

**Bernstein Network Computational Neuroscience**

# Bernstein Newsletter



## **Aktuelle Publikationen**

Neue nicht-invasive Methode der Hirnforschung – Bewegungen auf den Grund gehen – Eingebettete Nervenzellen als Schlüssel zur Gehirnaktivität



## **Wissenschaftler im Porträt**

Ilka Diester – Andrea Huber Brösamle



## **Mitteilungen und Termine**

Personalia – Bernstein Preis 2012 – Neue Ausschreibung Bernstein Preis 2014 – Tiernutzung in der biomedizinischen Forschung – Neue BCOS Leitung – Neue Ausschreibung D-J Kooperationen



## AKTUELLE PUBLIKATIONEN

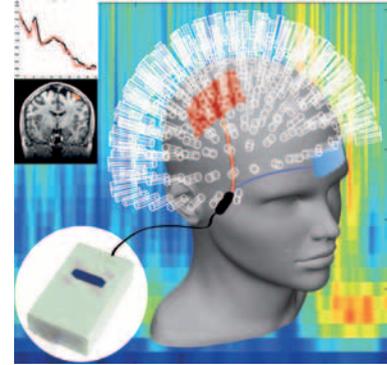
# Neue Methode der nicht-invasiven Hirnforschung

Die Stimulation des Gehirns mittels elektrischer Ströme wird seit vielen Jahrzehnten erfolgreich in der Behandlung neurologischer sowie psychiatrischer Erkrankungen eingesetzt. Bisher war jedoch weitgehend unklar, was genau während einer solchen Neurostimulation passiert: Stimulationsabhängige Störsignale verhinderten die zuverlässige Aufzeichnung der hirneigenen elektrischen Aktivität. Neurowissenschaftlern am Bernstein Fokus: Neurotechnologie Freiburg-Tübingen und der Universität Tübingen ist es nun erstmals gelungen, die neuromagnetische Hirnaktivität im Millisekundenbereich zu messen, während das Gehirn eines menschlichen Probanden mit elektrischen Strömen stimuliert wurde.

Die neue nicht-invasive Methode gibt über die direkten Wirkungen der Stimulation auf die neuromagnetische Gehirnaktivität Aufschluss. Erreicht wird dies durch spezielle mathematische Algorithmen sowie besondere Stimulationselektroden, welche die neuromagnetischen Felder – die bei Gehirnaktivität entstehen – ungestört durchdringen lassen. Mithilfe früherer Untersuchungsmethoden konnte man die neuronale Aktivität während einer elektrischen Hirnstimulation lediglich indirekt und dadurch ungenau messen. Dies wurde etwa durch die Analyse des Sauerstoffverbrauchs oder der Durchblutung des Gehirns vollbracht.

Die neu entwickelte Methode ermöglicht nun zahlreiche grundlagenwissenschaftliche Fragen zur Funktionsweise des Gehirns zu klären. So versprechen sich die Tübinger Neurowissenschaftler etwa wichtige Erkenntnisse hinsichtlich der Rolle hirnelektrischer Oszillationen. Seit ihrer Entdeckung in den 20er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde schon früh eine

Während des Experiments wurde das Gehirn eines Probanden elektrisch stimuliert und zeitgleich seine neuromagnetische Hirnaktivität mithilfe der Magnetoenzephalographie (MEG) aufgezeichnet. Die elektrische Stimulation erfolgte über eine aktive Elektrode (rot), die über dem motorischen Hirnareal platziert wurde. Die Referenzelektrode (blau) befand sich oberhalb des linken Auges. Die Hirnaktivität wurde mithilfe MEG-Messspulen (weiß) gemessen. Die Grafik links oben stellt das Frequenzspektrum der neuromagnetischen Aktivität in Abwesenheit (schwarz) sowie während der elektrischen Stimulation (rot) dar – und zeigt keine Unterschiede in den Signalen zwischen beiden Bedingungen. Mithilfe der Methode kann somit zuverlässig die neuronale Aktivität gemessen werden während das Gehirn gleichzeitig stimuliert wird.



Verbindung zwischen krankheitsspezifischem Verhalten und der Veränderung hirnelektrischer Oszillationen vermutet – der genaue Zusammenhang ist jedoch bis heute weitgehend ungeklärt.

Surjo R. Soekadar, Wissenschaftler an der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Tübingen und Erstautor der Studie, will die Methode auch zur Weiterentwicklung etablierter Neurostimulationsverfahren einsetzen. Mithilfe der neuen Technik kann nun eine elektrische Hirnstimulation unmittelbar auf die individuelle Aktivität des Gehirns abgestimmt werden. Ebenso kann sie simultan mit einer sogenannten Gehirn-Computer-Schnittstelle oder einem Neurofeedback-System kombiniert werden. Der Forscher erhofft sich wichtige Erkenntnisse, die einen großen Einfluss auf die Entwicklung von neuartigen Therapien von neuropsychiatrischen Erkrankungen haben könnten. So könnten neue Ansätze in der Behandlung von Schlaganfall, Depressionen oder chronischen Schmerzen entwickelt werden.

