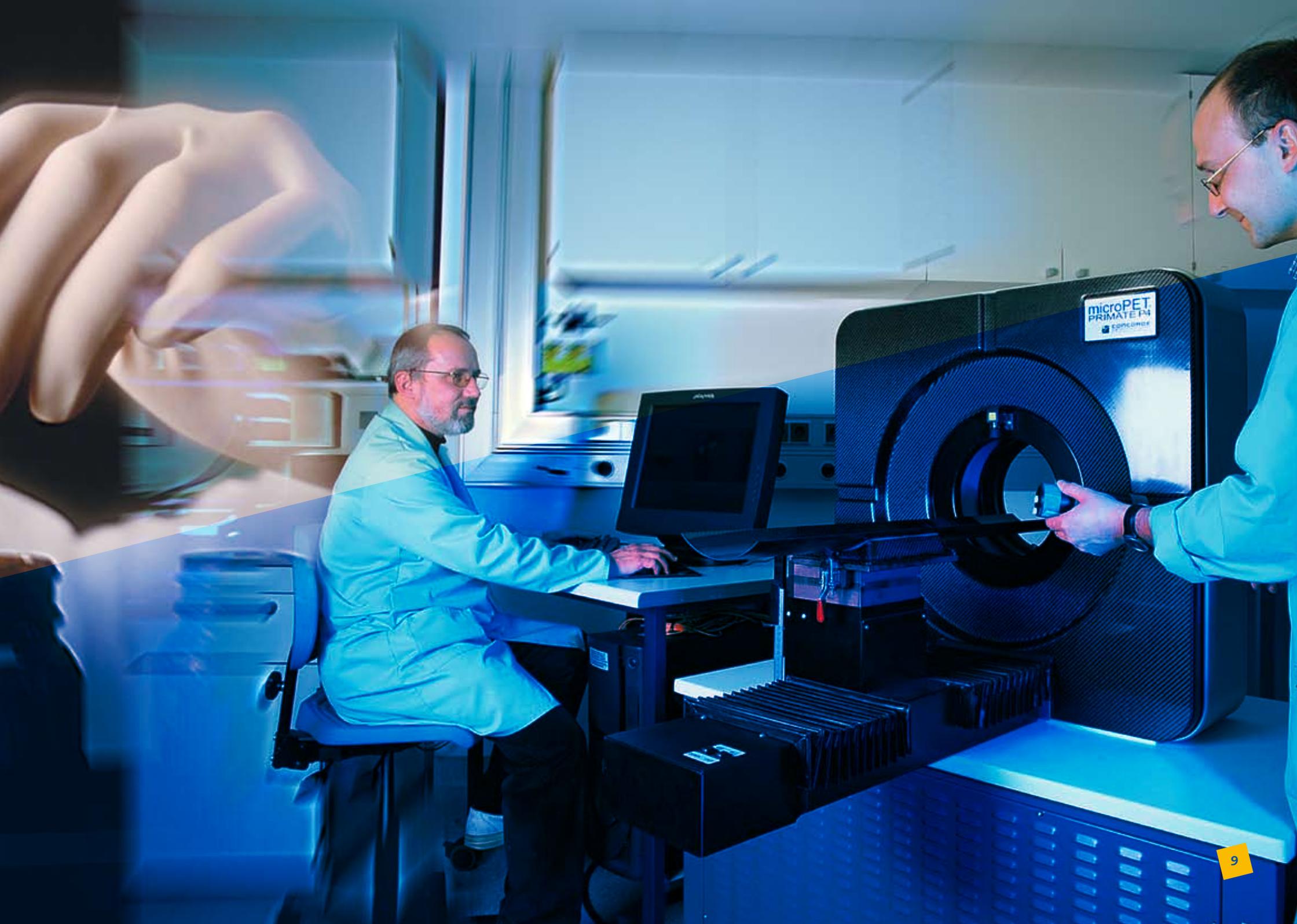
Krebs zählt mit zu den wichtigsten Todesursachen in Europa. Die frühzeitige Erkennung und wirksame Behandlung von Tumorerkrankungen ist deshalb das Ziel der radiopharmazeutischen Arbeiten im Forschungszentrum. Zur Erkennung wird ein modernes bildgebendes Verfahren genutzt: die Positronen-Emissions-Tomographie (PET). Dieses basiert auf der Gabe eines radioaktiven Arzneimittels, dessen Strahlung von außen mit Detektoren verfolgt und gemessen werden kann. Die so erzeugten und mit aufwändigen Algorithmen perfektionierten PET-Bilder zeigen Tumore und Metastasen sowie besondere Transport- und Stoffwechselforgänge im Körper.

