

Freie Universität  Berlin

Forschen mit Profil

Schwerpunkte an der Freien Universität



Forschen auf Spitzenniveau

Die Freie Universität Berlin ist eine junge, international ausgerichtete Spitzenuniversität in der Hauptstadt Deutschlands. Im grünen Südwesten der Stadt gelegen, bietet die Hochschule auf dem Forschungscampus Berlin-Dahlem hervorragende Arbeitsbedingungen in inspirierender Atmosphäre. Hier kommen Menschen aus aller Welt zusammen, um zu forschen, zu lehren und zu lernen. Die Freie Universität kooperiert eng mit den namhaften außeruniversitären Wissenschaftseinrichtungen auf dem Campus und in der Stadt, und sie unterhält dichte Netzwerke mit Hochschulen weltweit – unterstützt von ihren sieben Verbindungsbüros in Brüssel, Kairo, Moskau, Neu-Delhi, New York, Peking und São Paulo.

Die Freie Universität verfügt über starke Geistes- und Sozialwissenschaften, Lebens- und Naturwissenschaften sowie über eine erstklassige Human- und Tiermedizin. Das jüngste Ranking des Magazins *Times Higher Education* 2013 listet die Freie Universität unter den besten vier deutschen Universitäten. Die Geisteswissenschaften der Freien Universität zählen nach der Rangliste zu den 25 besten weltweit. In der deutschen Exzellenzinitiative wurde die Freie Universität in beiden Runden als Exzellenzuniversität ausgezeichnet. Zum wissenschaftlichen Profil tragen neben den Exzellenzclustern und Graduiertenschulen sowie den zahlreichen Sonderforschungsbereichen die Focus Areas der Universität bei, in denen Forscher in interdisziplinären Verbänden an Antworten auf drängende gesellschaftliche Fragen arbeiten. Diese für das Forschungsprofil bedeutsamen Verbände werden durch Fördermittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert.

Die Forschung an der Freien Universität wird durch das Engagement der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aller Fachbereiche vorangebracht. Sie tragen die großen Projekte und Schwerpunkte – von denen hier eine Auswahl zu lesen ist – sowie eine Vielzahl weiterer Initiativen und Projekte.

Exzellenzcluster

Die Exzellenzinitiative ist ein nationaler Wissenschaftswettbewerb zur Förderung von Spitzenforschung. Gefördert werden herausragende Forschungsprojekte, sogenannte Exzellenzcluster, Doktorandenprogramme und strategische Konzepte zur Entwicklung der gesamten Universität. Die Freie Universität hat in dem Wettbewerb erfolgreich mehrere Exzellenzcluster und Graduiertenschulen eingeworben – außerdem wurde ihr Zukunftskonzept einer internationalen Netzwerkuniversität prämiert. Sie ist damit eine von nur elf deutschen Exzellenzuniversitäten.

Topoi – The Formation and Transformation of Space and Knowledge in Ancient Civilizations

An keinem anderen Ort in Deutschland sind die Kulturen der Alten Welt so präsent wie in Berlin. Der Exzellenzcluster *Topoi* bündelt die Berliner Stärken in der Erforschung der Antike. Die Wissenschaftler des Clusters untersuchen den systematischen Zusammenhang von Räumen und Wissensordnungen in den Kulturen des Vorderen Orients und des Mittelmeerraumes von den frühen Hochkulturen bis zur Spätantike und zum Frühmittelalter. Getragen wird der Cluster von der Freien Universität und der Humboldt-Universität sowie dem Deutschen Archäologischen Institut, der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz.

www.topoi.org

NeuroCure

Wie lassen sich Folgeschäden eines Schlaganfalls verhindern? Was sind die Auslöser für die Krankheit Multiple Sklerose? Wie kommt es zu Fehlbildungen des Gehirns, die etwa epileptische Anfälle verursachen? Im Exzellenzcluster *NeuroCure* geht es um neue Forschungsansätze, mit denen die Lebenssituation von Patienten mit neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen verbessert werden kann. Daran arbeiten Wissenschaftler der Charité – Universitätsmedizin Berlin, dem gemeinsamen medizinischen Fachbereich von Freier Universität und Humboldt-Universität, des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin, des Deutschen Rheuma-Forschungszentrums und des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie. Grundlagenforscher und Kliniker arbeiten eng zusammen, um Forschungsergebnisse zügig für die Entwicklung neuer Therapien nutzbar zu machen.

