

Das Denken verstehen

Ein Bündnis für Hirnforschung
in Berlin und Potsdam



GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Das Denken verstehen

Ein Bündnis für Hirnforschung in Berlin und Potsdam

Das menschliche Gehirn ist eine der komplexesten Strukturen der biologischen Evolution und Sitz unserer kognitiven Funktionen. Bestehend aus Milliarden von Neuronen, die in einer Vielzahl von Netzwerken miteinander verbunden sind und über komplexe dynamische Prozesse miteinander kommunizieren, verarbeitet das Nervensystem in jedem Moment enorme Mengen an sensorischer Information, gleicht diese mit Vorwissen ab und erzeugt daraus zielgerichtetes Verhalten und neue Gedächtnisinhalte. All diese Prozesse sind durch starke Nichtlinearitäten und Rückkopplungen auf vielen räumlichen und zeitlichen Skalen charakterisiert. Damit übersteigen sie die Möglichkeiten von heuristischen Erklärungsversuchen bei weitem. Will man deshalb die Funktion des menschlichen Gehirns aus seiner Struktur und neuronalen Dynamik heraus verstehen, so ist dies nur möglich, wenn Neurowissenschaftler, Biologen, Mediziner, Psychologen, Physiker, Mathematiker und Informatiker eng zusammenarbeiten. Von besonderer Bedeutung sind dabei Forschungsprojekte, die gemeinsam von Theoretikern mit Experimentatoren und Klinikern durchgeführt werden. Dieses Zusammenwirken über traditionelle Fächergrenzen und methodische Paradigmen hinweg ist das zentrale Anliegen der »Computational Neuroscience« und des Berliner Bernstein Zentrums für Computational Neuroscience, BCCN Berlin.

Von besonderem Interesse ist dabei die Frage, wie Nervensysteme »rechnen« – wie also beispielsweise ein Vogel aus der Veränderung visueller Muster seine Eigenbewegung im Raum erschließt oder wie ein Mensch trotz starker Hintergrundgeräusche einer Unterhaltung folgen kann. Dieser Fragenkreis wird oft mit dem Begriff »Neural Computation« bezeichnet und macht deutlich, dass Computatio-

Internet
www.bccn-berlin.de

nal Neuroscience auch deshalb als Forschungsfeld sehr attraktiv ist, weil es einen systematischen Weg eröffnet, die neurobiologischen Grundlagen unseres eigenen Denkens zu verstehen. »Computational Neuroscience« sollte deshalb auch nicht mit »Rechnergestützte Neurowissenschaften« übersetzt werden: Selbst wenn der Einsatz von Computern beim Design von Experimenten, bei der Analyse der dabei



Abb. 1
Auf dem lebenswissenschaftlichen Campus der Humboldt-Universität zu Berlin, in unmittelbarer Nähe zur Charité, befindet sich das Hauptgebäude des Bernstein Zentrums. (Foto: David Ausserhofer)

gewonnenen Daten und bei numerischen Simulationen biophysikalischer Modelle eine wichtige Rolle spielt, beinhaltet diese Forschungsrichtung auch rein mathematisch-theoretische Ansätze, die ohne den Einsatz von Computersimulationen durchgeführt werden. Der Anspruch der Computational Neuroscience greift also weiter und zielt auf die Integration verschiedener Fachgebiete auf der Grundlage wohldefinierter theoretischer Konzepte hin. Damit stellt die Computational Neuroscience eine wissenschaftliche Sprache zur Verfügung, die fach- und ebenenübergreifend von der Neurobiologie sowie der Kognitionsforschung, Systembiologie und Informationstechnologie genutzt werden kann. Fortschritte in der Computational Neuroscience sind deshalb von direkter Relevanz weit über die eigentliche neurowissenschaftliche Grundlagenforschung hinaus – für die Prävention und Behandlung von Erkrankungen des Nervensystems und seiner kognitiven Fähigkeiten einschließlich der Entwicklung von Gehirn-Computer-Schnittstellen, für ein verbessertes allgemeines Verständnis biologischer Prozesse und für die Entwicklung neuartiger, höchstleistungsfähiger Computer und autonom agierender Roboter. Vor diesem Hintergrund beschloss das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2003 ein Förderprogramm mit dem Ziel, theoretische Ansätze stärker in die Neurowissenschaften