Das Institut arbeitet intensiv an einer alternativen Tumorthherapie, mit der Tumorgewebe gezielt von innen durch den Einsatz von Radionukliden zerstört werden soll. Hierfür ist es nötig, die biochemischen Grundlagen von Krebs zu erforschen, die sowohl für die Tumordiagnostik wie für die -therapie relevant sind. Generelles Ziel ist es, Tumorerkrankungen in Zukunft noch gezielter zu diagnostizieren, zu charakterisieren und zu therapieren.

Die PET-Methode kann außerdem genutzt werden, um die punktgenaue Tumorbestrahlung an Beschleunigern zu überwachen. Eine solche PET-Anlage wurde im FZD entwickelt und zur Perfektion gebracht. Die Industrie hat dieses Thema mit großem Interesse verfolgt und wird die Rossendorfer Entwicklung aufgreifen und umsetzen.

Neue Methoden der Tumorbestrahlung erforschen wir künftig mit Partnern von Universitätsklinikum und Technischer Universität Dresden im „Gemeinsamen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie“. In enger Zusammenarbeit von Medizinern und Physikern sollen kompakte Laser-Teilchenbeschleuniger entwickelt werden. Sie könnten in Zukunft die großen und teuren Ringbeschleuniger ersetzen, die gegenwärtig für die moderne Strahlentherapie mit Ionen in wenigen Einrichtungen aufgebaut werden. Zur Erforschung der Laser-Teilchenbeschleunigung und ihrer Anwendbarkeit für die Tumorbestrahlung steht am FZD ein neuer Hochleistungs-Laser zur Verfügung.





MICROPET
PRIMATE EN
epi-cancer

Dreidimensionale Simulation der Flüssigkeitsströmung in einem Kernreaktor während einer Notkühleinspeisung

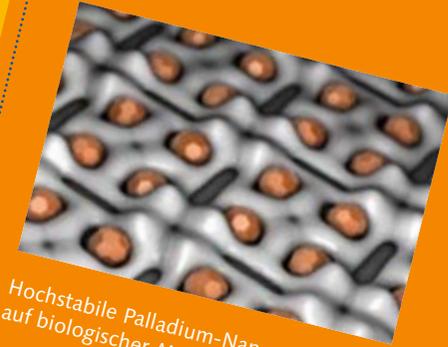


BESSERER SCHUTZ VON MENSCH UND UMWELT VOR TECHNISCHEN RISIKEN

Weltweit werden mehr als 400 Kernkraftwerke betrieben und außerhalb Deutschlands werden gegenwärtig viele weitere gebaut. In Deutschland stammen ca. 30 Prozent der Elektroenergie aus der Kernkraft. An der Grundlast haben die Kernkraftwerke bei uns einen Anteil von fast 50 Prozent. Die Rossendorfer Forscher sind international anerkannte Experten auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheitsforschung. Sie tragen mit ihrer Arbeit dazu bei, dass heutige und künftige Kernreaktoren noch sicherer werden. Die entscheidenden Fragen lauten dabei:

- ↪ Kann der Reaktor in jedem Falle sicher abgeschaltet werden?
- ↪ Kann der Reaktorkern zu jedem Zeitpunkt ausreichend gekühlt werden?
- ↪ Bleiben die radioaktiven Substanzen in ihrer Schutzhülle eingeschlossen?