www.neurocure.de

UniCat – Unifying Concepts in Catalysis

Wissenschaftler des Exzellenzclusters UniCat erforschen das volkswirtschaftlich wichtige Gebiet der Katalyse. Dabei geht es um die Entwicklung von Katalysatoren für eine effiziente und schonende Nutzung von natürlichen Energie- und Materialressourcen und die Erforschung neuer „intelligenter“ Enzyme für die Herstellung von Antibiotika. In 50 Arbeitsgruppen arbeiten Chemiker, Physiker, Biologen und Verfahrenstechniker aus vier Universitäten zusammen – neben der Technischen Universität Berlin als Sprecherhochschule sind das die Freie Universität, die Humboldt-Universität und die Universität Potsdam; beteiligt sind zudem das Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft und das Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung.

www.unicat.tu-berlin.de

Focus Areas

Eine Besonderheit der breit gefächerten Forschung an der Freien Universität Berlin sind die Focus Areas: Innerhalb dieser Forschungsverbünde bearbeiten Wissenschaftler aus unterschiedlichen Fächern und Einrichtungen der Universität über einen langfristigen Zeitraum gemeinsam komplexe Forschungsfragen zu gesellschaftlich besonders relevanten Themen.

Center for Area Studies

Mit der Globalisierung wachsen die Verflechtungen zwischen unterschiedlichen Kulturen – und damit die Notwendigkeit, regionale Strukturen und kulturelle Transferprozesse zu verstehen. Das *Center for Area Studies* bündelt an der Freien Universität Berlin die geistes- und sozialwissenschaftliche Kompetenz der unterschiedlichen Weltregionen. Wissenschaftler erforschen transkulturelle und transregionale Phänomene und Prozesse. Am Zentrum sind auch interdisziplinäre Forschungsverbünde angesiedelt, etwa die Kolleg-Forschergruppe „The Transformative Power of Europe“, der Sonderforschungsbereich „Governance in Räumen begrenzter Staatlichkeit“ und das Kompetenznetz „Interdependente Ungleichheitsforschung in Lateinamerika“. Außerdem dient das Zentrum als Forum, um Wissenstransfer in die gesellschaftspolitischen Bereiche zu fördern.

www.fu-berlin.de/cas

Dahlem Humanities Center

Das *Dahlem Humanities Center* bündelt die deutschlandweit einzigartige Breite geisteswissenschaftlicher Forschung an der Freien Universität. Es schafft einen interdisziplinären Rahmen, um Formen, Prinzipien und Wirkungen kultureller Dynamiken zu erforschen. Das *Dahlem Humanities Center* kooperiert eng mit außeruniversitären Forschungs- und Kultureinrichtungen in der Wissenschaftsregion Berlin-Brandenburg. Es ist dabei international ausgerichtet und arbeitet mit herausragenden amerikanischen, europäischen und asiatischen Universitäten zusammen.

www.fu-berlin.de/dhc

Alters-assozierte Erkrankungsprozesse beim Menschen

Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaftler sowie Mediziner untersuchen im Rahmen der Focus Area Erkrankungsprozesse, die mit dem Altern in Verbindung stehen. Ziel ist es, grundlegende Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie akute und chronische Krankheiten im Lauf des Lebens entstehen und verlaufen. Wissenschaftler untersuchen außerdem, welche Konsequenzen sich für die Erkrankten und deren Umfeld sowie die Gesellschaft ergeben. Im Mittelpunkt stehen vier häufige Krankheitsgruppen: Tumore, Krankheiten des Herzens und der Gefäße, degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparates sowie kognitive Störungen und Depressionen.

www.fu-berlin.de/dynage

Dahlem Centre of Plant Sciences

Seit mehr als hundert Jahren widmen sich am Standort Dahlem verschiedene Disziplinen der Erforschung von Pflanzen und ihrer nachhaltigen Nutzung. Das *Dahlem Centre of Plant Sciences* knüpft an diese Tradition an, bündelt die Kompetenzen der einzelnen Fächer und nutzt die einmalige regionale Dichte einschlägiger Institute exzellenter Pflanzenforschung. Der in das *Dahlem Centre of Plant Sciences* eingebundene Botanische Garten und die zugehörigen Sammlungen des Botanischen Museums zählen weltweit zu den größten und bedeutendsten. Ziel der Focus Area ist es, ein umfassendes Verständnis der vielfältigen Aspekte des Pflanzenlebens zu gewinnen.