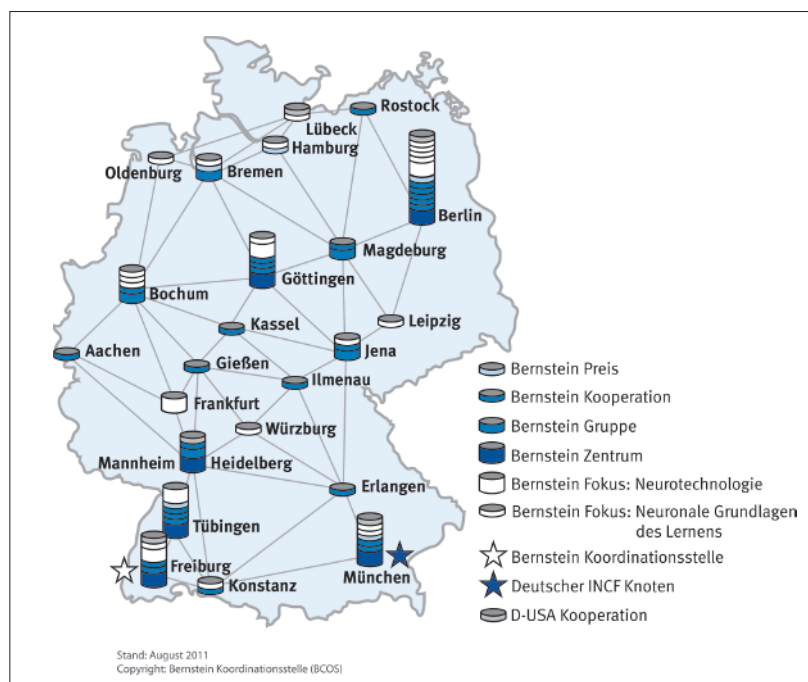
zu integrieren. Durch ein neues nationales Netzwerk auf dem Gebiet der Computational Neuroscience sollte eine Infrastruktur geschaffen werden, um die gezielte Erhebung

und Vernetzung neurowissenschaftlicher Kenntnisse und die Überleitung der Ergebnisse in anwendungsrelevante Bereiche zu unterstützen. Im Rahmen eines weit beachteten Wettbewerbs (u.a. in »Science« als Beispiel gelungener Exzellenzförderung erwähnt), an dem sich deutschlandweit 18 Initiativen beteiligten, wurden nach einer zweistufigen internationalen Begutachtung vier Verbünde zur Förderung vorgeschlagen. Das Berliner Zentrum wurde als erstes dieser vier »Bernstein Zentren für Computational Neuroscience« eingerichtet, die nach Julius Bernstein (1839–1917) benannt sind, der mit der »Membrantheorie« erstmals eine biophysikalische Erklärung zur Informationsweiterleitung in Nervenzellen lieferte. Für eine Anlaufphase von 5 Jahren wurde das Zentrum vom BMBF mit insgesamt 12 Millionen Euro gefördert – im Gegenzug haben sich die Charité – Universitätsmedizin Berlin (Charité), die Humboldt-Universität zu Berlin (HU) und die Technische Universität Berlin (TU) verpflichtet, je eine permanente Professur neu einzurichten, um die Computational Neuroscience langfristig in Berlin zu etablieren. Mittlerweile befindet sich das Zentrum nach einem weiteren kompetitiven, mehrstufigen Antragsverfahren in der zweiten Förderphase des BMBF und wird nochmals für fünf Jahre mit insgesamt 8,5 Millionen Euro gefördert. In seiner zweiten Förderphase wird das Zentrum von der Charité, der Freien Universität Berlin (FU), HU, und der TU, der Universität Potsdam sowie dem Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und dem Max-Planck-Zentrum für Molekulare Medizin getra-

gen und umfasst mehr als 15 interdisziplinäre Forschungsprojekte. Auch dieses Mal haben sich die HU und die TU verpflichtet, je eine permanente Professur einzurichten. Die TU wird zusätzlich noch eine Nachwuchsgruppe verstetigen.

