

Daten und Fakten 2014

Auf einen Blick

Gründung

11. Dezember 1956

Gesellschafter

Bundesrepublik Deutschland (90 Prozent)

Land Nordrhein-Westfalen (10 Prozent)

Stammkapital

520.000 Euro

Erlöse

617 Millionen Euro

Fläche

2,2 Quadratkilometer

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Gesamt 5.534

Darin enthalten:

Wissenschaftler 1.924

(davon Doktoranden mit Vertrag 498)

Technisches Personal 1.700

Auszubildende & Praktikanten 335

Gastwissenschaftler

995 aus 39 Ländern

Vorstand

Prof. Wolfgang Marquardt (Vorsitzender seit 01.07.2014)

Karsten Beneke (Stellvertretender Vorsitzender)

Prof. Dr. Sebastian M. Schmidt (Mitglied des Vorstands)

Prof. Dr. Harald Bolt (Mitglied des Vorstands)

Aufsichtsrat

Ministerialdirektor Dr. Karl Eugen Huthmacher

(Vorsitzender)

Wissenschaftlicher Beirat

Dr. Heike Riel, Schweiz (Vorsitz)

Wissenschaftlich-Technischer Rat

Prof. Dr. Hans Ströher (Vorsitz)

Alle Angaben beziehen sich – soweit nicht anders vermerkt – auf das Jahr 2013, Stichtag ist der 31.12.2013.



Campus des Forschungszentrums Jülich

Kurzporträt

Das Forschungszentrum Jülich betreibt interdisziplinäre Spitzenforschung und stellt sich drängenden Fragen der Gegenwart. Mit seinen Kompetenzen in der Materialforschung und Simulation und seiner Expertise in der Physik, der Nano- und Informationstechnologie sowie den Biowissenschaften und der Hirnforschung entwickelt es die Grundlagen für zukünftige Schlüsseltechnologien. Damit leistet das Forschungszentrum Beiträge zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen in den Bereichen Energie und Umwelt sowie Information und Gehirn.

Das Forschungszentrum Jülich geht neue Wege in strategischen Partnerschaften mit Hochschulen, Forschungseinrichtungen und der Industrie im In- und Ausland. Mit mehr als 5.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gehört es als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft zu den großen interdisziplinären Forschungszentren Europas.

Inhalt

Auf einen Blick	2
Forschungsfelder	6
Wissensmanagement	8



■ WISSEN SCHAFFEN

Publikationen	10
Preise	11
Plattformen und Nutzer	12
Institute und Institutsbereiche	18
Außenstellen	20
Personal	22
Erlöse und Drittmittel	23



■ WISSEN WEITERGEBEN

Akademischer Nachwuchs	24
Ausbildung und duales Studium	26
Programm für Kinder und Jugendliche	27

Kontakt 39

Impressum 39

■ WISSEN TEILEN

International vernetzt 28

Kooperationen im In- und Ausland 30

Industriepartner 32

Gemeinsame Berufungen 34

JARA – Jülich

Aachen Research Alliance 35



■ WISSEN ANWENDEN

Technologietransfer 36

Patente und Lizenzen 37

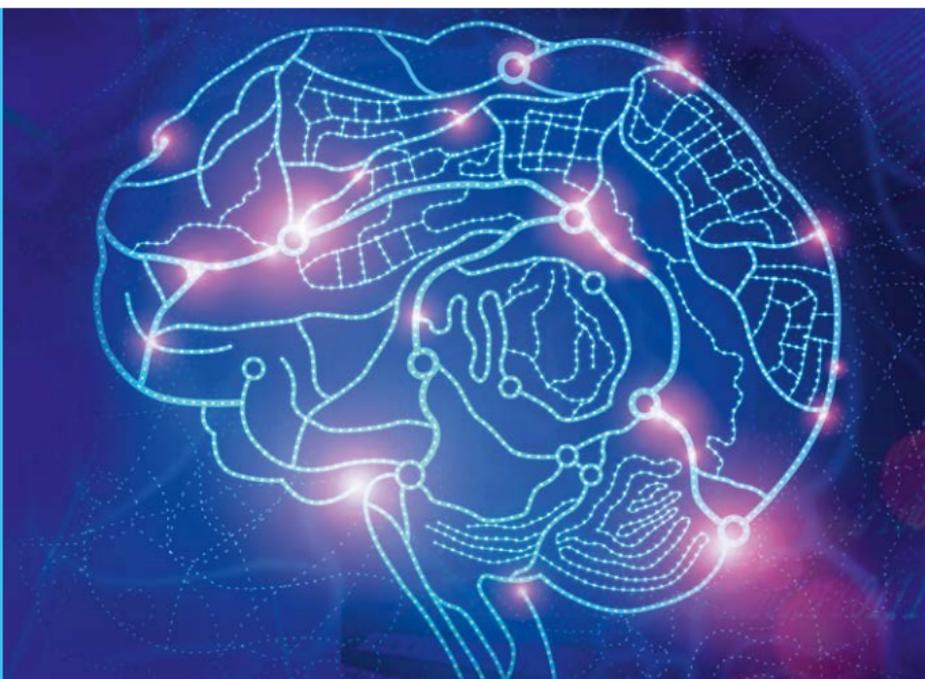


Forschungsfelder

ENERGIE & UMWELT



INFORMATION UND GEHIRN



Das Ziel der Jülicher Forschung ist es, zu einer sicheren, bezahlbaren und umweltschonenden Energieversorgung beizutragen. Jülicher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erschließen hierzu neue umweltfreundliche Energiequellen und entwickeln neue Ansätze auf den Gebieten erneuerbare Energien, Speichertechnologien und Energieeffizienz. Auch Arbeiten zur nuklearen Entsorgung gehören zum Themenportfolio. Gleichzeitig beschäftigen sich die Forscher mit den Folgen menschlichen Handelns für das Klima und haben mit Pflanzen die weltweit wichtigste Basis der Ernährung im Blick.



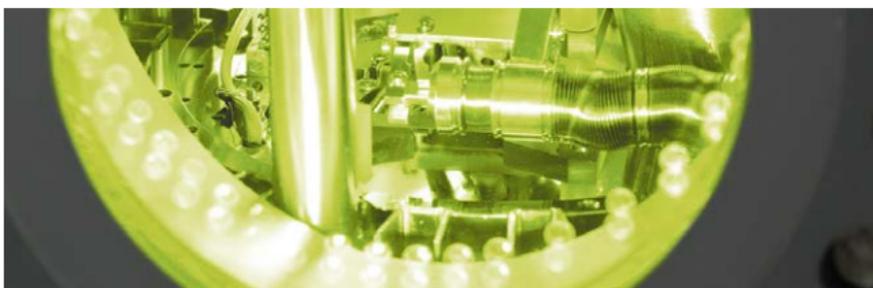
Unser Gehirn besteht aus rund 86 Milliarden Nervenzellen. Die komplexen Vorgänge darin zu verstehen ist die Voraussetzung, um Hirnerkrankungen besser diagnostizieren und therapieren zu können. Von den Erkenntnissen profitieren auch neue Ansätze für die Informationssysteme der Zukunft, an deren Grundlagen Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen gemeinsam arbeiten. Gleichzeitig betreibt das Forschungszentrum Superrechner für wissenschaftliche Simulationen, etwa dazu, wie sich Proteine in Körperzellen entfalten, Halbleiter funktionieren oder Klimagase in der Atmosphäre verteilen.



Wissensmanagement

■ WISSEN SCHAFFEN

Jährlich über 1.000 wissenschaftliche Publikationen in begutachteten Zeitschriften sowie der Entwurf und Betrieb weltweit gefragter Werkzeuge und Plattformen – diese Kennzahlen belegen die Leistung Jülicher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Fast ein Drittel der Forschungsmittel wird zusätzlich zum regulären Etat als Drittmittel eingeworben.



■ WISSEN WEITERGEBEN

Die Nachwuchsstrategie „juelich_horizons“ vereint seit 2013 die Jülicher Nachwuchsförderung unter einem Dach: vom Heranführen von Kindern und Jugendlichen an die Forschung über innovative Konzepte der Berufsausbildung bis zu exzellenten Bedingungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs und die Möglichkeit, etwa mit einer Helmholtz-Nachwuchsgruppe, schon früh eine eigene Arbeitsgruppe aufzubauen.