www.dcps.fu-berlin.de

Nanoskalige Funktionsmaterialien

Wissenschaftler der Focus Area erforschen die Eigenschaften nanoskaliger Systeme. Die Nanometerskala umfasst einen Größenbereich vom Einzelmolekül bis zu 100 Nanometer großen Strukturen (ein Nanometer entspricht einem Milliardstel Meter). Zu diesen Systemen zählen Nanoröhren und Nanopartikel, Makromoleküle, Proteine und supramolekulare Systeme. Im Forschungsverbund arbeiten Wissenschaftler aus Biochemie, Biophysik, Chemie, Pharmazie, Physik und Zellbiologie zusammen. Ziel ist es, ihre Eigenschaften zu verstehen, um Baueinheiten für den maßgeschneiderten Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen zu entwickeln. Zu den Partnern der Focus Area gehören Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft, der Leibniz-Gemeinschaft und der Helmholtz-Gemeinschaft.

www.nanoscale.fu-berlin.de

Sonderforschungsbereiche

Sonderforschungsbereiche ermöglichen die Bearbeitung innovativer und anspruchsvoller wissenschaftlicher Fragen. Die auf die Dauer von bis zu zwölf Jahren angelegte Forschungseinheit wird mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert. In den Sonderforschungsbereichen arbeiten Wissenschaftler interdisziplinär in Teilprojekten zusammen; in diesen sind oft andere Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen eingebunden. Die Freie Universität Berlin ist derzeit Sprecherin von zehn Sonderforschungsbereichen – diese sind im Folgenden dargestellt – und ist an neun weiteren beteiligt. Die Charité – Universitätsmedizin Berlin, der gemeinsame medizinische Fachbereich von Freier Universität und Humboldt-Universität, verfügt über neun Sonderforschungsbereiche in Sprecherfunktion.

Sonderforschungsbereiche in den Geistes- und Sozialwissenschaften

Ästhetische Erfahrung im Zeichen der Entgrenzung der Künste

Ziel des Sonderforschungsbereichs ist es, zwei Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte zu erforschen: einerseits der zunehmenden Vernetzung der Künste untereinander, andererseits die Tendenz zur Aufhebung der Grenze zwischen Kunst und Nichtkunst. Wissenschaftler untersuchen dabei das ästhetische Erfahrungskonzept, den Status der Kunst und des Ästhetischen in der jüngeren Vergangenheit und der Gegenwart, auch im Vergleich mit der klassischen Moderne und früheren Epochen, und die Beziehung der Künste untereinander. Im Sonderforschungsbereich kooperieren Wissenschaftler der Freien Universität Berlin, der Universität Potsdam und des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte.

www.sfb626.de

Episteme in Bewegung – Wissenstransfer von der Alten Welt bis in die frühe Neuzeit

In diesem Sonderforschungsbereich untersuchen Wissenschaftler Prozesse des Wissenswandels in europäischen und außereuropäischen Kulturen vor der Moderne. Wissenswandel in diesen Kulturen geschah oft über einen derart langen Zeitraum oder als Ausdifferenzierung des Vorhandenen, dass er sich nicht mit dem Instrumentarium einer traditionellen Wissensgeschichte beschreiben lässt, das sich mit Blick auf Indikatoren von Fortschritt oder Szenarien des Bruchs herausgebildet hat. Im Sonderforschungsbereich kooperiert die Freie Universität mit der Humboldt-Universität und dem Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte.

www.sfb-episteme.de

Governance in Räumen begrenzter Staatlichkeit: Neue Formen des Regierens?

