

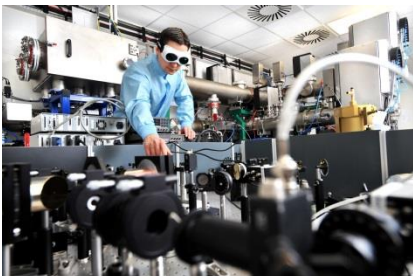
Helmholtz-Zentrum Dresden Rossendorf (HZDR)

Forschung für die Welt von morgen

Das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) ist ein multidisziplinäres Forschungszentrum und bietet vielseitige Beschleuniger- und Laser-Technologien auch für externe Nutzer. Gerade die anwendungsnahe Materialforschung profitiert von den Großgeräten ELBE – Zentrum für Hochleistungs-Strahlenquellen (mit Multi-100-TW-Lasersystem), Hochfeld-Magnetlabor Dresden und dem Ionenstrahlzentrum.

Wissenschaftler am HZDR erforschen grundsätzliche physikalische Phänomene, damit sie Materialien mit hohem Potenzial für zukünftige Technologien besser verstehen und gezielt beeinflussen können. Sie schaffen die Voraussetzungen für innovative Produkte und Lösungen in der Photovoltaik, Nanoelektronik oder Photonik und legen die Grundlagen zur Optimierung von besonders strukturfesten Werkstoffen in der Automobil- und Luftfahrtindustrie, in der Medizintechnik und im Maschinenbau.

ELBE – Von Terahertz- bis Bremsstrahlung



Elektro-optischer Versuchsaufbau für Experimente mit Terahertz-Strahlung.

Der Elektronen-Linearbeschleuniger „ELBE“ treibt eine Reihe von Sekundärstrahlungsquellen an. Der Elektronenstrahl mit Mikropulsdauern von ein bis zwei Pikosekunden erlaubt beispielsweise die Kalibrierung von Teilchendetektoren mit extrem hoher Zeitauflösung. Für radiobiologische Bestrahlungen können Nutzer die Elektronen an Luft extrahieren und Messgeräte im unmittelbar angrenzenden Zell-Labor verwenden. Darüber hinaus werden Neutronen-Flugzeitexperimente, Materialuntersuchungen mit Positronen und Experimente mit Bremsstrahlung durchge-

führt. Licht im mittleren und fernen Infrarotbereich wird von zwei Freielektronen-Lasern an ELBE erzeugt. Die Weiterleitung dieses Laserstrahls in das benachbarte Hochfeld-Magnetlabor ermöglicht einzigartige magneto-optische Experimente.

Laser für Teilchenbeschleunigung und Krebsforschung

Fotos: HZDR / Frank Bierstedt



In der Target-Kammer trifft der Lichtstrahl des Hochleistungslasers auf den Elektronenstrahl des ELBE-Beschleunigers.

Bei dem Hochleistungs-Ultrakurzpulslaser DRACO und dem im Aufbau befindlichen Petawatt-Laser PENELOPE steht die Untersuchung der Licht-Materie-Wechselwirkung im Fokus. Zusammen mit dem ELBE-Beschleuniger werden Experimente zur Thomson-Streuung von hochintensiven Laserpulsen an relativistischen Elektronenstrahlen durchgeführt. Das Ziel: Entwicklung leistungsfähiger Röntgenquellen für künftige Materieuntersuchungen. Speziell für neuartige Mikro-Materialbearbeitungen mit industriellen Anwendungen werden diodengepumpte Festkörperlaser mit ultrakurzen Impulsen eingesetzt. Die Laser-Technologie ist zudem in der Krebsforschung im Einsatz. In Zusammenarbeit mit dem Uniklinikum und der medizinischen Fakultät der TU Dresden entwickelt das HZDR am

gemeinsam getragenen OncoRay-Zentrum eine kompakte Anlage für die Protonentherapie gegen Krebs.

Mit Ionenimplantation zu innovativen Materialien

Ionenstrahlen können Oberflächen im Nanometerbereich strukturieren, man kann mit ihnen aber auch dünnste Schichten auf Materialien auftragen oder Fremdatome in die Materialoberfläche implantieren. Industrielle Bedeutung hat dies bei der Dotierung von Halbleitern, der Schaltzeitverkürzung von Leistungshalbleitern oder beim Erzeugen biokompatibler, entzündungshemmender Materialoberflächen. Die HZDR Innovation GmbH bietet Dienstleistungen auf den Gebieten der Ionenimplantation und der Laser-Materialbearbeitung an.

HZDR

HELMHOLTZ
ZENTRUM DRESDEN
ROSSENDORF

Forschungsfelder

Nanoelektronik, Photonik, Bildgebung und Radioonkologie, Entwicklung von Laser- und Detektorsystemen, Materialanalytik, Ionenimplantation, Beschleunigerforschung und -entwicklg.

Kontakt

Dr. Björn Wolf, Leiter Technologietransfer und Recht
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
Bautzner Landstr. 400
01328 Dresden
b.wolf@hzdr.de
Tel. 0351 260-2615