Hochstabile Palladium-Nanopartikel auf biologischer Matrix (3D-Schema)

Für die Simulation angenommener Störfallabläufe werden neue thermohydraulische und reaktorphysikalische Berechnungsverfahren entwickelt und am Experiment überprüft. Im Zentrum stehen oft Zweiphasenströmungen von Dampf und Wasser, wie sie im Primärkreis von Kernreaktoren auftreten. Nicht selten können diese Simulationswerkzeuge auch für die Effizienzsteigerung und Sicherheitsbewertung chemischer und verfahrenstechnischer Anlagen eingesetzt werden.

Der Kernbrennstoffkreislauf ist außerdem mit radioökologischen Fragen verbunden:

Wie können radioaktive Abfälle sicher entsorgt und die Altlasten aus dem Uranerzbergbau saniert werden?

Die Radioökologen untersuchen sowohl die komplizierten Transportmechanismen der radioaktiven Elemente in der Umwelt als auch die Wechselwirkungen mit Pflanzen und Bakterien. Erkenntnisse zur Wechselwirkung von Schwermetallen mit biologischen Systemen können für neuartige Verfahren zur Wasserreinigung oder auch in der Katalysatortechnik genutzt werden.

DIE FORSCHUNGSGERÄTE DES FZD

Zeitgemäße naturwissenschaftliche Forschung ist ohne Großgeräte undenkbar. Gilt es doch, immer winzigere Strukturen, dünnere Schichten oder komplexere Zusammenhänge zu entdecken und zu verstehen. Beispielsweise wird brillantes Laserlicht von fast allen FZD-Instituten intensiv genutzt. Angeregt durch ultrakurze Laserpulse zeigen Moleküle ihre dreidimensionalen Strukturen und damit ihre genaue Funktionsweise. Spezielles Laserlicht eignet sich desweiteren hervorragend für die Erforschung von Materialien mit neuen optischen und elektronischen Eigenschaften.

FREIE-ELEKTRONEN-LASER UND STRAHLUNGSQUELLE ELBE

Die Strahlungsquelle ELBE erzeugt drei besondere Lichtsorten, die jenseits des für den Menschen sichtbaren Bereichs liegen. Es handelt sich um infrarotes Licht, Röntgen- und Gammastrahlung. Die Energie von zwei Freie-Elektronen-Lasern kann im Wellenlängenbereich des infraroten Lichts (4 bis 200 Mikrometer) frei gewählt werden. Aufgrund seiner sehr hohen Intensität, besonderen Energieschärfe und Pulsdauer ist er zu einem attraktiven Instrumentarium für Wissenschaftler innerhalb und außerhalb des FZD avanciert und wird von der EU als Nutzereinrichtung gefördert.

Die für die Freie-Elektronen-Laser benötigten Elektronen werden von der Strahlungsquelle ELBE, einem supraleitenden Elektronen-Beschleuniger, erzeugt. Fast auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigte Elektronen können außerdem sowohl in „einfarbige“ Röntgenstrahlung für biophysikalische Forschungen sowie in „intensive“ Gammastrahlung für die Astrophysik umgewandelt werden. In Kooperationsprojekten mit der TU Dresden und der Universität Halle-Wittenberg werden Teilchenstrahlen (Neutronen und Positronen) mit dem Elektronenstrahl produziert.

In der ELBE-Anlage steht seit kurzem ein Hochleistungslaser zur Verfügung, der 150 Terawatt starkes Licht erzeugt. Damit sind mit dem Elektronenbeschleuniger ELBE kombinierte beschleunigerphysikalische Experimente ebenso möglich wie Forschungen über die Rückstreuung intensiver Lichtpulse in den Röntgenbereich (Thomson-Streuung).





Patentierte Strahlungsquelle zur Erzeugung und Erforschung von Terahertz-Strahlung, deren besondere Struktur durch Ionenstrahlen erzeugt wird (3D-Schema).