Das mit Mitteln der Charité und Humboldt-Universität renovierte Zentrumsgebäude im Herzen der Stadt (Abb. 1) trägt entscheidend dazu bei, dass das Berliner Bernstein Zentrum kein »virtuelles« Zentrum ist. Vielmehr ist das Zentrum ein lebendiger Ort, an dem theoretische, experimentelle und klinische Neurowissenschaftler zusammenkommen, um an gemeinsamen Projekten zu arbeiten, Vorträge von Gastwissenschaftlern zu hören, neue Forschungsergebnisse zu diskutieren oder sich auch »nur« zu einem ruhigen Gespräch bei einer Tasse Kaffee oder Tee zu treffen. All diese Aktivitäten werden durch ein Raumkonzept mit attraktiven Seminar-, Arbeits- und Diskussionsbereichen unterstützt. Im Bernstein Hauptgebäude sind die Ar-

Abb. 2
Die Komponenten des vom BMBF geförderten Nationalen Netzwerkes für Computational Neuroscience (NNCN) bestehen aus größeren Verbünden wie Bernstein Zentren und Bernstein Foci, sowie kleineren Bernstein Kooperationen und Bernstein Gruppen; weiterhin aus den Forschergruppen der Bernstein-Preisträger, dem nationalen Knoten »G-Node« und der Bernstein Koordinationsstelle. (Karte: Bernstein Koordinationsstelle (BCOS), Freiburg)



Die Bernstein-Professoren



Prof. Dr. Michael Brecht

Seit seiner Diplomarbeit interessiert sich **Michael Brecht** für die neuronalen Grundlagen von Verhaltensleistungen und hat dabei in den letzten Jahren mit Hilfe moderner biophysikalischer Methoden Ergebnisse erzielen können, die von großer Bedeutung für die Tierphysiologie und Neurowissenschaften sind. So ist er einer der Pioniere der »in vivo whole-cell recording«-Technik, mit der einzelne Ner-

venzellen im sich verhaltenden Tier mit höchster Genauigkeit untersucht werden können. Brecht führt seine Studien am Beispiel des über Tasthaare vermittelten Tastsinnes von Ratten durch, wobei er sowohl die dafür zuständigen sensorischen Nervenzellen untersucht, als auch motorische Nervenzellen, die die Tastbewegungen steuern. Durch die gezielte Stimulation einzelner Neurone konnte er beispielsweise erstmals zeigen, dass die Aktivität einzelner Neurone der Großhirnrinde genügt, um derartige Bewegungen auszulösen. »Mit dem Einzelzellstimulation-Ansatz können wir nun direkt messen, was eine Nervenzelle dem Gesamtorganismus sagt« Die unerwarteten Befunde revolutionieren unser Verständnis der kortikalen Repräsentation kognitiver Prozesse, da er den Aktivitätsmustern einzelner Nervenzellen eine weitaus wichtigere Funktion zuweist als dies bisher allgemein angenommen wurde.

Brecht studierte in Tübingen Biochemie und Biologie. Zur Diplomarbeit ging er ans Keck-Center für Integrative Neurowissenschaften der UC San Francisco, die Promotion führte er am MPI für Hirnforschung in Frankfurt durch. Von 1999 bis 2004 leitete Brecht eine Nachwuchsgruppe am MPI für medizinische Forschung in Heidelberg, wurde 2004 Assistant Professor im Neuroscience Department der Erasmus Universität Rotterdam und nahm 2006 die mit der Humboldt-Universität assoziierte Professur für »Tierphysiologie / Systemneurobiologie und Neural Computation« an. Seit Dezember 2007 ist er Koordinator des Bernstein Zentrums Berlin.

