



Forschung

für Mensch und Umwelt 2001/2002



FORSCHUNGSZENTRUM ROSSENDORF
Forschung für Mensch und Umwelt 2001/2002

Herausgeber: Vorstand
Redaktion: Dr. Silke Ottow
Schriftenreihe: Wissenschaftlich-Technische Berichte
FZR-349
Januar 2003
ISSN 1437-322X

Impressum:

Herausgeber: Forschungszentrum Rossendorf e. V.
Postfach 51 01 19
01314 Dresden

Telefon: (03 51) 260-2450
Telefax: (03 51) 260-2700
E-Mail: kontakt@fz-rossendorf.de
Internet: <http://www.fz-rossendorf.de>

Schriftenreihe: Wissenschaftlich-Technische Berichte
FZR-349
Januar 2003
ISSN 1437-322X

Fotos: Fotos ohne Quellennachweis stammen von Mitarbeitern des FZR
und aus dem FZR-Fotoarchiv

Gesamtherstellung: Initial Satz & Grafik Studio, Rossendorf

Als Manuscript gedruckt
Alle Rechte beim Herausgeber

Diesen Jahresbericht in elektronischer Form (PDF-Format) finden Sie im Internet unter:
www.fz-rossendorf.de/jahresbericht

EINLEITUNG



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Vorwort	7
Ereignisse	9
Ausgezeichnete Arbeiten	11
Beständigkeit in der Berufsausbildung: FZR erhält IHK-Preis	14
... und erstmals strahlt die ELBE	14
Brillantes Forschungsgerät eingeweiht	15
Hohe Magnetfelder im FZR	16
Sonderforschungsbereich MHD genehmigt	16
Tag der offenen Tür 2001 und 2002	18
Preiswerte Arbeiten von Schülern	18
Nanotech und Biomat auf der Hannover Messe 2001 und 2002	20
In jedem Computer steckt ein Stück Rossendorf – 10 Jahre FZR	23
Lehrerfortbildung 2001/2002	23
Ehrenkolloquium aus Anlass des 65. Geburtstags von Prof. Frank Pobell	24
Präsentation in Brüssel	24
Personalia	25
Konferenzen	25
Besuche	26
Ergebnisse	27
Ein weit verzweigtes Transportsystem	29
Radiomarkierte intelligente Nanomoleküle für die Krebstherapie	
Hydrodynamische Auffahrunfälle	35
Ein einfaches Prinzip zur Vermeidung von Druckstößen in Rohrleitungen	
Sicherheit durch Vermischung	39
Experimentelle Untersuchung der Kühlmittelvermischung in Druckwasserreaktoren	
Die ELBE-Quelle in Rossendorf?	43
Ein Elektronenbeschleuniger zur Erzeugung elektromagnetischer Strahlung	
Ionenstrahlen werden sichtbar	47
Tumorthherapie-Kontrolle mit PET – vom Kohlenstoff zu den Protonen	
Mit Lasern auf Spurensuche	53
Das Verhalten von Actiniden in der Umwelt erforschen	
Winzige Nanoteilchen speichern Ladungen	61
Ein Ansatz für neue nichtflüchtige Halbleiterspeicher	
Wie dünne Schichten wachsen	69
Der Texturentwicklung von Titanitrid im status nascendi zugeschaut	
Daten und Fakten	77
Organigramm	79
Organe und Gremien	80
Überblick 2001/2002	82
Übersicht über die Forschungsschwerpunkte und -vorhaben 2001/2002	83
Übersicht über die institutsübergreifende Zusammenarbeit	84
Überblick	85
Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung IIM	87
Institut für Bioanorganische und Radiopharmazeutische Chemie IBR	91
Institut für Radiochemie IRC	95
Institut für Sicherheitsforschung IFS	99
Institut für Kern- und Hadronenphysik IKH	103
Zentralabteilung Forschungs- und Informationstechnik ZFI	107
Zentralabteilung Strahlungsquelle ELBE ZSE	111
Projektgruppe ESRF-Beam-Line ROBL	115
Projektgruppe ELBE-Quelle ELBE	119
Projektgruppe Hochfeldlabor HLD	123
Administrative und technische Infrastruktur	125

Vorwort

Das Forschungszentrum Rossendorf (FZR) wurde 1992 gegründet und blickt damit auf inzwischen zehn Jahre Forschung mit neuem Profil zurück. Seine Wissenschaftler betreiben anwendungsorientierte Grundlagenforschung mit den Schwerpunkten Materialforschung, Biochemie, Biomedizin, Radioökologie, Sicherheitsforschung sowie Kern- und Strahlungsphysik. Den Kern des Forschungszentrums bilden fünf Institute:

- Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung
- Institut für Bioanorganische und Radiopharmazeutische Chemie
- Institut für Radiochemie
- Institut für Sicherheitsforschung
- Institut für Kern- und Hadronenphysik

Die Institute arbeiten sowohl nach eigenständigen wissenschaftlichen Programmen als auch an interdisziplinären Projekten, die nur instituts- und fachübergreifend zu realisieren sind. Unterstützt werden sie dabei von Projektgruppen, von technischen und ingenieurwissenschaftlichen Abteilungen, einem Rechenzentrum, einer Bibliothek und der administrativen Infrastruktur.