WISSEN TEILEN

National wie international arbeitet das Forschungszentrum Jülich mit führenden Partnern aus Wissenschaft und Industrie zusammen. Enge Kooperationen bestehen unter anderem mit dem französischen Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), dem Oak Ridge National Laboratory in den USA und dem Shanghai Institute of Microsystems and Information Technology (SIMIT).



WISSEN ANWENDEN

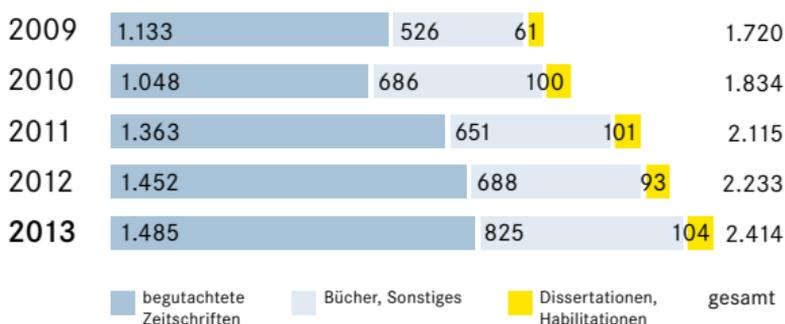
Die Kompetenz in zentralen Forschungsfeldern und die herausragende Infrastruktur machen Jülich zu einem begehrten Partner für die Industrie. Aktuelle Beispiele belegen das: Jülicher Wissenschaftler ermöglichen Krankheitsdiagnosen per Smartphone, optimieren biotechnologische Methoden und entwickeln Simulationsverfahren, die aufwendige Testreihen ersetzen können.



Publikationen

Wenn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu neuen Erkenntnissen gelangen, machen sie diese ihren Kollegen in Fachzeitschriften zugänglich. Insofern sind wissenschaftliche Veröffentlichungen ein bedeutsamer Beleg für wissenschaftliche Leistungen.

Jülicher Publikationen in den letzten fünf Jahren

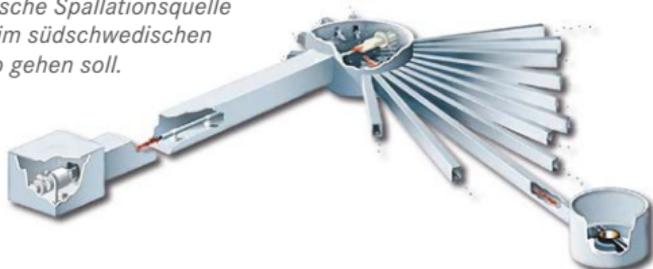


Fachzeitschriften, in denen Jülicher Forscher am häufigsten veröffentlichten

Zeitschrift	Zahl der Publikationen 2013
Physical Review B	65
Applied Physics Letters	45
Geophysical Research Abstracts	39
Physical Review Letters	36
Physical Review D	31
Atmospheric Chemistry and Physics	28
Journal of Nuclear Materials	27
Journal of Applied Physics	25
Innovatives Supercomputing in Deutschland	25
PLOS ONE	24
Nature	3
Science	3

Plattformen und Nutzer

Jülich koordiniert den deutschen Beitrag für die Europäische Spallationsquelle ESS, die 2019 im südschwedischen Lund in Betrieb gehen soll.



Jülich Centre for Neutron Science (JCNS)

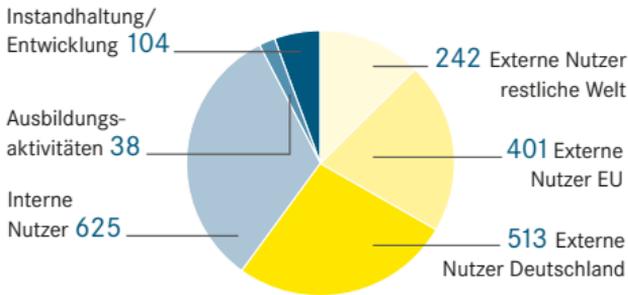
Nur wenige Orte auf der Erde ermöglichen einzigartige Einblicke in die Materie mit Neutronenstrahlung. Das JCNS betreibt Instrumente an den international führenden Neutronenquellen (siehe auch S. 20), die auch externen Wissenschaftlern zur Verfügung stehen. Darüber hinaus entwickelt es die Methoden der Neutronenforschung weiter.

Die meisten Messgeräte sind am Heinz Maier-Leibnitz Zentrum (MLZ) in Garching stationiert. Daneben betreibt das JCNS Instrumente an der weltweit stärksten Neutronenquelle, dem Hochflussreaktor des ILL in Grenoble, und – als einzige Forschungseinrichtung außerhalb Nordamerikas – an der weltweit stärksten gepulsten Neutronenquelle SNS am Oak Ridge National Laboratory in den USA.



Blick in die Experimentierhalle der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz in Garching.

Vom JCNS vergebene Strahlzeit (Tage) am MLZ



Nutzung der JCNS-Neutronenstreuinstrumente durch externe Forscher

Instrument (Neutronenquelle)	Typische Anwendungen	Nutzung (Tage)
BioDiff (MLZ)*	Struktur biologischer Makromoleküle	159
DNS (MLZ)	Komplexe Spinsysteme, weiche Materie	118
HEIDI (MLZ)**	Struktur von Energie- und Datenspeichermaterialien	85
J-NSE (MLZ)	Thermische Fluktuationen von Tensiden und Proteinen, Dynamik von Polymerketten	124
KWS-1 (MLZ)	Komplexe Flüssigkeiten an Grenzflächen	32
KWS-2 (MLZ)	Kolloide und Mikroemulsionen	131
KWS-3 (MLZ)	Gelöste Partikel, poröse Materialien	115
MARIA (MLZ)	Struktur dünner magnetischer Schichtsysteme	61
PANDA (MLZ)	Spinwellen, Kristallfeldanregungen, Phononen	124
POLI (MLZ)**	Komplexe magnetische Strukturen	27
SPHERES (MLZ)	Dynamik in Flüssigkeiten, Phasenübergänge	120
IN12 (ILL)	Magnetische Anregungen, Schaltverhalten multiferroischer Systeme, Dynamik von amorphen Materialien und biologischen Modell-Membranen	31
NSE (SNS)	Moleküldynamik in weicher und kondensierter Materie, Polymer-schmelzen, Gummimischungen, komplexe Flüssigkeiten	28

* in Kooperation mit der TU München ** Betrieben von der RWTH Aachen

Jülich Supercomputing Centre (JSC)

Das JSC betreibt Supercomputer der höchsten Leistungsklasse in Europa und unterstützt Wissenschaftler und Ingenieure des Forschungszentrums Jülich, von deutschen und europäischen Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Industrie, um hochkomplexe Probleme mit Simulationsrechnungen lösen zu können.

Jülichs Spitzenrechner JUQUEEN ist einer der schnellsten Rechner Europas und erreicht eine Rechenleistung von knapp 6 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde.



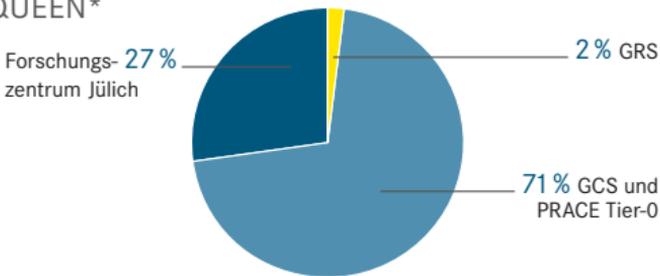
Vergabe von Rechenzeit für externe Nutzer

- GCS: Gauss Centre for Supercomputing (Verbund der drei nationalen Höchstleistungsrechenzentren JSC, HLRS und LRZ)
- NIC: John von Neumann-Institut für Computing (nationales Vergabegremium, getragen von den drei Helmholtz-Zentren FZJ, DESY, GSI)
- GRS: German Research School for Simulation Sciences (gemeinsame Graduiertenschule der RWTH Aachen und des Forschungszentrums Jülich)
- PRACE: Partnership for Advanced Computing in Europe (europäische HPC-Infrastruktur)
- DECI: DEISA Extreme Computing Initiative
- DEISA: Distributed European Infrastructure for Supercomputing Applications (europäische HPC-Infrastruktur, Vorläufer von PRACE)

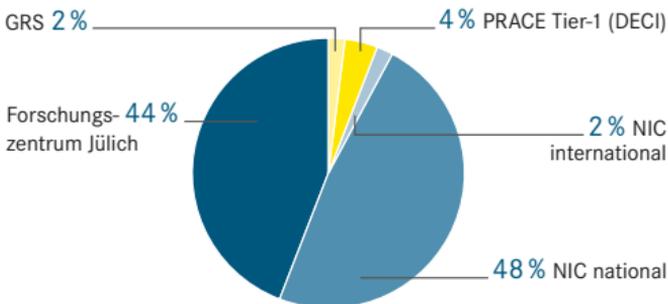
Die Jülicher Supercomputer werden in erheblichem Umfang von Wissenschaftlern außerhalb des Forschungszentrums in Anspruch genommen. Die Rechenzeit wird durch unabhängige wissenschaftliche Gremien vergeben.