Kontakt

Humboldt-Universität zu Berlin
Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience
Philippstr. 13, Haus 6 • D-10115 Berlin
Tel.: +49 30 2093-6772 • Fax: +49 30 2093-6771
E-Mail: michael.brecht@bccn-berlin.de



Prof. Dr. John-Dylan Haynes

John-Dylan Haynes untersucht, wie Entscheidungen und Absichten zustande kommen. Eng verwoben mit diesem Themenbereich sind Fragen der bewussten und unbewussten Informationsverarbeitung und Versuche, »mentale Zustände« sichtbar zu machen. Mit Hilfe der funktionellen Kernspintomografie kann er die Hirnaktivitätsmuster sehen, die Denkvorgänge in unserem Kopf begleiten.

Aufsehen in der Wissenschaftswelt erregten Haynes und seine Mitarbeiter, als sie Probanden im Kernspintomografen frei entscheiden ließen, ob sie zwei Zahlen subtrahieren oder addieren wollen. »Obwohl diese Entscheidung getroffen werden musste, bevor die Versuchspersonen die beiden Zahlen erhielten, konnten wir die Absichten der Probanden mit 70-prozentiger Genauigkeit allein anhand der Hirnaktivität entschlüsseln«, berichtet Haynes. Auch wenn es verlockend klingen mag, in bestimmten Situationen die Gedanken anderer Menschen zu kennen, fürchten viele den ungeschützten Blick und Eingriff in die »mentale Privatsphäre«. Deshalb wird der Forscher aus deutsch-englischem Elternhaus auch nicht müde, eine ethische Debatte darüber zu fordern, was nützlich und gewollt ist im Bereich des »Gedankenlesens«.

Haynes hat Psychologie an der Universität Bremen studiert und über neuronale Korrelate des visuellen Bewusstseins promoviert. Nach Forschungsaufenthalten in Magdeburg, Plymouth und London gründete er 2005 am MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig eine eigene Arbeitsgruppe. 2006 bekam er den Ruf auf die Bernstein Professur »Theorie und Analyse von großräumigen Hirnsignalen« an der Charité und leitet seit 2010 das Berlin Center for Advanced Neuroimaging.

Kontakt

Charité – Universitätsmedizin Berlin
Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience
Philippstr. 13, Haus 6 • D-10115 Berlin
Tel.: +49 30 2093-6762 • Fax: +49 30 2093-6771
E-Mail: haynes@bccn-berlin.de



Prof. Dr. Benjamin Lindner

Benjamin Lindner ist an der Signalverarbeitung in neuronalen Systemen interessiert und hat in der Vergangenheit zu Themen wie der Signalverstärkung im Innenohr, der Rolle von Adaptation und synaptischer Plastizität in einzelnen Nervenzellen und zu Oszillationen in biologischen neuronalen Netzen gearbeitet. Sein besonderes Interesse gilt der mathematischen Beschreibung verschiedener Formen

von Fluktuationen (Rauschen), die in neuronalen Systemen beobachtet werden. Seine theoretische Expertise hat er vielfach in Kooperationen mit experimentell forschenden Neurobiologen eingebracht.

Neben seinen neurobiologischen Interessen bearbeitet Dr. Lindner auch Themen aus der Zellbiologie (Dynamik von molekularen Motoren; Transport und Diffusion von intrazellulären Vesikeln) und der statistischen Physik (Brownsche Bewegung in nichtlinearen Feldern; anregbare Systeme unter Einfluss von Fluktuationen; Systeme mit nichtlinearer Reibung, z.B. aktive Teilchen). Diese Forschungsgebiete bieten hervorragende Anknüpfungspunkte und Kooperationsmöglichkeiten am Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin, dem er ebenfalls angehört.

Benjamin Lindner studierte Physik an der Humboldt-Universität zu Berlin und promovierte zum Thema »Coherence and Stochastic Resonance in Nonlinear Dynamical Systems«. Im Anschluss an die Promotion arbeitete er als Postdoc mit André Longtin (Physik) und John Lewis (Biologie) an der University of Ottawa (Kanada). Ein weiterer Postdoc folgte am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme. Am gleichen Institut leitete Benjamin Lindner seit September 2007 eine Forschungsgruppe zum Thema »Stochastische Prozesse in der Biophysik«. In 2011 nahm er die Professur »Theorie komplexer Systeme und Neurophysik« am BCCN Berlin und dem Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin an.