*Text: Universität Tübingen (mod.)*

[Soekadar SR, Witkowski M, Cossio EG, Birbaumer N, Robinson SE, Cohen LG \(2013\): In vivo assessment of human brain oscillations during application of transcranial electric currents. Nature Communications, 4:203](#)

## Alltäglichen Bewegungen auf den Grund gehen

Ob Sprint zur Straßenbahn oder Griff zum Kugelschreiber: Im Gehirn sind Aktivitäten, die mit Muskelbewegungen einhergehen, bestimmten Bereichen zugeordnet. Wo diese Areale genau liegen, verrietten bisher nur elektrische Reizungen des Gehirns oder experimentelle Aufgaben, die häufig unnatürlich waren. Ein Freiburger Forscherteam hat nun erstmals die Hirnoberfläche durch Messungen während alltäglicher Bewegungen kartiert.

© Ruescher, Iljina, Ball



*Die in Freiburg entwickelte Methode zur Hirn-kartierung erlaubt es, die Bewegungen von Armen (blaue Punkte) und Beinen (rote Punkte) bestimmten Orten auf der Hirnoberfläche zuzuordnen.*

Insbesondere die Behandlung von Epilepsiepatientinnen und -patienten erfordert es, Hirnbereiche zu bestimmten Fähigkeiten genau zuzuordnen und krankhaft veränderte Regionen zu erkennen. Denn in schweren Fällen muss zur Behandlung Nervengewebe entfernt werden. Bisher haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Orte auf der Hirnoberfläche zur Kartierung typischerweise elektrisch gereizt und beobachtet, welche Empfindung oder Reaktionen dies auslöst. Oder Patienten mussten bestimmte Bewegungen viele Male ausführen, um die dazugehörigen Gehirnantworten festzustellen. Doch diese Methoden erfordern, dass der Patient kooperiert und sich den Ärzten diffe-

renziert mitteilt – eine Voraussetzung, die Kleinkinder oder Menschen mit geschädigtem Gehirn nicht erfüllen können.

Ein Forschungsteam um Tonio Ball vom Exzellenzcluster „BrainLinks-BrainTools“ und dem Bernstein Center der Universität Freiburg beschreiben in der aktuellen Ausgabe der Zeitschrift *NeuroImage*, dass auch die Aktivität des Gehirns bei alltäglichen Bewegungen die Position der Bereiche für die Steuerung von Armen und Beinen zuverlässig verrät. Die Wissenschaftler werteten hierzu die Daten von Epilepsiepatienten aus, die vor einer Operation Elektroden eingesetzt bekommen hatten. Anhand von Videoaufnahmen protokollierte das Team die Bewegungen der Patienten und suchte im Datenstrom, der an der Hirnoberfläche gewonnen wurde, nach gleichzeitig auftretenden Signalen einer bestimmten Schwingungsfrequenz. So gelang ihnen eine ebenso zuverlässige Kartierung der Hirnoberfläche für Bewegungen der Arme und Beine, wie sie die herkömmliche Methode mit experimentellen Aufgaben erzielt.

Das Team aus Freiburg erhofft sich von der Methode neue Erkenntnisse über die Bewegungssteuerung im Gehirn: Nun können vielfältigste Verhaltensweisen untersucht werden und nicht bloß solche, die in Experimenten abgefragt werden. Nicht zuletzt, erklären die Forscher, wird diese neue Form der Signalanalyse der Entwicklung von Schnittstellen zwischen Gehirn und Maschinen dienen, die im Alltag funktionstauglich sein sollen.

*Text: Gunnar Grah / Bernstein Center Freiburg (mod.)*

[Ruescher J, Iljina O, Altenmüller DM, Aertsen A, Schulze-Bonhage A, Ball T \(2013\) Somatotopic mapping of natural upper- and lower-extremity movements and speech production with high gamma electrocorticography. \*NeuroImage\* 81, 164–177](#)



# Eingebettete Nervenzellen - Schlüssel zur Steuerung der Gehirnaktivität

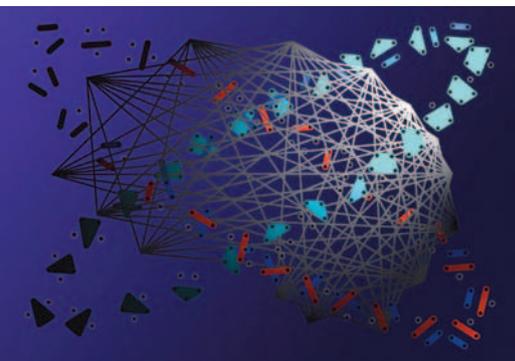
Komplexe Systeme wie das Großhirn der Säugetiere verstehen: Arvind Kumar und seine Kollegen vom Bernstein Center und dem Exzellenzcluster „BrainLinks-BrainTools“ der Universität Freiburg präsentieren eine neue Sicht auf die Funktionsweise des Gehirns. Ein Großteil der Hirnforschung folgt seit Jahrzehnten einem traditionellen Ansatz: Ein Gehirnareal wird in seiner Aktivität gehemmt oder aktiviert, die resultierenden Effekte in anderen Regionen – oder im gesamten Organ – werden gemessen. Obwohl diese Methode sehr erfolgreich ist, wenn es um die Signalverarbeitung zwischen Sinnesorganen und Gehirn geht, halten die Freiburger Wissenschaftler sie für die Untersuchung anderer Hirnbereiche für zu einfach.