Rechenzeit nach Nutzern

JUQUEEN*

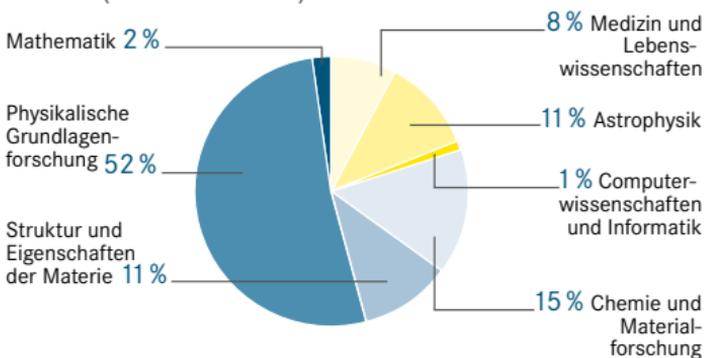


JUROPA*



Forschungsfelder laufender europäischer Projekte

JUQUEEN (PRACE Tier-0)*



* Basis sind die Zeiträume 11/2012–10/2013 und 5/2013–4/2014

Ernst Ruska-Centrum (ER-C)

Mit dem ER-C betreiben das Forschungszentrum Jülich und die RWTH Aachen auf international höchstem Niveau eine Einrichtung für atomar auflösende Mikroskopie und Spektroskopie mit Elektronen. Zugleich ist es das erste nationale Nutzerzentrum für höchstauflösende Elektronenmikroskopie.

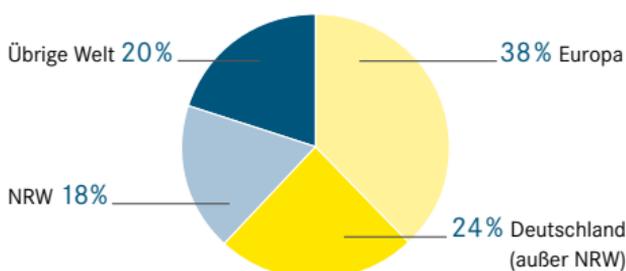
Das Elektronenmikroskop PICO kann atomare Strukturen bis hin zu Lageverschiebungen von 50 Milliardstel Millimeter abbilden und ermöglicht mit seiner Rekordauflösung Fortschritte in der Energieforschung und der Informationstechnologie.



Nutzer der Elektronenmikroskope des ER-C

Rund 50 Prozent der Messzeit an den drei Mikroskopen der Titan-Klasse (PICO, TEM, STEM) werden Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Industrie zur Verfügung gestellt, vergeben durch ein Gremium, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft benennt.

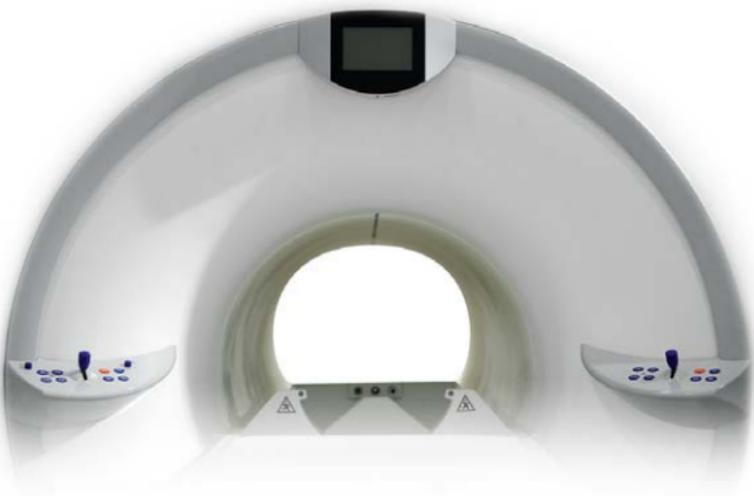
Regionaler Hintergrund



Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM)

Das INM beschäftigt sich mit Struktur und Funktion des gesunden und erkrankten menschlichen Gehirns. Ziel ist es, Veränderungen bei neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen zu verstehen und so Diagnostik und Therapie zu verbessern. Dafür arbeiten Wissenschaftler mit bildgebenden Verfahren wie der strukturellen und funktionellen Magnetresonanztomografie (MRT), der Positronenemissionstomografie (PET) sowie Hybridsystemen, die beide Verfahren kombinieren.

Das Hybridgerät 9,4-T-MR-PET ermöglicht mit einer Feldstärke von 9,4 Tesla einzigartige Blicke ins Gehirn.



Nutzung des 3T-MR-PET-Hybridscanners in Kooperationsprojekten mit externen Kliniken

2013 wurden 60 Patienten der neurochirurgischen Kliniken der Universitäten Düsseldorf und Köln sowie der Strahlentherapie des Klinikums der RWTH Aachen untersucht. Des Weiteren wurden 48 Patienten der Neurologischen Klinik des Universitätsklinikums Köln sowie 8 und 3 Patienten der Nuklearmedizinischen beziehungsweise der Radiologischen Klinik des Universitätsklinikums Düsseldorf untersucht.

Institute und Institutsbereiche

- **Institute for Advanced Simulation**
 - Jülich Supercomputing Centre
 - Quanten-Theorie der Materialien
 - Theorie der Weichen Materie und Biophysik
 - Theoretische Nanoelektronik
 - Theorie der starken Wechselwirkung
 - Computational Biomedicine
 - Theoretical Neuroscience
- **Institut für Bio- und Geowissenschaften**
 - Biotechnologie
 - Pflanzenwissenschaften
 - Agrosphäre
- **Institute of Complex Systems**
 - Neutronenstreuung
 - Theorie der Weichen Materie und Biophysik
 - Weiche Materie
 - Zelluläre Biophysik
 - Molekulare Biophysik
 - Strukturbiochemie
 - Biomechanik
 - Bioelektronik
- **Institut für Energie- und Klimaforschung**
 - Werkstoffsynthese und Herstellungsverfahren
 - Werkstoffstruktur und -eigenschaften
 - Elektrochemische Verfahrenstechnik
 - Plasmaphysik
 - Photovoltaik
 - Nukleare Entsorgung und Reaktorsicherheit
 - Stratosphäre
 - Troposphäre
 - Grundlagen der Elektrochemie
 - Systemforschung und Technologische Entwicklung
 - Helmholtz-Institut Erlangen-Nürnberg für Erneuerbare Energien