Kontakt

Humboldt-Universität zu Berlin
Bernstein Zentrum für Computational Neuroscience
Philippstr. 13, Haus 2 • D-10115 Berlin
Tel.: +49 30 2093-6336 • Fax: +49 30 2093-6261
E-Mail: benjamin.lindner@physik.hu-berlin.de



Prof. Dr. Wilhelm Stannat

Wilhelm Stannat wird sich in seiner neuen Position u.a. mit folgenden Fragen beschäftigen: Wie gelingt es einer einzelnen Nervenzelle, tausende Signale gleichzeitig zu verarbeiten? Welche Auswirkungen haben zufällige äußere Einflüsse (thermisches Rauschen) oder zellinterne Schwankungen (intrinsisches Rauschen) auf diesen Prozess? Die Signalerzeugung und -verarbeitung

innerhalb einzelner Nervenzellen und großer Netzwerke folgt hochkomplexen Regeln, deren Untersuchung modernste mathematische Methoden verlangen. Forschungsschwerpunkt des 1968 in Westfalen geborenen Mathematikers sind stochastische partielle Differenzialgleichungen. Diese eignen sich besonders gut für die Beschreibung komplexer dynamischer Systeme wie neuronale Netzwerke oder Diffusionsvorgänge. Außerdem lassen sich mit stochastischen Methoden große und komplexe medizinische Datensätze auswerten, die in modernen Diagnoseverfahren entstehen. Die Stochastik ist ein Teilgebiet der Mathematik, zu der die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik gehören. Am BCCN Berlin wird Stannat im Rahmen seiner Professur »Mathematische Stochastik – Stochastische Prozesse in den Neurowissenschaften« in enger Abstimmung mit theoretisch und experimentell ausgerichteten Neurowissenschaftlern die Signalverarbeitung innerhalb und zwischen Nervenzellen untersuchen. Das Verständnis zellulärer Abläufe und kleiner Netzwerke kann auch grundlegende Erkenntnisse über höhere Funktionen unseres Gehirns befördern, die schwer im Detail zu untersuchen sind. – »Ich möchte eine Brücke schlagen zwischen Mathematik und Neurowissenschaften«, erklärt Stannat. Beste Voraussetzungen dafür bieten sowohl die international anerkannte Stochastik Gruppe an der TU Berlin als auch das BCCN Berlin. Mittelfristig strebt Stannat darüber hinaus auch die Bildung eines europäischen Netzwerks an, dessen Mitglieder sich mit stochastischen Modellen in den Neurowissenschaften beschäftigen.

Kontakt

Technische Universität Berlin
Institut für Mathematik
Straße des 17. Juni 136 • D-10623 Berlin
Tel.: +49 30 314-22451 • Fax: +49 30 314-24413
E-Mail: stannat@math.tu-berlin.de

Der Bernstein-Nachwuchsgruppenleiter



Dr. Philipp Hövel

Philipp Hövels Fachgebiet ist die nichtlineare Dynamik und Kontrolle mit einer starken Anbindung an die Neurowissenschaften und an Netzwerke. Dabei besteht ein besonderes Interesse, die Ursache für Synchronisationsvorgänge in Netzwerken wie z.B. dem neuronalen Netzwerk des Gehirns, und die Effekte von Zeitverzögerungen innerhalb dieser Netzwerke herauszufinden.