Das FZR ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL) und ist mit 600 Mitarbeitern und einem Budget von rund fünfzig Millionen Euro die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung Sachsens und die größte Einrichtung der WGL. Das FZR wird zu je fünfzig Prozent von der Bundesrepublik Deutschland und den Ländern, vor allem dem Freistaat Sachsen, getragen.

Zu den herausragenden Ereignissen des Jahres 2001 gehörte die Inbetriebnahme und Optimierung des ersten Beschleuniger- und Strahlführungsabschnitts von ELBE, einem hochmodernen Elektronenbeschleuniger mit hoher Brillanz und geringer Emittanz. Die Elektronen dieses zweitstärksten supraleitenden Beschleunigers Deutschlands wollen die Wissenschaftler nutzen, um hochenergetische Bremsstrahlung, Röntgenstrahlung und Neutronen für Experimente zu produzie-

ren. Zudem wird an ELBE ein so genannter Freie-Elektronen-Laser (FEL) aufgebaut. Mit Hilfe der Elektronen kann man somit Infrarotlicht produzieren, das sich über einen weiten Wellenlängenbereich (5 bis 150 Mikrometer) einstellen lässt. Dieses wollen die Wissenschaftler unter anderem nutzen, um Halbleiter und Biomoleküle zu untersuchen. Zudem soll der ELBE-Beschleuniger zu einer Nutzereinrichtung ausgebaut werden, an der Wissenschaftler aus der ganzen Welt experimentieren können. Im Mai 2001 kam zum ersten Mal das Signal „Wir haben Strahl“ und im September 2001 feierte das FZR mit prominenten Gästen die offizielle Einweihung der Strahlungsquelle ELBE.

In jedem Computer steckt ein Stück Rossendorf, unter diesem Motto standen die Feierlichkeiten zum zehnjährigen Bestehen des FZR im Januar 2002. Denn Wissenschaftler aus dem Forschungszentrum Rossendorf (FZR) haben mit Partnern das Verfahren entwickelt, mit dem die Silizium-Einkristalle für das 300-Millimeter-Waferprojekt hergestellt werden. Und die Redner, Hans-Olaf Henkel – der Präsident der Leibniz-Gemeinschaft –, Kurt Biedenkopf – der damalige Ministerpräsident des Freistaates Sachsen – und Wolf Häfke – der ehemalige Wissenschaftliche Direktor des FZR – waren sich einig: Das Forschungszentrum Rossendorf hat seit seiner Gründung vor zehn Jahren eine sehr positive Entwicklung genommen.

Ein weiteres herausragendes Ereignis des Jahres 2002 war die außerordentlich positive Bewertung des Hochfeldlabors Dresden (HLD) durch den Wissenschaftsrat (WR). HLD ist ein Labor für sehr hohe gepulste Magnetfelder bis zu 100 Tesla. Dieses Forschungsprojekt, das das FZR gemeinsam mit weiteren Dresdner Forschungseinrichtungen und der Technischen Universität Dresden plant, wurde vom Wissenschaftsrat begutachtet und ist eines der zwei Großprojekte, die der WR als unbedingt förderungswürdig empfohlen hat. Verschiedene nationale Preise zeugen von

den herausragenden Leistungen Rossendorfer Wissenschaftler. So hat Dr. Thomas Dekorsy für seine hervorragenden Arbeiten an der RWTH Aachen zur kohärenten Ultrakurzzeitspektroskopie an Halbleitern den Gustav-Hertz-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft erhalten. Prof. Tobias Reich erhielt den Fritz-Straßmann-Preis der Fachgruppe Nuklearchemie der Gesellschaft Deutscher Chemiker und die Kerntechnische Gesellschaft verlieh Dr. Andreas Schaffrath den Karl-Wirtz-Preis. Zudem wurden zwei Rossendorfer Doktoranden beim Frühjahrsmeeting der Europäischen Materialforschungsgesellschaft mit dem „Young Scientist Award“ ausgezeichnet.

Herr Prof. Jörg Steinbach ist im Juli 2001 dem Ruf auf die Stelle des Direktors des Instituts für Interdisziplinäre Isotopenforschung e. V. an der Universität Leipzig, verbunden mit einer C4-Professur für Isotopenforschung an der Universität Leipzig, gefolgt. Herr Prof. Thomas Fanghänel hat den Ruf auf eine C4-Professur an der Universität Heidelberg, verbunden mit der Position des Direktors des Instituts für Nukleare Entsorgung am Forschungszentrum Karlsruhe, angenommen. Herr Prof. Tobias Reich hat den Ruf auf eine C3-Professur für Kernchemie an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz angenommen.

Ein wichtiger Schritt zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit waren die Wettbewerbe „Physikpreise 2001“ und „Physikpreise 2002“ unter sächsischen Schülern. „Physikpreise“ verleiht das FZR gemeinsam mit den Universitäten und Technischen Hochschulen Dresden, Leipzig, Chemnitz und Freiberg. Dank einer Spende von Infineon wurden die zehn besten Facharbeiten im Bereich Physik mit einem Preisgeld von je 375 Euro belohnt. Die Preisverleihungen fanden an den Tagen der offenen Tür im FZR statt. Der Technische Leiter von Infineon Dresden, Christian Esser, nahm gemeinsam mit dem Wissenschaftlichen Direktor des FZR, Prof. Frank Pobell, die Auszeichnungen vor.

Frank Pobell
Wissenschaftlicher Direktor

Peter Joehnk
Kaufmännischer Direktor