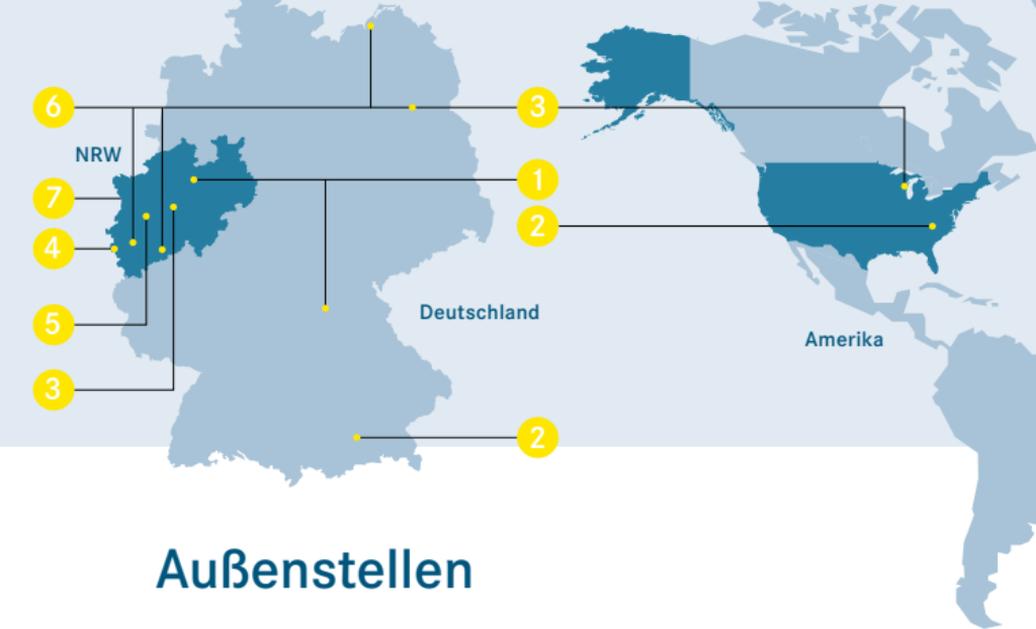
- **Institut für Kernphysik**
 - Experimentelle Hadronenstruktur
 - Experimentelle Hadronendynamik
 - Theorie der starken Wechselwirkung
 - Kernphysikalische Großgeräte

- **Institut für Neurowissenschaften und Medizin**
 - Strukturelle und funktionelle Organisation des Gehirns
 - Molekulare Organisation des Gehirns
 - Kognitive Neurologie
 - Physik der Medizinischen Bildgebung
 - Nuklearchemie
 - Computational and Systems Neuroscience
 - Neuromodulation
 - Ethik in den Neurowissenschaften
 - Computational Biomedicine

- **Jülich Centre for Neutron Science**
 - Neutronenstreuung
 - Streumethoden

- **Peter Grünberg Institut**
 - Quanten-Theorie der Materialien
 - Theoretische Nanoelektronik
 - Functional Nanostructures at Surfaces
 - Streumethoden
 - Mikrostrukturforschung
 - Elektronische Eigenschaften
 - Elektronische Materialien
 - Bioelektronik
 - Halbleiter-Nanoelektronik

- **Zentralinstitut für Engineering, Elektronik und Analytik**
 - Engineering und Technologie
 - Systeme der Elektronik
 - Analytik



Außenstellen

Nicht nur auf dem eigenen Campus, auch an zahlreichen anderen Standorten in Deutschland und weltweit betreiben Jülicher Wissenschaftler Forschungsgeräte der Spitzenklasse. Dabei kooperieren sie eng mit ausgewählten Partnern. Hinzu kommen Aktivitäten in der Nachwuchsförderung sowie die Außenstellen der Projektträger.

1 Helmholtz-Institute für Erneuerbare Energien

Im Fokus des Helmholtz-Instituts Erlangen-Nürnberg (HI ERN) stehen druckbare Photovoltaik und innovative Energiespeicherung mit Wasserstoff. Eine weitere Jülicher Außenstelle auf dem Campus einer Universität ist das Helmholtz-Institut Münster (HI MS), das eine dauerhafte Zusammenarbeit in der Batterieforschung anstrebt.

2 Weltweite Experimente mit Neutronen

Das Jülich Centre for Neutron Science (JCNS) betreibt Instrumente an führenden Neutronenquellen: am Heinz Maier-Leibnitz Zentrum in Garching, am Höchstflussreaktor in Grenoble und an der weltweit stärksten gepulsten Neutronenquelle am Oak Ridge National Laboratory in den USA (siehe S. 12).

3 Synchrotron-Experimente im In- und Ausland

Das Peter Grünberg Institut koordiniert Experimente zu elektronischen und magnetischen Eigenschaften von Materialien an Synchrotronquellen in Dortmund, Berlin, Triest (Italien) und Argonne (USA).



4 Exzellente Kooperation mit Aachen

Das Forschungszentrum ist eng vernetzt mit der RWTH Aachen über die Jülich Aachen Research Alliance JARA (siehe S. 35). Gemeinsam betreiben sie darüber hinaus eine eigenständige Einrichtung für Masterstudierende und Doktoranden, die German Research School for Simulation Sciences (siehe S. 25).

5 Biotechnologie Cluster

BIO.NRW mit Sitz in Düsseldorf ist darauf ausgerichtet, Kooperationen zwischen Forschung, Unternehmen, Investoren und Politik im Bereich Technologietransfer anzustoßen.

6 Projektträger Jülich

Der umsatzstärkste Projektträger in Deutschland betreibt Kontaktstellen in Jülich, Berlin, Bonn und Rostock und arbeitet als weitgehend selbstständige Organisation im Auftrag des Bundes, der Länder sowie für die EU-Kommission.

7 Projektträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (ETN)

Der Projektträger ETN ist seit über 20 Jahren für das Land Nordrhein-Westfalen tätig, von dem er zu 100 Prozent über Aufträge finanziert wird.

8 Internationale Repräsentanz

Das Indien-Büro des Forschungszentrums in Neu-Delhi koordiniert Aktivitäten in der Energie- und Umweltforschung. Als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) ist Jülich auch über Büros der HGF in Brüssel, Moskau und Peking weltweit vernetzt.

Personal

Insgesamt 995 Gastwissenschaftler aus 39 Ländern forschten 2013 in Jülich, neben den 1.924 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die am Forschungszentrum beschäftigt sind.

Personalübersicht

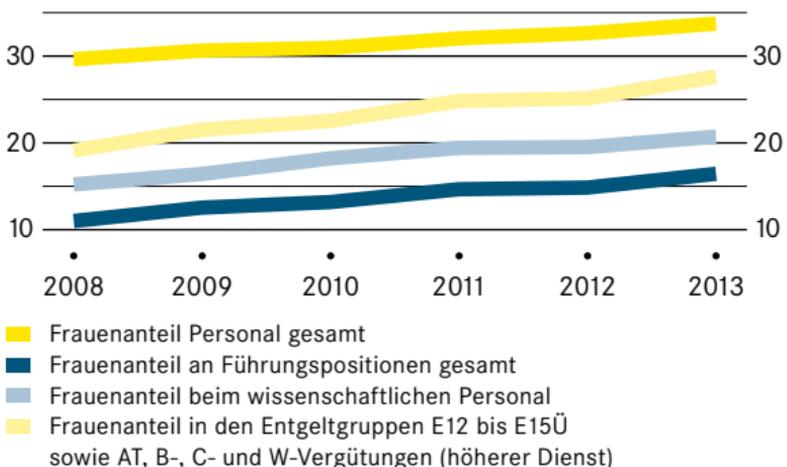
Bereich	Anzahl zum 31.12.2013
Wissenschaftler und technisches Personal	3.624
davon Wissenschaftler inkl. wissenschaftlicher Ausbildung	1.924
• davon Doktoranden	498
• davon Diplomanden	110
• davon Forschungsstipendiaten	21
• davon W-Berufungen**	104
• davon W3-Berufungen	47
• davon W2-Berufungen	47
• davon W1-Berufungen	10
Technisches Personal	1.700
Projekträgerchaften	877
Administration inkl. Vorstand	698
Auszubildende und Praktikanten	335
Gesamt	5.534

* gezählt werden nur Mitarbeiter mit Arbeitsvertrag und Vergütung

** ohne Mitglieder des Vorstands

Frauenanteil an den Beschäftigten (in Prozent)

Das Forschungszentrum fördert Chancengleichheit, bis 2017 soll für jede dritte neu oder wieder zu besetzende Position in der Wissenschaft eine Frau gewonnen werden.



Erlöse und Drittmittel

Im Jahr 2013 erwirtschaftete das Forschungszentrum 197,8 Millionen Euro Drittmittel, das sind 25,6 Millionen Euro mehr als im Vorjahr. Der überwiegende Teil stammt aus Forschungstätigkeiten für die Industrie, der Einwerbung von Fördermitteln sowie aus Projektträgerschaften.

Darüber hinaus hat das Forschungszentrum Zuschüsse von Bund (90 Prozent) und Land (10 Prozent) in Höhe von 465,2 Millionen Euro inklusive der Mittel für Rückstellungsveränderungen erhalten.