Synchronisation und Zeitverzögerung, die beispielsweise durch Laufzeitunterschiede bei Netzwerkverbindungen auftreten, sind wichtige Mechanismen für das Zusammenspiel von Komponenten in Netzwerken. Hier zeigen sich verschiedene Formen der Synchronisation sowohl bei bestimmten gesunden als auch pathologischen Zuständen des Gehirns. Eine Beeinflussung von unerwünschten Synchronisationszuständen ist erst möglich, wenn die Ursachen dafür verstanden sind und entsprechende Kontrollmethoden entwickelt wurden. Mittels nichtlinearer Dynamik können nun mathematische Modellgleichungen zur Klassifizierung von Systemen, abgeleitet werden. Die Herausforderung besteht darin, zu einem Experiment, etwa zur Funktion eines kleinen neuronalen Netzwerks, den passenden Typ mathematischer Modellgleichung zu entwickeln und zu analysieren. Entsprechen sich die Parameter im Experiment und in der mathematischen Gleichung, so kann zunächst im Modell bestimmt werden, welcher Parameter variiert werden muss, um einen gewünschten Zustand einzustellen, d.h. eine gewünschte Wirkung zu erzielen. Im Experiment kann diese Veränderung dann umgesetzt und geprüft werden, ob die gewünschte Verbesserung eingetreten ist. Auf lange Sicht könnte dies dazu beitragen, Krankheitszustände effizienter zu behandeln. Dieses Forschungsgebiet bietet hervorragende Kooperationsmöglichkeiten mit experimentellen und klinischen Partnern im BCCN Berlin und für die Weiterentwicklung der rein theoretischen Ansätze am Institut für Theoretische Physik der TU Berlin.

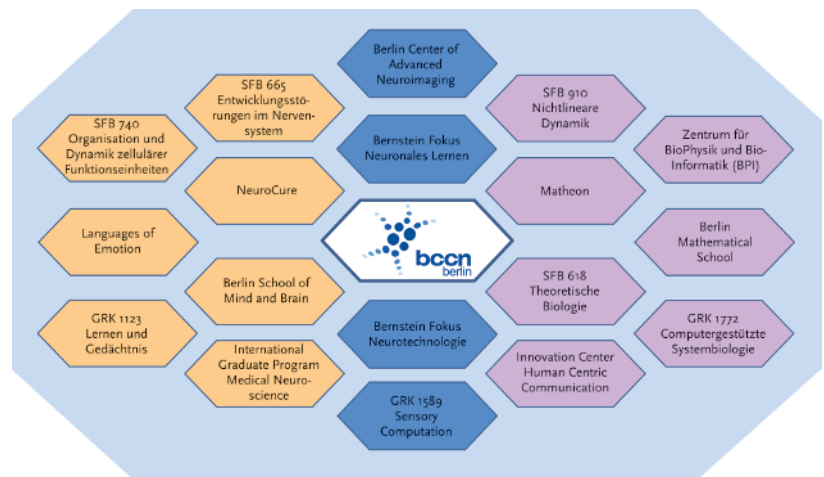
Kontakt

Technische Universität Berlin
Institut für Theoretische Physik
Hardenbergstr. 36 • D-10623 Berlin
Tel.: +49 30 314-27658 • Fax: +49 30 314-21130
E-Mail: phoevel@physik.tu-berlin.de

beitsgruppen der Bernstein-Professuren »Tierphysiologie / Systemneurobiologie und Neural Computation« (Prof. Dr. Michael Brecht) und »Theorie und Analyse weiträumiger Hirnsignale« (Prof. Dr. John-Dylan Haynes) angesiedelt. Von einem zentral in der Stadt gelegenen »Zuhause« profitieren auch die Studierenden des internationalen Master- und PhD-Studiengangs in Computational Neuroscience, da hier auch die Lehre des internationalen Master- und PhD-Programms stattfindet. Allen am Zentrum beteiligten Arbeitsgruppen stehen Arbeitsplätze im Bernstein-Hauptgebäude zur Verfügung, um Querverbindungen zu stärken und das Zentrumsgefühl immer wieder neu zu beleben. Im Herbst 2010 wurde das neue Imaging Center eröffnet, das auf dem Campus der Charité angesiedelt ist und das von Prof. Dr. John-Dylan Haynes koordiniert wird. Hier stehen zwei Computertomographen vorwiegend für Forschungszwecke zur Verfügung. Seit April 2011 steht dem Bernstein Zentrum ein weiterer Gebäudetrakt zur Verfügung, in dem sich die Arbeitsgruppe der Bernstein-Professur »Theorie komplexer Systeme und Neurophysik« (Prof. Dr. Benjamin Lindner), die Bernstein-Nachwuchsgruppe »Nichtlineare Dynamik und Kontrolle in den Neurowissenschaften« (Dr. Philipp Hövel) sowie ein spezieller Seminarraum für die computergestützten Tutorien und Praktika des Master- und PhD-Programms befinden. Der von der Technischen Universität administrativ betreute Master-Studiengang startete im Wintersemester 2006/07 und wurde in 2009 akkreditiert. Im PhD-Programm wurden mit einem Jahr Abstand im Wintersemester 2007/08 die ersten Stipendien vergeben. Den Studierenden beider Programme steht ein mit Computern ausgestatteter Seminarraum zur freien Verfügung, um dort zu arbeiten und sich auszutauschen. Das Berliner Bernstein Zentrum hat sich in den wenigen Jahren seit seiner Gründung zu einer national wie international anerkannten