IONENSTRAHLZENTRUM

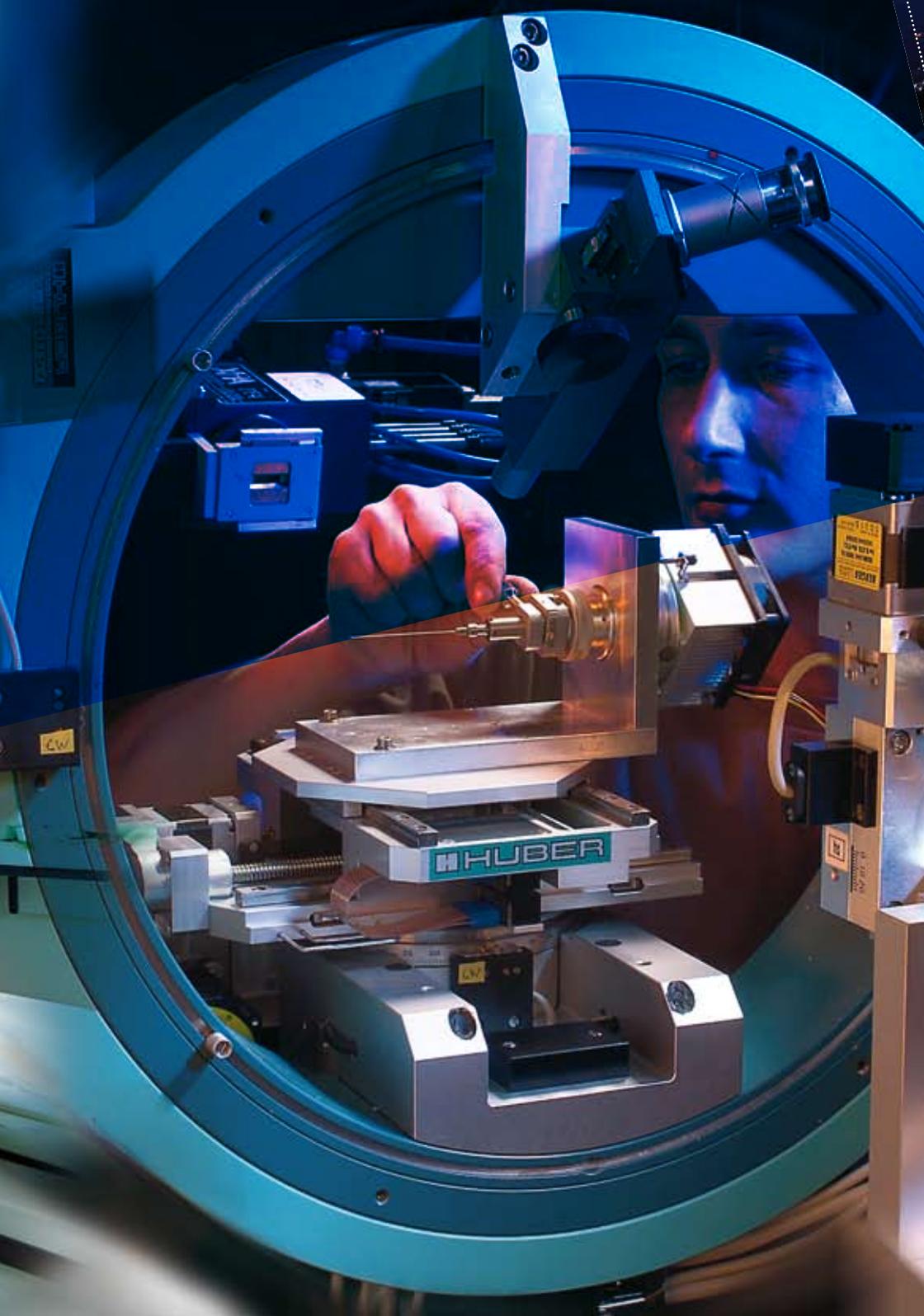
Expertenwissen und ausgewiesene Anwendungsnähe zeichnen das Ionenstrahlzentrum Rossendorf seit vielen Jahren aus. Teilchenstrahlen aus schnellen geladenen Atomen werden in diesem vielseitigen Labor eingesetzt, um Oberflächen zu untersuchen oder gezielt zu verändern. Das Kompetenzzentrum für die Anwendung von Ionenstrahlen in der Materialforschung verfügt über Plasma- und Ionenanlagen, die Ionen auf Energien zwischen 10 Elektronenvolt und 50 Millionen Elektronenvolt bringen können. Die Europäische Union fördert das Ionenstrahlzentrum in zweierlei Hinsicht: zum einen als Nutzerlabor für auswärtige Forscher und zum anderen als Koordinationsstelle für ein europaweites Netzwerk der führenden Ionenstrahlzentren, die gemeinsam Technologien für die Bestrahlung von Materialien weiterentwickeln und für die Industrie nutzbar machen wollen.