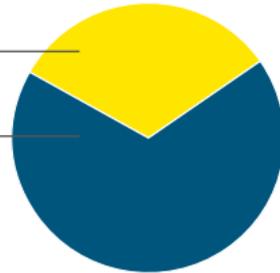
Erlöse

Drittmittel

197,8 Mio. Euro | 32,0%

419,5 Mio. Euro | 68,0%

Zuschüsse von Bund und Land ohne Rückstellungsveränderung, davon Rückbauprojekte: 57,4 Mio. Euro



Erlöse 2013 ohne Rückstellungsveränderungen

(in Tausend Euro)

Bereich	Gesamt
EU-Förderung	19.459
Nationale Projektförderung (ohne DFG)	72.180
davon weitergegebene Zuschüsse	22.522
DFG-Förderung	6.879
Teilsumme Projektförderung	98.518
Aufträge Ausland	2.552
Aufträge Inland	21.069
Projektträgerschaften	75.689
Zwischensumme Drittmittel	197.828
Zuschüsse von Bund und Land	419.504
davon Rückbauprojekte	57.404
Summe	617.332

Akademischer Nachwuchs

Junge, talentierte Forscherinnen und Forscher aus Deutschland, Europa und aller Welt finden in Jülich hervorragende Startbedingungen vor: als Doktoranden in den Instituten, durch unterschiedliche Förderprogramme oder als Leiterinnen und Leiter eigener Nachwuchsgruppen.

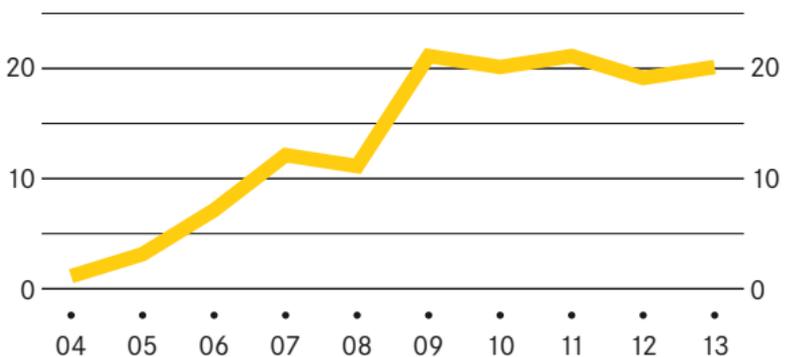


*Juniorprofessorin Martina Müller,
Leiterin der Nachwuchsgruppe
„Oxide Spintronics Laboratory“*

Förderung junger Spitzenkräfte

Die Leitung einer Nachwuchsgruppe bietet frühe wissenschaftliche Unabhängigkeit und hervorragende Karrierechancen. Das Forschungszentrum beteiligt sich auch am Helmholtz-Postdoc-Programm. Die bis zu dreijährige Förderung ermöglicht es, das eigene Forscherprofil nach der Promotion weiter herauszubilden. Eine zusätzliche Auszeichnung ist der Jülicher Exzellenzpreis, der von einer hochrangig besetzten Jury vergeben wird.

Anzahl Nachwuchsgruppen in Jülich



Chancen für Studierende und Promovierende

Studierende und Graduierte erhalten in Jülich schon früh die Möglichkeit, an interessanten Projekten zu forschen. 2013 wurden 895 Doktorandinnen und Doktoranden im Forschungszentrum betreut, davon waren 310 (35 Prozent) Frauen und 297 (33 Prozent) kamen aus dem Ausland nach Jülich. In 22 Graduiertenkollegs und -schulen arbeitet das Forschungszentrum partnerschaftlich mit Universitäten zusammen. Drei Initiativen werden vom Forschungszentrum koordiniert:

Das Helmholtz-Kolleg **BioSoft** bietet ausgezeichnete Möglichkeiten für Doktorarbeiten im Grenzbereich von Biologie, Chemie und Physik.

35 Doktoranden | **19** betreuende Wissenschaftler
6 Dissertationen* | **18** Publikationen von Promovierenden*

Am Programm der Helmholtz-Graduiertenschule **HITEC** nehmen nahezu alle Jülicher Doktorandinnen und Doktoranden des Energie- und Umweltbereichs teil.

155 Doktoranden | **39** betreuende Wissenschaftler
20 Dissertationen*

Die **German Research School for Simulation Sciences (GRS)** ist eine rechtlich unabhängige Tochter des Forschungszentrums Jülich und der RWTH Aachen; sie bietet Studierenden und Promovierenden die Möglichkeit, die Grundlagen der Simulationwissenschaften zu erlernen und Spitzenforschung zu betreiben.

25 Doktoranden | **7** betreuende Wissenschaftler
6 Dissertationen* | **22** Publikationen*
54 Masterstudierende | **17** Masterarbeiten*

*abgeschlossen bzw. erschienen im Jahr 2013

■ INFO Strategisches Nachwuchskonzept

Unter dem Dach von „juelich_horizons“ bündelt das Forschungszentrum seit 2013 seine Nachwuchsförderung für alle Altersstufen: www.fz-juelich.de/juelich_horizons

Ausbildung und duales Studium

Ausbildung am Forschungszentrum

Das Forschungszentrum bietet hervorragende Ausbildungschancen und ist die größte Ausbildungsstätte in der Region.

Ausbildungsplätze	Neueinstellungen 2013	davon duales Studium/im Studium
Laborantenberufe	31	6
Elektroberufe	11	-
Metall bearbeitende Berufe	11	1
Techn. Produktdesigner	2	-
Kaufmännische Berufe	15	2
Math.-techn. Softwareentwickler	27	27
Sonstige	15	-
Summe	112	36

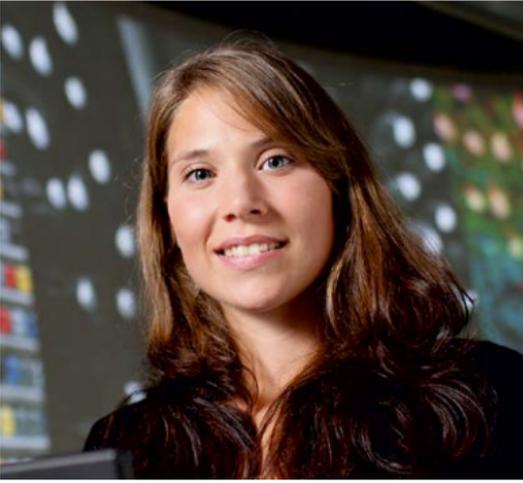
Duale Studiengänge

Berufsausbildung plus Studium, das bieten die dualen Studiengänge. Die Gesamtdauer beträgt in der Regel drei bis vier Jahre.

Studium	Ausbildungsberuf (IHK)
Bachelor of Scientific Programming	Mathematisch-technischer Softwareentwickler (MATSE)
Bachelor of Science oder Bachelor of Engineering	Chemielaborant/-in
Bachelor of Physical Engineering	Physiklaborant/-in
Bachelor of Mechanical Engineering	Industriemechaniker/-in
Bachelor of Electrical Engineering	Elektroniker/-in für Betriebstechnik
Bachelor of Arts in Business Administration	Kaufmann/-frau für Bürokommunikation

Berufsbegleitende Studiengänge

Biologie- und Chemielaboranten und -laborantinnen, die sich weiterqualifizieren wollen, wird mit der Hogeschool Zuyd im niederländischen Heerlen ein auf vier Semester verkürztes berufsbegleitendes Studium ermöglicht.



Die Absolventen dualer Studiengänge sind gefragte Experten an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis.

Programm für Kinder und Jugendliche

Jährlich besuchen rund 4.500 Kinder und Jugendliche das Forschungszentrum: Im Rahmen von Schulklassenbesuchen erleben sie die Faszination Forschung in den Instituten oder nutzen die Angebote des Jülicher Schülerlabors JuLab.

Das JuLab unterstützt die Schulen unter anderem mit einem „Experimentierkoffer“ sowie mit Lehrerfortbildungen und Unterrichtsbegleitung. Es ist Gastgeber des jährlichen Regionalausscheids von „Jugend forscht“ und engagiert sich mit Ferienschulen für besonders interessierte und begabte Kinder und Jugendliche.