ten Institution entwickelt. Im Exzellenzwettbewerb trugen Wissenschaftler des Zentrums dazu bei, dass die Graduiertenschule »Berlin School of Mind & Brain« und der Forschungscluster »NeuroCure« erfolgreich eingeworben werden konnten. Viele unserer eigenen jungen Mitarbeiter sind in den letzten Jahren mit begehrten Preisen und Förderungen ausgezeichnet worden (u.a. Dr. Susanne Schreiber: UNESCO-L'Oréal Stipendium und Bernstein Preis 2008, Dr. Jan Benda: Bernstein Preis 2007; Dr. Henning Sprekeler: Humboldt Preis 2009 und Bernstein Preis 2011, Dr. Marianne Maertens: Emmy-Noether Förderung und Nachwuchspreis des Regierenden Bürgermeisters Berlin 2010 und weitere Nachwuchspreise für Doktoranden). Das von den Berliner Universitäten, der Charité, der Universität Potsdam und dem Max-Delbrueck Centrum getragene Bernstein Zentrum ist auch ein Modell dafür, wie die enormen Synergiepotentiale Berlins zum Wohle aller beteiligten Wissenschaftler und Institutionen erschlossen werden können. Verschiedene Politiker, darunter die damalige Bundesministerin für Bildung und Forschung, Edelgard Bulmahn, der Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Wolfgang Tiefensee, und der Berliner Senator für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Prof. Dr. E. Jürgen Zöllner, haben sich bei Besuchen vor Ort dieses Modell im Detail erläutern lassen.

In den nächsten Monaten und Jahren wird es nun vor allem darum gehen, das Bernstein Zentrum auf hohem wissenschaftlichem Niveau auszubauen, die z.Zt. unbesetzte Bernstein-Professur »Modellierung kognitiver Prozesse« an der TU neu zu besetzen, die neuen theoretischen Professuren optimal zu integrieren und nachhaltig mit den Berliner Lebenswissenschaften zu verzahnen. Durch die Einwerbung der zweiten Förderperiode ist dieses Ziel ein Stück näher gerückt, da ab 2015 insge-



samt fünf permanente Professuren und eine Nachwuchsgruppe mit Forschungsschwerpunkt Computational Neuroscience das Bernstein Zentrum unterstützt durch IT-Administration und Geschäftsstellenleitung weiterführen werden. Das Master-Programm des Bernstein Zentrums ist bis 2014 akkreditiert und das PhD-Programm ist in das seit 2010 von der DFG geförderte Graduiertenkolleg 1589/1 »Sensory Computation in Neural Systems« integriert worden. Auch mit dem »Center für Integrative Lebenswissenschaften« wird es viele faszinierende Querverbindungen geben.

Wir gehen davon aus, dass das Bernstein Zentrum im Verbund mit den einschlägigen Berliner Graduiertenschulen und Exzellenzclustern auch in Zukunft zu den führenden europäischen Institutionen im Bereich der Neurowissenschaften zählen wird.

Abb. 3
Vernetzung innerhalb der Berliner Wissenschaften – Neben dem Bernstein Zentrum mit Master/ PhD-Studiengang und Imaging Zentrum sind Foci des Nationalen Bernstein Netzwerks (NNCN) sowie thematisch verwandte Sonderforschungsbereiche (SFBs), Graduiertenkollegs (GRKs und IGRK), Exzellenzcluster und interdisziplinäre Zentren dargestellt.