Die Wissenschaftler des Sonderforschungsbereichs untersuchen Governance, das heißt die vielfältigen Formen des Regierens, in Gebieten, in denen Staaten sich als politische Ordnung nicht durchsetzen können. Wie werden kollektive Güter hergestellt, wenn Staaten kein Gewaltmonopol haben? Wie werden verbindliche Regeln festgelegt und durchgesetzt, wenn Staaten die Kapazitäten dazu fehlen? Die Analyse von Governance in kolonialen Räumen hat auch zum Ziel, mögliche postkoloniale Ursachen für aktuelle Governance-Probleme zu erfassen. Am Projekt beteiligt sind die Hertie School of Governance, die Stiftung Wissenschaft und Politik, das Wissenschaftszentrum Berlin und die Universität Potsdam.

www.sfb-governance.de

Sonderforschungsbereiche in den Natur- und Lebenswissenschaften

Organismische Reaktionen auf Stress: Prägung und Erinnerung

Der Sonderforschungsbereich verbindet ökologische Wissenschaft mit Molekularbiologie und Biochemie. Zielorganismen sind derzeit Bakterien, Pilze und Pflanzen. Die Wissenschaftler arbeiten an der Aufklärung molekularer, biochemischer und physiologischer Mechanismen, welche bei der Prägung von Stressreaktionen und dem Gedächtnis an Stressereignisse eine Rolle spielen – beispielsweise bei Kälte oder Befall von Pflanzen mit Schädlingen. Außerdem wollen die Wissenschaftler Erkenntnisse darüber gewinnen, wie Stabilität und Vorhersagbarkeit von Umweltbedingungen die Stressreaktionen von Organismen beeinflussen. Beteiligt sind die Universität Potsdam und das Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie.

www.sfb973.de

Ernährung und intestinale Mikrobiota – Wirtsinteraktionen beim Schwein

Wie beeinflusst die Nahrung die Darmfunktion und Gesundheit von Schweinen? Die Fragestellung wird mit einer Vielzahl analytischer, molekularbiologischer und bioinformatischer Methoden bearbeitet. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen Futterzusatzstoffe und die Wirkung von Probiotika und des Spurenelements Zink. Am Sonderforschungsbereich beteiligt sind die Freie Universität Berlin, der humanmedizinische Fachbereich Charité – Universitätsmedizin Berlin, die Humboldt-Universität, das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke und das Bundesinstitut für Risikobewertung.

www.sfb852.de

Nanocarrier: Architektur, Transport und zielgerichtete Applikation von Wirkstoffen für therapeutische Anwendungen

Der Schwerpunkt des Sonderforschungsbereichs liegt auf der Erforschung neuer Wege bei der Behandlung entzündlicher Hauterkrankungen durch wirkstoffbeladene Trägersysteme in Nanogröße, den sogenannten Nanocarriern. Für eine erfolgreiche äußerliche Therapie erkrankter Hautstellen ist die Aufnahme von Wirkstoffen bedeutsam. Forschungsziel ist es, diese Substanzen am Wirkort effizient zu konzentrieren und gleichzeitig die Nebenwirkungen auf den gesamten Organismus zu minimieren. Am Projekt beteiligt sind die Charité – Universitätsmedizin Berlin – der gemeinsame medizinische Fachbereich von Freier Universität und Humboldt-Universität, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht in Teltow – Institut für Biomaterialforschung und die Universität Potsdam.

www.sfb1112.de

Elementarprozesse in molekularen Schaltern an Oberflächen

Molekulare Schalter sind zentrale Akteure in vielen biologischen Prozessen, zum Beispiel dem menschlichen Sehvermögen. Die rapide fortschreitende Miniaturisierung der elektronischen Bauelemente eröffnet die Möglichkeit, nach diesem Vorbild Moleküle als Bausteine einer zukünftigen „molekularen Nanotechnologie“ zu verwenden. In diesem Sonderforschungsbereich werden nanoskopisch kleine Schalter auf molekularer Basis realisiert und untersucht. Diese können wie ein elektrischer Schalter durch Felder, Ströme oder Kräfte zwischen mehreren Zuständen reversibel hin- und hergeschaltet werden und beruhen beispielsweise auf räumlichen Strukturänderungen oder auf Änderungen der optischen oder elektrischen Eigenschaften der Moleküle. Die Wissenschaftler erforschen die

physikalischen und chemischen Grundlagen solcher Prozesse. Von besonderem Interesse sind molekulare Schalter im Kontakt mit Festkörperoberflächen, die für wohldefinierte molekulare Geometrien unabdingbar sind. Beteiligt sind neben der Freien Universität Berlin die Humboldt-Universität zu Berlin, die Technische Universität Berlin, die Universität Potsdam sowie das Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft und das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik.