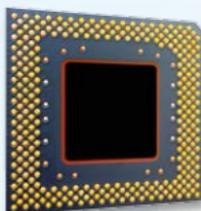
www.julab.de



Das eigene Experimentieren steht im JuLab im Mittelpunkt.

International vernetzt

Wer sein Wissen teilt, gewinnt. Das Forschungszentrum arbeitet mit zahlreichen Partnern aus Wissenschaft und Industrie zusammen. 2013 war Jülich an 381 national geförderten und 179 EU-Projekten beteiligt. Insgesamt 65 Verbünde wurden vom Forschungszentrum koordiniert.



JARA-FIT: Eine Basis für die IT der Zukunft schaffen

Im Sonderforschungsbereich (SFB) 917 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) entwickeln und erkunden Wissenschaftler der Jülich Aachen Research Alliance (JARA) nanoelektronische Bauelemente aus speziellen Materialien, die Computer und Smartphones noch leistungsfähiger und stromsparender machen könnten. Sogenannte memristive Elemente werden sich womöglich schon in den nächsten Jahren als Datenspeicher etablieren. Zu künstlichen Synapsen verschaltet, könnten sie später sogar den Weg ebnen zu einer neuen Generation von lernfähigen Computern.



Mit Linienflugzeugen die Atmosphäre erforschen

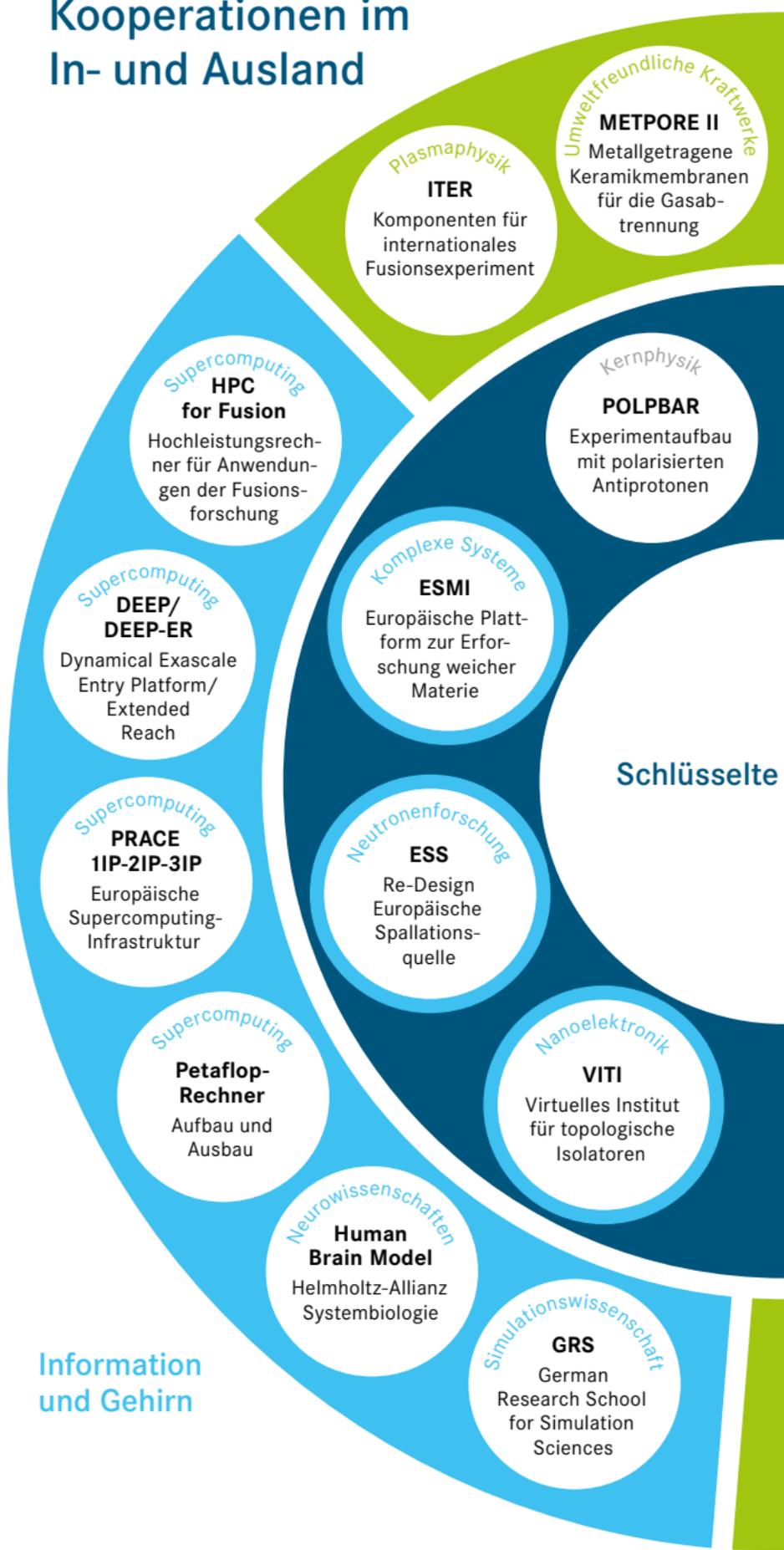
Verkehrsflugzeuge sind dafür prädestiniert, um in den unteren Kilometern der Atmosphäre Klimadaten zu sammeln. Der Bereich reagiert auf Klimaänderungen am stärksten. Im Projekt IAGOS sind inzwischen fünf Flugzeuge mit einem Instrumentenpaket unterwegs. Sie erfassen kleinräumige Schwankungen von Spurengasen und die Verteilung von Wassertropfen und Eisparkeln. Der vom Jülicher Institut für Energie- und Klimaforschung (IEK-8) initiierte und koordinierte Verbund aus 17 europäischen Partnern hat von 2011 bis Mai 2014 bei insgesamt 3.246 Flügen Klimamessungen durchgeführt.

Die Entwicklung zum Exascale-Rechner beschleunigen

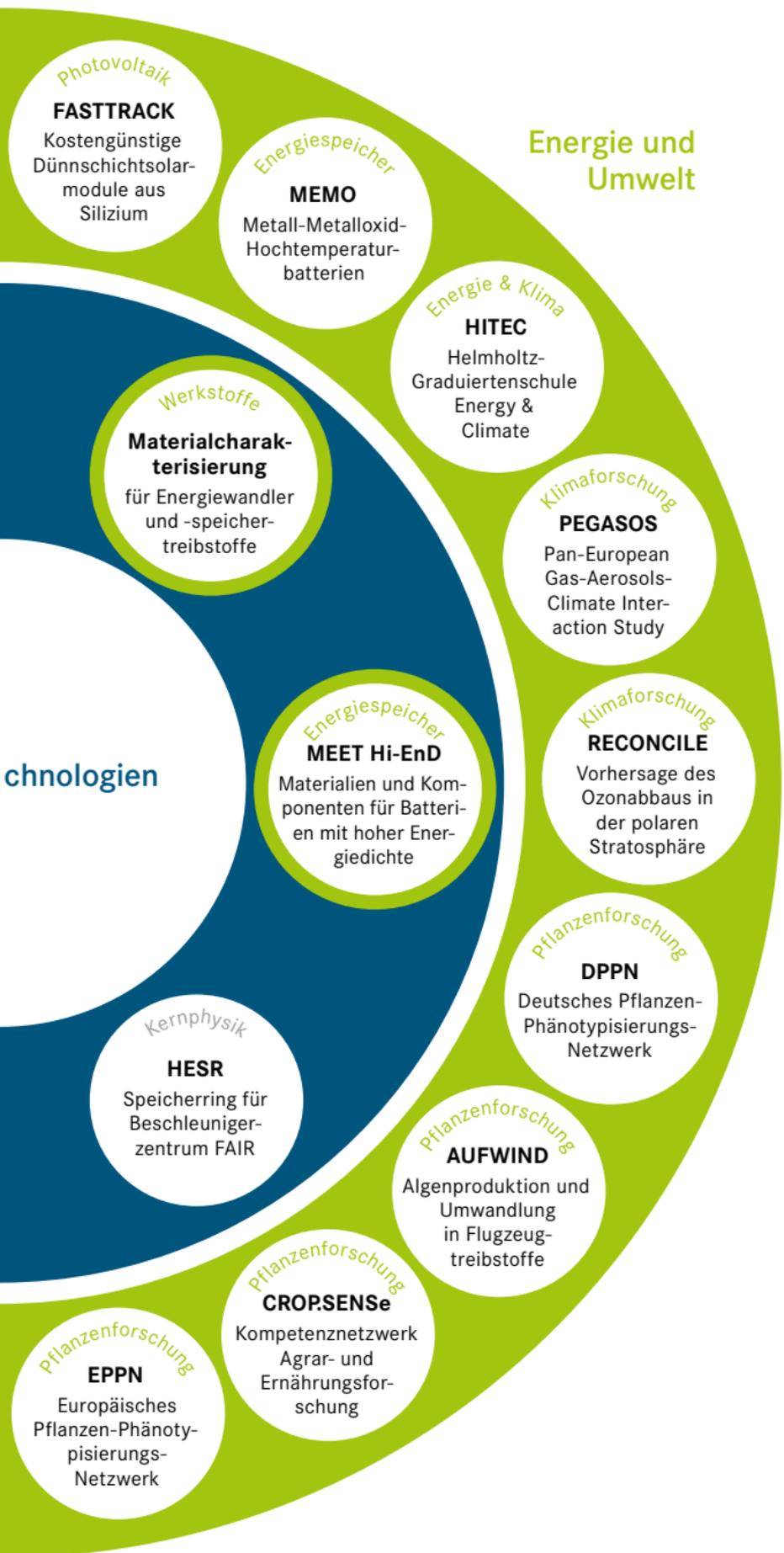
Auf dem Weg zum Superrechner der nächsten Generation muss noch eine Reihe technischer Fragen gelöst werden. Im Projekt DEEP-ER, das vom Forschungszentrum koordiniert wird, arbeiten Experten des Jülicher Supercomputing Centre (JSC) gemeinsam mit insgesamt 14 europäischen Partnern daran, die Ausfallsicherheit und Übertragungsgeschwindigkeit zu verbessern. Ein solches Exascale-System wird auch für das Human Brain Project benötigt, in dem Jülicher Wissenschaftler eine führende Rolle spielen. In dem europäischen Flaggschiffprojekt wollen Forscher das gesamte menschliche Gehirn simulieren, um es grundlegend besser zu verstehen.



