

Herausragende Berliner Wissenschaft

Outstanding research in Berlin

Berlin University Alliance und | and Forschungsverbund Berlin

48

Insgesamt sieben Exzellenzcluster sind von der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin und der Charité – Universitätsmedizin Berlin im Forschungswettbewerb Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder eingeworben worden. Die interdisziplinären Forschungsvorhaben werden von 2019 an für sieben Jahre jeweils mit jährlich bis zu zehn Millionen Euro gefördert, wie am 27. September in Bonn bekannt gegeben wurde. Eine Verlängerung der Förderung um weitere sieben Jahre ist auf Basis eines Fortsetzungsantrages möglich.

Der Forschungsverbund Berlin (FVB) jubelt: Alle Exzellenzcluster-Anträge, an denen FVB-Institute beteiligt sind, waren erfolgreich. Hierzu zählen:

- **MATH+**

Wie Berliner Mathematik die Zukunft gestaltet

Mit dem Forschungszentrum der Berliner Mathematik MATH+ entsteht ein institutionen- und disziplinübergreifender Exzellenzcluster, an dem Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Ansätze in der anwendungsorientierten Mathematik erforschen und weiterentwickeln wollen. Im Fokus stehen mathematische Grundlagen zur Nutzung immer größerer Datenmengen in den Lebens- und Materialwissenschaften, der Energie- und Netzwerkforschung oder den Geistes- und Sozialwissenschaften. Ziel ist es, neben wissenschaftlichen Fortschritten auch technologische Innovationen und ein umfassendes Verständnis sozialer Prozesse zu forcieren. MATH+ schreibt die Erfolgsgeschichten des renommierten Forschungszentrums MATHEON und der Berlin Mathematical School

In the Excellence Strategy research competition run by the German federal and state governments, seven Clusters of Excellence of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin, and Charité – Universitätsmedizin Berlin have been adopted in total. Starting in 2019, the interdisciplinary research projects will each be funded for seven years with up to ten million euro per annum, as declared in Bonn on September 27. After the first seven years, with a renewal proposal, it may be possible to extend the funding a further seven years.

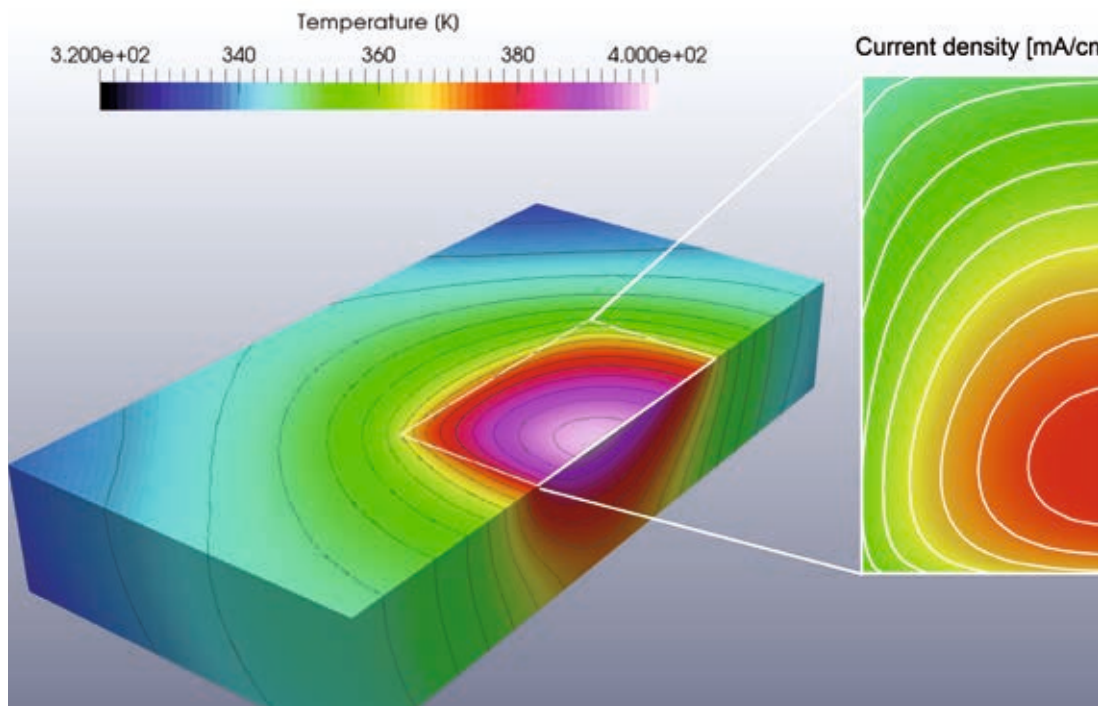
The Forschungsverbund Berlin (FVB) celebrates: all Cluster of Excellence proposals in which FVB institutes are involved have been successful. These include:

- **MATH+**

How Berlin mathematics is shaping the future

MATH+, the Berlin Mathematics Research Center, is a cross-institutional and transdisciplinary Cluster of Excellence where researchers will explore and further develop new approaches in application-oriented mathematics. Emphasis is placed on mathematical principles for using even larger amounts of data in life and material sciences, in energy and network research, and in the humanities and social sciences. The aim is to boost not only scientific progress, but also technological innovation and the comprehensive understanding of social processes. MATH+ continues the success stories of the renowned MATHEON Research Center and of the Berlin Mathematical School, which has been supported by the Excellence Initiative since 2006.

Applicant universities: Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin



fort, die seit 2006 durch die Exzellenzinitiative gefördert werden.

Antragstellende Hochschulen: Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin

FVB-Beteiligung: Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) – Prof. Dr. Michael Hintermüller, WIAS-Direktor, ist einer der drei Sprecher

- **NeuroCure**

Neue Perspektiven in der Therapie neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen

Der neurowissenschaftliche Exzellenzcluster NeuroCure wird bereits seit 2007 im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder an der Charité – Universitätsmedizin Berlin gefördert und kann nun seine erfolgreiche Arbeit fortsetzen. Die Erforschung von neurologischen sowie psychiatrischen Krankheitsmechanismen und die Übertragung grundlagenwissenschaftlicher Erkenntnisse in klinisches Handeln, kurz: Translation, stehen im Zentrum des interdisziplinären und internationalen Konsortiums. NeuroCure wird sich in Zukunft mit Projekten aus dem gesamten Lebensbereich – von der embryonalen Entwicklung bis ins hohe Alter – beschäftigen und neue innovative Module etablieren, die den Translationsprozess beschleunigen.

Antragstellende Hochschulen: Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin

FVB-Beteiligung: Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)

- **Science of Intelligence (SCIoI)**

Intelligenz verstehen lernen

Im Mittelpunkt von Science of Intelligence steht ein besseres Verständnis von Intelligenz in all ihren Facetten: Welche fundamentalen Gesetze und Prinzipien liegen unterschiedli-

▲ Mit dem Exzellenzcluster MATH+ entsteht ein institutionen- und disziplinübergreifendes Forschungszentrum. Das WIAS leistet Beiträge u.a. im Bereich Materialien-Licht-Bauteile – hier: Vorarbeiten zur Simulation der Temperaturverteilung und Stromdichte einer Organischen Leuchtdiode (OLED).

The MATH+ Cluster of Excellence will create a cross-institutional and interdisciplinary research center. The WIAS contributes, for example, in the area of materials-light-devices; here: preliminary work to simulate temperature distribution and current density for an organic light-emitting diode (OLED).

FVB involvement: Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics (WIAS) – Prof. Dr. Michael Hintermüller, WIAS director, is one of the three spokespersons

- **NeuroCure**

Comprehensive approaches to neurological and psychiatric disorders

The neuroscience Cluster of Excellence NeuroCure at Charité – Universitätsmedizin Berlin has been funded since 2007 within the framework of the Excellence Initiative of the German federal and state governments and can now continue its successful work. Research into neurological and psychiatric disease mechanisms and the transfer of basic scientific findings to clinical application – in short, translation – are at the heart of this interdisciplinary and international consortium. In the future, NeuroCure will focus on projects covering the entire life span – from embryonic development to aging – and establish new innovative modules that accelerate the translational process.

