

<p>Universität / Zentrum: Ernst Ruska-Centrum für Mikroskopie und Spektroskopie mit Elektronen Forschungszentrum Jülich und RWTH Aachen</p>
<p>Sprecher / Vorstand und Weblink: Direktoren: Prof. Dr. Knut Urban Prof. Dr. Joachim Mayer www.er-c.org</p>
<p>Definition des Zentrums: Das Ernst Ruska-Centrum wurde im Januar 2004 als gemeinsame Kompetenzplattform und gleichzeitig als nationales Nutzerzentrum auf dem Gebiet der ultrahohen Auflösung in der Elektronenmikroskopie durch die beiden Träger, das Forschungszentrum Jülich und die RWTH Aachen, gegründet. Die Gründungsvereinbarung wurde in engem Kontakt mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausgearbeitet, die DFG hat eines der beiden Spitzengeräte des ER-C finanziert und stellt die Gutachtergruppe für die externen Nutzeranträge.</p>
<p>Mission: Die Aufgaben des ER-C sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Höchstleistungsmikroskopie, -spektroskopie und -analytik auf der Basis elektronenstrahlbasierter Verfahren für Forschung und industrielle Anwendung überregional verfügbar zu machen, 2. durch Kombination des bei den Vertragspartnern vorhandenen Forschungspotentials die mit den Höchstleistungsgeräten und -verfahren zur Verfügung stehenden Möglichkeiten im atomaren und subatomaren Bereich für die Forschung selbst zu nutzen und die Ergebnisse dem Nutzerkreis zugänglich zu machen, und 3. durch international kompetitive Forschungsbeiträge der Vertragspartner zur Weiterentwicklung des Gebietes der Höchstleistungsmikroskopie, -spektroskopie und -analytik beizutragen und in Kooperation mit der elektronenoptischen Industrie die Technik höchstauflösender Verfahren und Geräte weiter voranzutreiben.
<p>Konkrete Leistungen: Das Ernst Ruska-Centrum betreibt mit den beiden Spitzengeräten, einem FEI Titan TEM und einem FEI Titan STEM, zwei der derzeit weltweit leistungsfähigsten ultrahochoflösenden Elektronenmikroskope. Darüberhinaus steht ein eigenes Präparationslabor und eine kompetente Betreuungsgruppe zur Verfügung. Externe Nutzer können über den Weg eines formlosen Antragsverfahrens Zugang zu den Einrichtungen des ER-C erhalten.</p>
<p>Beteiligte universitäre Gruppen: Gemeinschaftslabor für Elektronenmikroskopie der RWTH Aachen</p>
<p>Gemeinsame Forschungsthemen (über die Darstellung der einzelnen Gruppen hinausgehend): Die zur Verfügung stehende neue Generation von Elektronenmikroskopen bildet neben den herausragenden methodischen Möglichkeiten gleichzeitig den Schlüssel zu einer Materialwissenschaft in atomaren Dimensionen. Dabei können Atomabstände auf einige Picometer genau gemessen und unter Verwendung neuartiger Elektronenmonochromatoren mit einer räumlichen Auflösung von etwa einem Atomdurchmesser spektroskopische Energieauflösungen von 50 meV erreicht werden. Da nahe der quantenphysikalischen Grenze der Optik in atomaren Dimensionen (Sub-Angströmbereich, ca. 0.05 nm) die Information über die atomaren Objekte in der Form von gemessenen komplexen Elektroneninterferenzmustern vorliegt, kann daraus die strukturelle Information nur mit Hilfe aufwendiger Computerverfahren gewonnen und ausgewertet werden. Die entsprechenden Verfahren wurden in Jülich entwickelt und werden sowohl in der elektronenoptischen Industrie wie in der Wissenschaft eingesetzt.</p>
<p>Preise / Awards: Von Hippel-Award 2006 der amerikanischen Materials Research Society: K. Urban Karl Heinz Beckurts-Preis 2006: K. Urban, gemeinsam mit M. Haider (EMBL, Heidelberg) und H. Rose (TU Darmstadt)</p>