Kooperationen im In- und Ausland



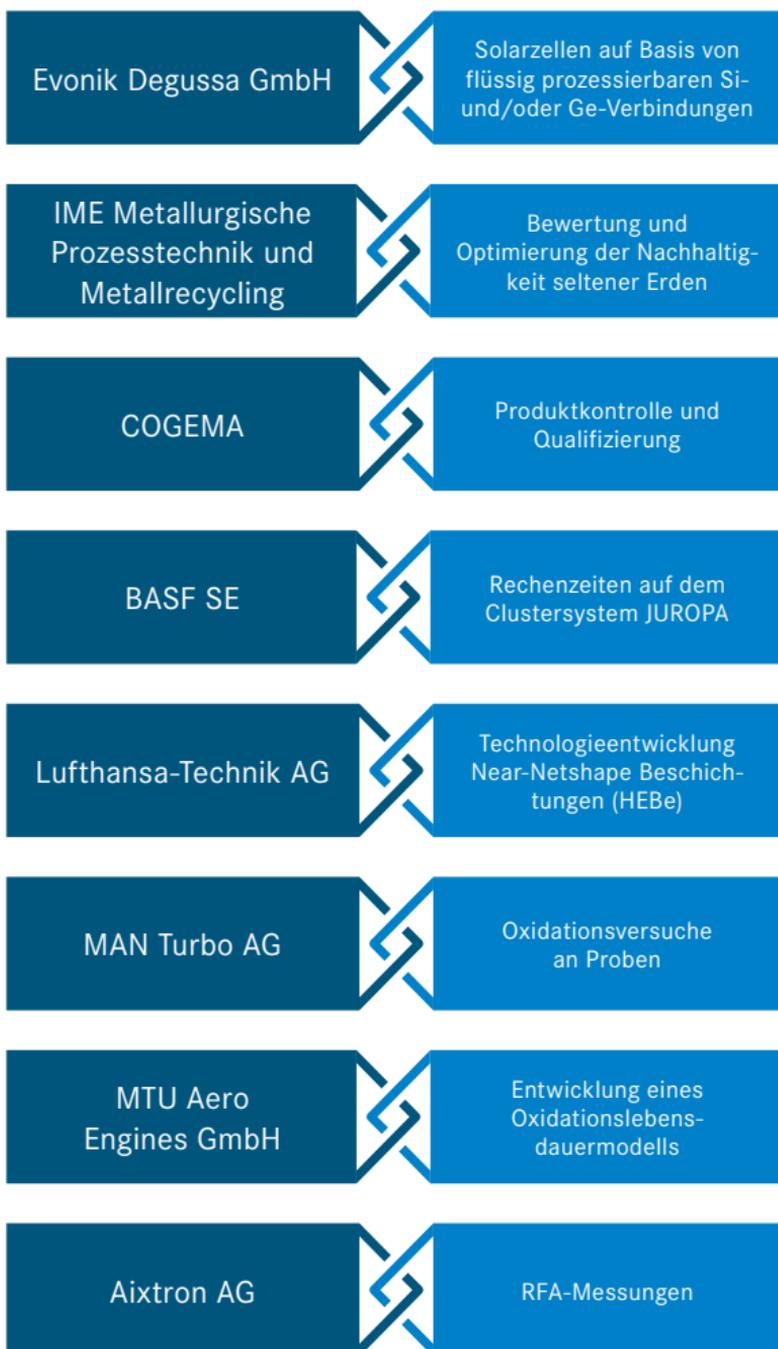
Information und Gehirn



Industriepartner

Das Forschungszentrum geht strategische Allianzen mit der Industrie ein, um Forschungsergebnisse in konkrete Anwendungen für die Gesellschaft zu überführen.

Beispiele für Jülicher Industriekooperationen



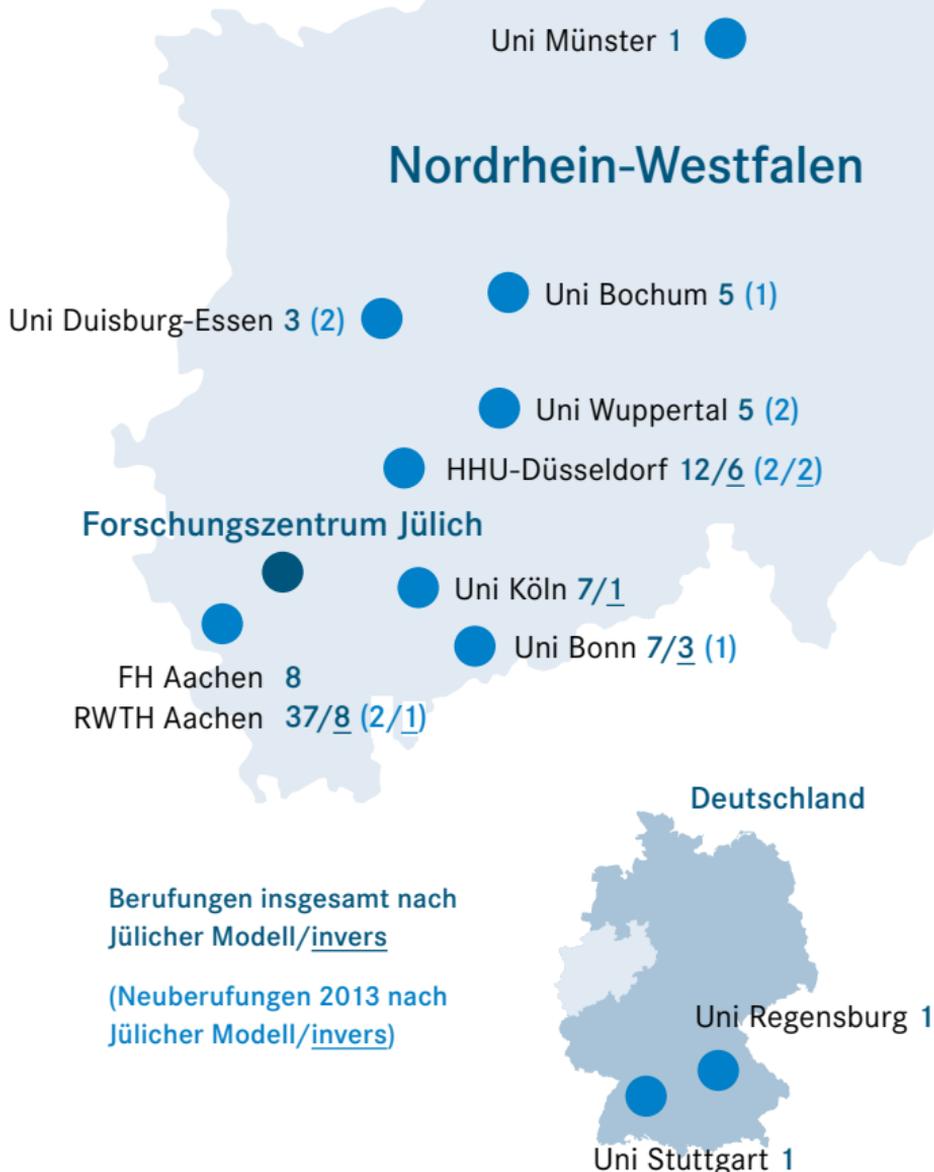
2013 arbeiteten Jülicher Wissenschaftler in insgesamt 294 Kooperationen – in 218 nationalen und 76 internationalen – mit Partnern aus der Industrie zusammen.