PET-ZENTRUM DRESDEN-ROSSENDORF

Das PET-Zentrum Dresden-Rossendorf ist eine gemeinsame Einrichtung mit dem Dresdner Universitätsklinikum. Es dient der Erforschung und Diagnostik von Tumor- und Stoffwechselerkrankungen und soll Wege eröffnen, speziell Tumorerkrankungen noch früher und gezielter zu erkennen und zu behandeln. Ein tierexperimentelles Zentrum für molekulare Bildgebung unterstützt diese anspruchsvolle Zielsetzung.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst fördern darüber hinaus das Zentrum für Innovationskompetenz für medizinische Strahlenforschung „OncoRay“. In diesem starken Verbund aus Forschungspartnern – gemeinsam mit dem FZD sind das Universitätsklinikum und die TU Dresden hieran beteiligt – wird eine hochmoderne Strahlentherapie entwickelt. Die Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlern im Bereich der Medizinphysik nimmt dabei einen sehr großen Platz ein. Alle Wissenschaftler dieses Projekts eint eine große Vision: die Heilung von Krebserkrankungen in den nächsten Jahren entscheidend zu verbessern.





Quelle:
Peter Ginter

ROSSENDORF BEAMLINE

Synchrotronstrahlung ist brillantes Röntgenlicht für die Forschung. Die Rossendorfer Beamline an der Europäischen Synchrotronstrahlungsquelle (ESRF) in Grenoble/Frankreich dient der Untersuchung von Materialeigenschaften mit Hilfe von Licht. Zumeist handelt es sich hierbei um die Charakterisierung von Oberflächen, die zuvor mit der Ionenstrahltechnik hergestellt oder verändert wurden. Wissenschaftlich-technische Pionierarbeit leisteten die Rossendorfer Forscher bei der Installation einer Messstation für radioaktive Nuklide an einem Synchrotron. Das Verhalten von radioaktiven Schwermetallen in Bio- und Geosystemen aufzuklären ist wesentliches Ziel dieser Arbeiten. Die Rossendorf Beamline ist am europäischen Netzwerk (ACTINET-I³) zur Actinidenforschung maßgebend beteiligt.

Quelle:
© ARTECHNIQUE



TOPFLOW-ANLAGE

Die TOPFLOW-Anlage bietet mit einer Heizleistung von 4 Megawatt die Möglichkeit, Strömungen aus Wasser-Dampf-Gemischen bei Temperaturen von bis zu 286 Grad Celsius und Drücken bis zu 7 Megapascal, also dem 70fachen des Atmosphärendrucks, im praxisrelevanten geometrischen Maßstab zu untersuchen. Bei den Experimenten wird innovative, tomographische Messtechnik eingesetzt, die einzigartige Einblicke in die Natur von Mehrphasen-Strömungen gewährt. Hauptziel hierbei ist die Entwicklung und Überprüfung von Computersimulationen für komplexe Strömungen. Die Untersuchungen dienen der Erhöhung von Sicherheit und Effizienz industrieller Prozesse, insbesondere in kerntechnischen Anlagen.