Applicant universities: Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin

FVB involvement: Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)

chen Formen von Intelligenz zugrunde – sei es künstliche, individuelle oder kollektive Intelligenz? Ihre Forschungsergebnisse wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den verschiedensten Disziplinen – von der Psychologie über Robotik, Informatik bis hin zur Philosophie und Verhaltensforschung – nutzen, um neue intelligente Technologien zu schaffen. Die methodische Strategie des Clusters ist dabei ein neuartiger Ansatz in der Intelligenzforschung, bei dem sämtliche Erkenntnisse, Methoden, Konzepte und Theorien in technologische Artefakte einfließen müssen, beispielsweise Roboter oder Computerprogramme. Diese Artefakte dienen als gemeinsame „Sprache“, die einen wissenschaftlichen Austausch über disziplinäre Grenzen hinweg ermöglichen soll.
Antragstellende Hochschulen: *Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin*
FVB-Beteiligung: *Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)*

• **Unifying Systems in Catalysis (UniSysCat)**
Katalyse-Netzwerke verstehen und nutzen lernen

Mehr als 85 Prozent aller Produkte kommen im Laufe der Produktion in Kontakt mit einem Katalysator. Katalysatorforschung gilt daher nicht nur als eines der wichtigsten Forschungsgebiete in der Chemie, sie ist auch der wesentliche Treiber für die „grüne Chemie“, die auf Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung setzt. Der Exzellenzcluster UniSysCat wird hier eine Schlüsselposition in Deutschland einnehmen und kann dabei auf zehn Jahre hervorragende Arbeit von UniCat aufbauen, dem Vorgängercluster aus der Exzellenzinitiative. Einzelne katalytische Reaktionen sind bereits gut erforscht. Jetzt geht es darum, Reaktionsnetzwerke in der chemischen und biologischen Katalyse in Raum und Zeit zu entschlüsseln, damit diese dann kontrolliert und vor allem auch simuliert werden können. Welche Schlüsselparameter ermöglichen und steuern chemokatalytische und biokatalytische Netzwerke? Wie können chemische und/oder biologische Prozesse gekoppelt werden, um katalytische Systeme mit neuen Funktionen zu schaffen? Das sind die zentralen Forschungsfragen von UniSysCat.
Antragstellende Hochschule: *Technische Universität Berlin*
FVB-Beteiligung: *Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)*

Weiterhin ist Prof. Dr. Jens Krause vom Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) als Externer am erfolgreichen Cluster-Antrag „Collective Behaviour“ der Universität Konstanz beteiligt.

• **Science of Intelligence (SCIoI)**
Learning to understand intelligence
 Science of Intelligence is focusing on better understanding intelligence in all its facets: which fundamental laws and principles underlie different forms of intelligence – whether it be artificial, individual, or collective intelligence? The scientists from the most diverse disciplines – from psychology, robotics, and computer science to philosophy and behavioral research – want to use their research results to create new intelligent technologies. The cluster’s methodological strategy is a new approach in intelligence research in which all knowledge, methods, concepts, and theories must be incorporated into technological artifacts, such as robots or computer programs. These artifacts serve as a common “language” that is intended to facilitate scientific exchange across disciplinary boundaries.
Applicant universities: *Humboldt-Universität zu Berlin, Technische Universität Berlin*
FVB involvement: *Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB)*

• **Unifying Systems in Catalysis (UniSysCat)**
How to understand and utilize networks in catalysis
 More than 85 percent of all products come into contact with a catalyst during production. Catalysis research is therefore not only regarded as one of the most important research areas in chemistry, it is also the main driver of “green chemistry,” which focuses on sustainability and resource conservation. The UniSysCat Cluster of Excellence will play a key role in Germany and can build on ten years of outstanding work by UniCat, the previous cluster of the Excellence Initiative. Individual catalytic reactions are already well understood in many cases. The challenge now is to decipher reaction networks in chemical and biological catalysis in space and time so that they can then be controlled, predicted, and modified. Which key parameters enable and control chemocatalytic and biocatalytic networks? How can chemical and/or biological processes be coupled to create catalytic systems with new functions? These are the central research questions of UniSysCat.
Applicant university: *Technische Universität Berlin*
FVB involvement: *Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)*

Prof. Dr. Jens Krause from the Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB) is also an external partner in the successful cluster project “Collective Behaviour” at the University of Konstanz.