Gemeinsame Berufungen

Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des Forschungszentrums werden in einem gemeinsamen Berufungsverfahren auf eine Professur an einer Partnerhochschule berufen. Nach dem Jülicher Modell werden die Berufenen von der Hochschule für die Tätigkeit im Forschungszentrum Jülich freigestellt.

Im inversen Jülicher Modell sind die Professoren und Professorinnen hauptamtlich an der Hochschule tätig und arbeiten in Jülich im Nebenamt.



JARA – Jülich Aachen Research Alliance

Die enge Kooperation zwischen dem Forschungszentrum Jülich und der RWTH Aachen ist Teil der ersten Exzellenzinitiative des Jahres 2007 und wird seit 2012 in der zweiten Runde der Initiative weitergeführt. Die Verknüpfung von zwei starken Partnern aus Forschung und Bildung ist in dieser Form in Deutschland einzigartig.

Sektionen

JARA-BRAIN: Erforschung psychischer und neurologischer Erkrankungen

JARA-FIT: Neue Konzepte in der Informationstechnologie

JARA-HPC: Computersimulation mit Hochleistungsrechnern

JARA-ENERGY: Energieforschung für die Zukunft

JARA-FAME: Teilchenphysik und Antimaterie

Zahlen und Fakten

Budget: 500 Millionen Euro

Investitionssumme: 60 Millionen Euro

Mittel aus Exzellenzinitiative: ca. 13,6 Millionen Euro

Die Zahl der gemeinsamen W-Berufungen hat sich seit 2006 von 11 auf 45 erhöht. 2013 veröffentlichten die JARA-Mitglieder allein insgesamt 1.276 referierte Publikationen. Die Zahl der gemeinsamen Veröffentlichungen im Jahr 2013 lag bei 724 (zum Zeitpunkt der Erhebung im Mai 2014).

Gemeinsame Nachwuchsförderung

JARA bietet mit strukturierten Programmen für Doktoranden sowie einer intensiven fachlichen Betreuung Ausbildungsmöglichkeiten für hervorragenden wissenschaftlichen Nachwuchs. Hinzu kommt die Etablierung neuer Ausbildungsgänge wie dem Master of Simulation Sciences oder speziellen Juniorprofessuren wie Clinician Scientist. Diese verbinden auf einzigartige Weise klinische und forschende Tätigkeiten an beiden Standorten.

Technologietransfer

Jülicher Forschung bringt Innovationen hervor, von denen Wirtschaft und Gesellschaft profitieren.

Drei Beispiele

Reifenmaterial am Computer entwickeln

Wissenschaftler vom Jülicher Peter Grünberg Institut haben einen Weg gefunden, das Verhalten von Gummireifen am Computer zu simulieren. Befeuert wird das Interesse an virtuellen Reifentests noch, seit eine neue EU-Verordnung die Angaben von Reifeneigenschaften vorschreibt.

Mit leuchtenden Bakterien zur Firmengründung

Ein genetischer Zusatz bringt produktive Bakterien zum Leuchten, sodass sie sich schneller erfassen lassen. Ausgestattet mit 2,6 Millionen Euro aus dem Gründungswettbewerb GO-Bio, wollen zwei Jülicher Wissenschaftler die Methode für die Biotechnologie mit einem eigenen Unternehmen weiter zur Marktreife führen.

Malaria-Diagnose mit dem Smartphone

Mithilfe von Nano-Sensoren aus leitfähigen Tinten lassen sich Infektionskrankheiten wie Malaria mit dem Smartphone feststellen, unabhängig von der medizinischen Infrastruktur. Im Projekt LIVECheck arbeiten Jülicher Forscher an einem automatisierten Verfahren, mit dem sich die Sensoren preiswert herstellen lassen.

Diagnose von Infektionen mit dem Smartphone (Fotomontage)



Patente

Anmeldungen und Erteilungen 2013	Anzahl
Patentanmeldungen Inland	41
prioritätsbegründende Anmeldungen Inland (inkl. Gebrauchsmuster)	42
Patentanmeldungen Ausland	50
davon prioritätsbegründende Patentanmeldungen	1
Patenterteilungen gesamt	98
davon Technologien, für die erstmals ein Patent erteilt wurde	36
Patenterteilungen Inland	13
Patenterteilungen Ausland	85
Gesamtbestand Schutzrechte	17.559

Lizenzen

Anzahl Lizenzen

Lizenzen	Anzahl
Gesamtbestand	104
davon Neuabschlüsse	5
davon auslaufend	3
Anteil Ausland gesamt	30
Anteil USA (wichtigstes Partnerland)	11
Anteil KMU	69
Lizenzeeinnahmen 2013	1,001 Mio. Euro

■ INFO Patente & Lizenzen

Patente schützen Erfindungen. Über die Vergabe von Lizenzen räumt der Inhaber eines Patents oder einer Patentanmeldung anderen Personen das Recht ein, eine geschützte Erfindung kommerziell zu nutzen.



■ INFO Zukunftscampus

Das Forschungszentrum setzt auf eine nachhaltige Entwicklung, nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch in der alltäglichen Arbeitspraxis.

Nachhaltigkeitsbericht 2012/2013
www.fz-juelich.de/zukunftscampus



Kontakt

Unternehmenskommunikation

Leiterin: Dr. Anne Rother

Forschungszentrum Jülich GmbH | 52425 Jülich

Tel. 02461 61-4661 | Fax 02461 61-4666

info@fz-juelich.de | www.fz-juelich.de

Besucherbetreuung und Führungen

Tel.: 02461 61-4662 | besucher_uk@fz-juelich.de

iTunes U und Social Media

www.fz-juelich.de/portal/DE/Presse/Mediathek/Apps/_node.html

Helmholtz Social Media Newsroom:

social.helmholtz.de

Broschüren und Apps

Forschungsmagazin und andere Publikationen im Internet:

www.fz-juelich.de/Publikationen

Forschen in Jülich – das Magazin als App:

www.fz-juelich.de/app



iOS (iPad)



Android

Impressum

Herausgeber: Forschungszentrum Jülich GmbH | 52425 Jülich |

Tel.: 02461 61-4661 | Fax: 02461 61-4666 | Internet: www.fz-juelich.de

Redaktion: Tobias Schlösser, Annette Stettien, Dr.

Anne Rother (v. i. S. d. P.) **Autoren:** Dr. Frank Frick, Dr. Wiebke Rögner

Grafik und Layout: SeitenPlan GmbH, Dortmund **Bild-**

nachweis: James Thew (S. 6); W. Schürmann/TU München (S. 12 u.); prajit48 (S. 28), RAJ CREATIONZS (S. 5 und 36), Sailorr (S. 29), zentilia (S. 5 und 28-29) – Shutterstock.com; Forschungszentrum

Jülich **Druck:** Schloemer Gruppe GmbH **Stand:** 2014

Print  kompensiert
Id-Nr. 144332
www.bvdm-online.de

grün  gedruckt.de®
eine marke der schloemer-gruppe