HOCHFELD- MAGNETLABOR DRESDEN

**Das neueste Großgerät im Forschungszentrum
Dresden-Rossendorf ist auf Weltrekord-Kurs!**

Das Hochfeld-Magnetlabor Dresden wird gepulste Magnetfelder in bisher unerreichter Feldstärke erzeugen. Physiker interessieren sich weltweit dafür, wie Materialien auf höchste Magnetfelder reagieren. Offenbaren sie neue Eigenschaften oder gänzlich neue Effekte? Ist es möglich, mit einem Magnetfeld von 100 Tesla - dem Zweieinhalbmillionenfachen des Erdmagnetfeldes - das Rätsel um heute noch nicht verstandene Materialien zu entschlüsseln? Vor allem die Eigenschaften von Festkörpern werden im Hochfeld-Magnetlabor Dresden untersucht. Das Labor steht Nutzern aus aller Welt als Serviceeinrichtung zur Verfügung.

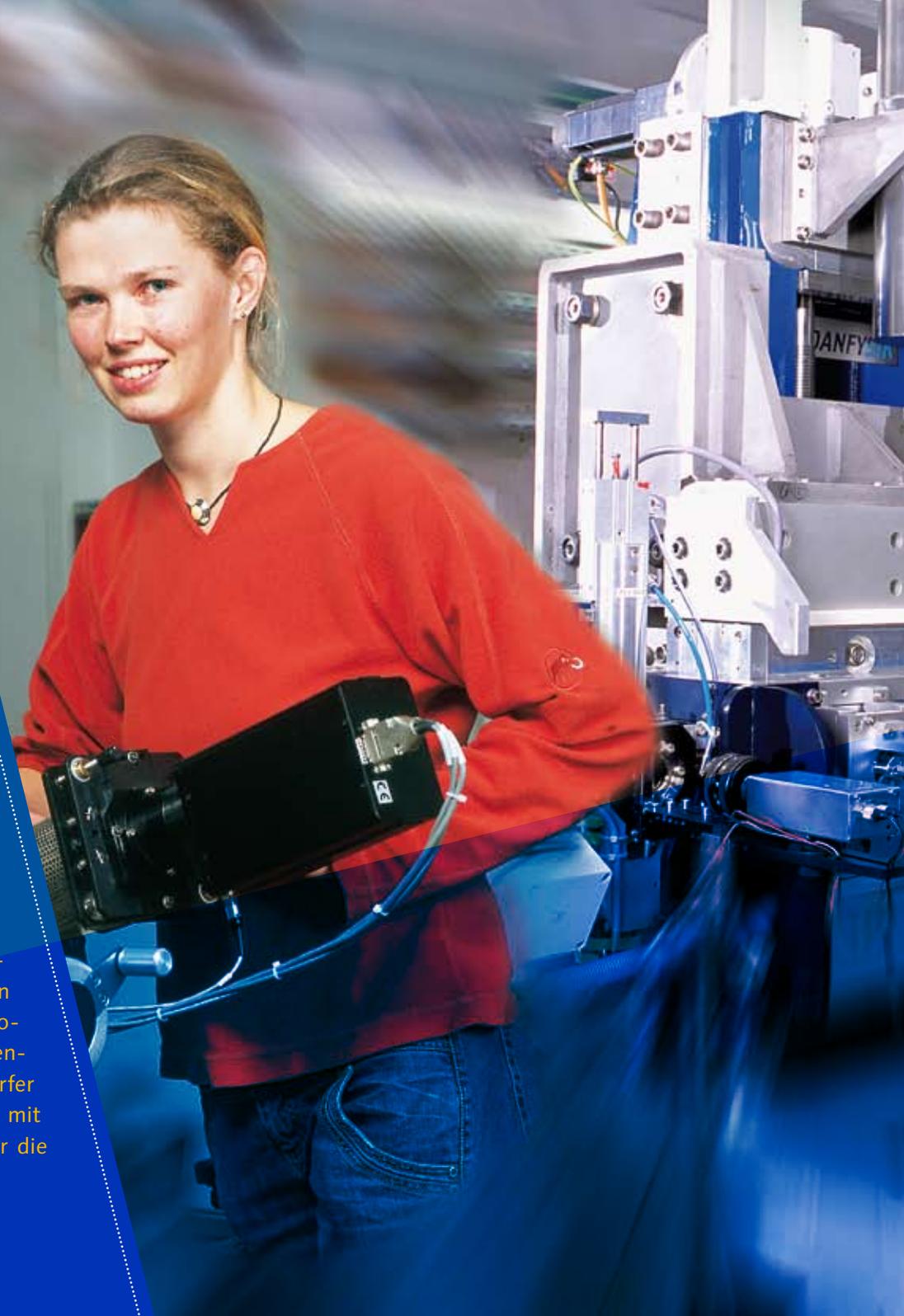
**Die Forschungsgeräte des FZD werden auch
von externen Interessenten aus Forschung und
Industrie genutzt.**