Kontakt
Humboldt-Universität zu Berlin
Bernstein Center for Computational Neuroscience
Margret Franke
Philippstr. 13, Haus 6
D-10115 Berlin
Tel.: +49 30 2093-9110
Fax: +49 30 2093-6771
E-Mail: margret.franke@bccn-berlin.de
Internet: www.bccn-berlin.de



**Projektleiter im
Bernstein Zentrum für
Computational Neuro-
science**

Seit seiner Gründung im Jahre 2004 hat sich das Bernstein Zentrum Berlin rasch entwickelt. Fünf Professuren und eine Nachwuchsgruppe sind neu besetzt worden, das Zentrum-Hauptgebäude wurde im Jahr 2006 bezugsfertig, das Zentrum-Nebengebäude konnte Ende 2010 bezogen werden. Das Master-Programm ist seit 2009 akkreditiert, das PhD-Programm wird seit 2010 im Graduiertenkolleg 1589/1 »Sensory Computation in Neural Systems«

weitergeführt. Das Zentrum ist inzwischen eng mit anderen Forschungsverbünden in den Neuro-, Lebens- und Computerwissenschaften zusammengewachsen und hat eine wichtige Rolle für die Berliner Erfolge in der Exzellenzinitiative gespielt, wie die Graduiertenschule »Berlin School of Mind & Brain« und der Exzellenzcluster »NeuroCure« sowie weitere in Berlin angesiedelte Bernstein Fördermaßnahmen zeigen.

Felix Blankenburg (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Nils Blüthgen (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Stephan Brandt (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Michael Brecht (Humboldt-Universität zu Berlin)
Gabriel Curio (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Markus A. Dahlem (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Jens P. Dreier (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Ralf Engbert (Universität Potsdam)
Tengis Gloveli (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
John-Dylan Haynes (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Uwe Heinemann (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Andreas Heinz (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Hanspeter Herzel (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Philipp Hövel (Technische Universität Berlin)
Richard Kempter (Humboldt-Universität zu Berlin)
Stefan Kiebel (Berlin School of Mind & Brain)
Jürgen Kurths (Humboldt-Universität zu Berlin)
Achim Kramer (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Gary R. Lewin (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin)
Benjamin Lindner (Humboldt-Universität zu Berlin)
Klaus-Robert Müller (Technische Universität Berlin)
Robert Martin (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Martin Nawrot (Freie Universität Berlin)

Klaus Obermayer (Technische Universität Berlin)
Hans-Joachim Pflüger (Freie Universität Berlin)
Bernhard Ronacher (Humboldt-Universität zu Berlin)
Lutz Schimansky-Geier (Humboldt-Universität zu Berlin)
Dietmar Schmitz (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Michael Schmuker (Freie Universität Berlin)
Eckehard Schöll (Technische Universität Berlin)
Susanne Schreiber (Humboldt-Universität zu Berlin)
Stephan Sigrist (Freie Universität Berlin)
Wilhelm Stannat (Technische Universität Berlin)

Assoziierte Projektleiter

Tobias Donner (Universität Amsterdam)
Peter beim Graben (Heisenberg-Stipendiat an der Humboldt-Universität zu Berlin)
Verena Hafner (Humboldt-Universität zu Berlin)
Fred Hamker (Technische Universität Chemnitz)
Hauke Heekeren (Freie Universität Berlin)
Marianne Maertens (Technische Universität Berlin)
Manfred Opper (Technische Universität Berlin)
Philipp Sterzer (Charité – Universitätsmedizin Berlin)
Marc Toussaint (Freie Universität Berlin)
Henrik Walter (Charité – Universitätsmedizin Berlin)

Impressum

Herausgeber:
Humboldt-Universität
zu Berlin
Bernstein Zentrum für
Computational Neuro-
science Berlin
Philippstr. 13, Haus 6
D-10115 Berlin

Redaktionsschluss
Oktober 2011