www.physik.fu-berlin.de/sfb658

Proteinfunktion durch Protonierungsdynamik

Physiker, Chemiker und Biologen untersuchen in diesem Sonderforschungsbereich, welche Rolle die Verlagerung von Wasserstoffionen (Protonen) bei der Funktion von Proteinen spielt. Im Fokus der biophysikalischen Grundlagenforschung steht damit die sogenannte Protonierungsdynamik. Sie umfasst sowohl den Transfer von Protonen auf makromolekularer Ebene, der zu Veränderungen im Ladungszustand von Proteinen führt, als auch die lokale Verlagerung von Protonen in Netzwerken aus chemischen Wasserstoffbrücken. Ziel ist es zu untersuchen, inwieweit diese Dynamik die Wirkungsweise von Proteinen steuern kann. Die Forschung könnte langfristig von Nutzen sein, um etwa die Entwicklung neuartiger Konzepte zur regenerativen Energiegewinnung wie die Spaltung von Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff durch Sonnenlicht zu unterstützen. Es kooperieren die Freie Universität und die Humboldt-Universität mit dem gemeinsamen medizinischen Fachbereich Charité – Universitätsmedizin Berlin, die Technische Universität Berlin und das Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie.

www.sfb1078.de

Einrüstung von Membranen: Molekulare Mechanismen und zelluläre Funktionen

Der Sonderforschungsbereich untersucht den räumlich und zeitlich kontrollierten Aufbau von Proteingerüsten an Membranen. Dieser ist für verschiedene Prozesse in Zellen von zentraler Bedeutung. Die Wissenschaftler wollen ergründen, auf welche Weise Proteinkomplexe Membranen einrüsten und wie sie Funktionen der Zelle steuern, etwa Zellfusion, synaptische Signalübertragung und Zelldifferenzierung. Beteiligte Institutionen sind das Deutsche Institut für Ernährungsforschung in Potsdam-Rehbrücke, das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in Berlin-Buch und die Charité – Universitätsmedizin Berlin, der gemeinsame medizinische Fachbereich von Freier Universität und Humboldt-Universität.

www.sfb958.de/de

Multivalenz als chemisches Organisations- und Wirkprinzip

Ziel des Sonderforschungsbereiches ist es, ein grundlegendes Verständnis der gleichzeitigen Mehrfachbindung zwischen großen Molekülen, aber auch mit Viren oder lebenden Zellen, zu erhalten. Die gezielte Nutzung dieser multivalenten Wechselwirkungen ist von großer Bedeutung etwa für die Hemmung von Entzündungen und den Schutz vor viralen Infektionen. Dazu werden in dem Sonderforschungsbereich neue funktionale Molekülstrukturen in verschiedenen Größendimensionen hergestellt und auf ihre biologisch-medizinischen Eigenschaften getestet. In dem Projekt kooperieren Chemiker, Biologen, Mediziner und Mathematiker der Freien Universität und der Humboldt-Universität mit dem gemeinsamen medizinischen Fachbereich Charité, der Technischen Universität Berlin, des Zuse-Instituts Berlin, des Leibniz-Instituts für Molekulare Pharmakologie und des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung.

www.sfb765.de

Freie Universität Berlin
www.fu-berlin.de

Forschung an der Freien Universität Berlin
www.fu-berlin.de/forschung

Die Freie Universität in der Exzellenzinitiative
www.fu-berlin.de/inu

Focus Areas der Freien Universität Berlin
www.fu-berlin.de/inu/research/focus-areas

Sonderforschungsbereiche an der Freien Universität Berlin
www.fu-berlin.de/forschung/profil/verbund/sfb

Herausgegeben im Januar 2014
vom Präsidium der Freien Universität Berlin
Kaiserswerther Straße 16–18
14195 Berlin

Redaktion: Stabsstelle Presse und Kommunikation der Freien Universität Berlin
Gestaltung: Center für Digitale Systeme der Freien Universität Berlin

Foto: David Ausserhofer

Druck: Buch- und Offsetdruckerei H. Heenemann