INTERNATIONAL VERNETZT

Das Hochfeld-Magnetlabor Dresden steht beispielhaft für ein Forschungs-Netzwerk auf europäischer Ebene, denn es bietet im Verbund mit den Hochfeldlaboratorien in Nijmegen, Grenoble und Toulouse eine Forschungs-Plattform für europäische Forscher. Das Labor geht auf einen gemeinsamen Projektantrag von fünf Dresdner Forschungseinrichtungen an das Bundesministerium für Bildung und Forschung zurück. Das ehrgeizige Ziel, 100 Tesla für die Forschung zu erreichen, scheint heute greifbar nahe zu sein. Den zukünftig verfügbaren Magnetfeldern sehen sowohl die Dresdner Kooperationspartner, z.B. das Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme, als auch Forscher weltweit mit Spannung entgegen. Zahlreiche Wissenschaftler aus Forschung und Industrie nutzen bereits sehr intensiv das Hochfeld-Magnetlabor, aber auch das Ionenstrahlzentrum, die beiden Freie-Elektronen-Laser oder die Rossendorf Beamline in Grenoble.

Das FZD ist durch seine Institutsdirektoren, die zugleich Professoren sind, sehr eng mit der Technischen Universität Dresden vernetzt. Alle sechs Institute leisten somit vielfältige Beiträge zur Ausbildung von Studenten und Doktoranden. Gleichzeitig stellt das FZD seine Infrastruktur den Wissenschaftlern der TU Dresden zur Verfügung. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziert Sonderforschungsbereiche auf den Gebieten Magnetohydrodynamik und Festkörperphysik.

Darüber hinaus sind die FZD-Institute an vielen europäischen Netzwerken und Projekten beteiligt. Gerade die Forscher aus dem Bereich der nuklearen Sicherheitsforschung sind essentiell auf die Zusammenarbeit mit anderen europäischen Einrichtungen angewiesen und arbeiten deshalb an allen sie betreffenden EU-Projekten maßgeblich mit. Auch in den ersten Antragsrunden im 7. Forschungsrahmenprogramm der EU vertraut man auf die Kreativität und Exzellenz der Rossendorfer Wissenschaft. Hier ist besonders das Netzwerk SPIRIT zu nennen, in dem das FZD mit seinem europaweit führenden Ionenstrahlzentrum die Rolle des Koordinators für die europäischen Ionenstrahlzentren übernimmt.





KOOPERATIONEN MIT FORSCHUNG UND INDUSTRIE

Kleine und mittelständische Unternehmen waren stets Partner des FZD. Aber auch große Industriekonzerne sind an einer Kooperation mit dem FZD interessiert, ist dies doch ein Garant für Forschung auf höchstem Niveau sowie für die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Produktion. So existieren heute Verbundprojekte mit großen Partnern in Sachsen, Deutschland, Europa und den USA.

Ein konkretes Beispiel für industrierelevante Forschung ist die maßgeschneiderte Kontrolle von Metallguss- und Kristallzuchtprozessen mit Hilfe von Magnetfeldern. Die Industrie hat großes Interesse an verbesserten Gusswerkstoffen und perfekten Einkristallen. Setzt man nun im Herstellungsprozess von außen angelegte Magnetfelder an, so erhöht dies die Produktqualität in der Gießerei oder bei der Kristallzucht entscheidend. Das Forschungszentrum verfügt über eine ausgewiesene Expertise auf diesem Gebiet.

Weitere gemeinsame Projekte widmen sich etwa folgenden Themen: schnellere Schaltungen und Prozesse für die Mikroelektronik-Industrie, ultradünne Schichten mit neuartigen Eigenschaften, blitzschnelle Ultrahoherhitzung von Materialoberflächen, neue Verfahren für die Medizingerätetechnik, ultraschnelle tomographische Verfahren für die Visualisierung technischer Prozesse oder auch Entwicklung und Test neuer Arzneimittel.

DIE NEUGIER ALS TRIEBKRAFT DER FORSCHUNG

Gleich, ob es sich um Spitzenleistungen von Schülern, Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer oder populärwissenschaftliche Veranstaltungen wie den „Tag des offenen Labors“ oder die „Dresdner Lange Nacht der Wissenschaften“ handelt: das Forschungszentrum Dresden-Rossendorf freut sich über neugierige Menschen. Ist Neugier doch eine wichtige Triebfeder für die Forschung. Die Neugier zu fördern und dabei das Interesse an Naturwissenschaften und Technik zu wecken, ist uns deshalb ein großes Anliegen.

Das FZD koordiniert den sächsischen Schülerwettbewerb Physik und vergibt zudem jedes Jahr Forschungspraktika für Preisträger des deutschlandweiten Wettbewerbs „Jugend forscht“ und im Dresdner Programm „Juniordoktor“. Die jugendlichen Nachwuchstalente erhalten so die Chance, unter besten Bedingungen die ersten Schritte in einer Forschungseinrichtung zu tun.

Mit dem Ziel, Fortschritte in der Forschung ganz gezielt auch in die Schulen zu bringen, bieten wir regelmäßige Fortbildungsveranstaltungen im FZD für Lehrerinnen und Lehrer aus Sachsen an.

Ein vielfältiges Programm lockt alljährlich fast 3.000 Besucher zum „Tag des offenen Labors“ auf unseren Forschungs- und Technologiestandort. Daneben beteiligen wir uns aktiv und mitten im Zentrum auf dem Dresdner Uni-Campus an der „Dresdner Langen Nacht der Wissenschaften“ mit rund 30.000 Besuchern und empfangen Dutzende von Schüler-, Studenten- und Lehrergruppen während des ganzen Jahres.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.









IMPRESSUM:

Herausgeber: Der Vorstand des FZD
Redaktion: Dr. Christine Bohnet
Gestaltung und Layout:
Mario Bengs Werbung & Marketing
www.mbwm.de

Teil-Titelfoto: Artechnique
Dresden-Foto 1./2.IS: DWT/Dittrich
Stand: 12/2008



**Forschungszentrum
Dresden-Rossendorf**

Bautzner Landstraße 400
01328 Dresden
(OT Rossendorf)

Dr. Christine Bohnet
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: +49 351 260 - 2450
Telefax: +49 351 260 - 2700
E-Mail: presse@fzd.de
www: <http://www.fzd.de>



**Forschungszentrum
Dresden** Rossendorf

**Forschungszentrum
Dresden-Rossendorf**
Bautzner Landstraße 400
01328 Dresden

Telefon: +49 351 260-0
Telefax: +49 351 269-0461
E-Mail: kontakt@fzd.de
www: <http://www.fzd.de>