„Der traditionelle Ansatz reduziert die Komplexität des Gehirns, indem Wissenschaftler das Organ für die Untersuchung relativ willkürlich in Untereinheiten einteilen“, sagt Kumar. Diese Herangehensweise funktioniert aber lediglich, wenn Informationen zwischen diesen Untereinheiten nur in eine Richtung weitergeleitet würden. Im Gehirn sei dies jedoch nicht der Fall, da es aus einem komplexen Netzwerk von Unternetzwerken besteht, die viele Rückkopplungen enthalten. Allein für ein Netzwerk aus zehn Einheiten müssten Forscher mehr als einhunderttausend Experimente machen, um die genaue Rolle jeder Einheit zu bestimmen – ein Aufwand, der schlicht unmöglich sei.

„Vielleicht ist die wichtigste Frage bei der Erforschung des Gehirns nicht, wie eine Region die Aktivität anderer Regionen beeinflusst, sondern vielmehr, wie die Nervenzellen von einem Aktivitätszustand in einen anderen wechseln“, stellt Kumar fest. Dazu führen die Wissenschaftler eine neue Eigenschaft von Nervenzellen ein: die Einbettung. Damit ist gemeint, wie groß die Rolle einer Nervenzelle im umgebenden Netzwerk ist. Die Kenngröße vereint Informationen darüber, woher eine Nervenzelle Reize erhält, wohin sie diese weiterleitet und wie sehr diese Zelle das gesamte Netzwerk beeinflusst. Die Wissenschaftler verbinden diese Idee mit der Erkenntnis, dass schon wenige Elemente das Gesamtverhalten eines Netzwerks bestimmen können. Konzentrierte sich die Forschung auf solche „führenden Nervenzellen“, könne schon die Beeinflussung weniger Zellen neue Erkenntnisse über die Dynamik des gesamten Netzwerks liefern. Hiervon erhofft sich das Freiburger Team neue Perspektiven – nicht nur für das Verständnis des Gehirns und seiner Funktionen, sondern auch seiner Erkrankungen.

*Text: Gunnar Grah / Bernstein Center Freiburg (mod.)*

[Kumar A, Vlachos I, Aertsen A, Boucsein C \(2013\) Challenges of understanding brain function by selective modulation of neuronal subpopulations. Trends in Neuroscience, in press](#)



*In einem Netzwerk aus fünf Elementen müssen bereits 52 Kombinationen (umkreisende Symbole) einzeln getestet werden, um die Rolle jedes Elements zu bestimmen. In den meisten Fällen ist dieser Ansatz für die Hirnforschung unbrauchbar.*



### Ilka Diester

„Und jetzt deaktivieren wir kurzfristig dieses eine Hirnareal“, sagt Ilka Diester, „und beobachten, wie das benachbarte Areal auf diesen Ausfall reagiert.“ Gespannt schaut sie auf den Monitor vor sich, der die abgeleiteten Nervenzellimpulse aus der zweiten Hirnregion anzeigt. In ihrer Forschung beschäftigt sich Ilka Diester mit der Frage, wie die motorische Hirnrinde (Motorcortex) Bewegung kodiert. Dabei interessieren sie insbesondere sensomotorische Schaltkreise: Welche Informationen erhält der Motorcortex? An welche anderen Hirnbereiche sendet er selber Signale? Und was geschieht, wenn diese motorischen Kreisläufe gestört werden – gibt es Stabilisierungsmechanismen, mit denen das Gehirn kleinere Schädigungen bewältigen kann? Diesen Fragen wird Ilka Diester im Rahmen eines Projektes, das durch den Bernstein Preis gefördert wird, mithilfe von theoretischen Modellen und Experimenten nachgehen. Seit Juli 2013 ist sie Trägerin des Bernstein Preises 2012.



© privat

In ihrem Forschungsansatz kombiniert Diester zwei wichtige experimentelle Werkzeuge der Neurowissenschaften: die Optogenetik und die Elektrophysiologie. Durch optogenetische Eingriffe induziert sie gezielt Störungen in einem lokalen Bereich des Motorcortex, um ihn kurzzeitig „aus- oder anzuschalten“. Zeitgleich leitet sie die Nervenzellaktivität in einem entfernt davon liegenden Motorareal ab und beobachtet, welche Auswirkungen der Ausfall oder die Aktivierung des ersten Hirnbereichs auf den zweiten hat. Wie verhält sich Areal 2, wenn

Areal 1 moduliert wird – versucht es, unmittelbar entgegenzusteuern, um so die veränderte Neuronenaktivität zu kompensieren? „Aus der Antwort können wir ableiten, welche robusten Mechanismen der Motorcortex besitzt, um kleine Schädigungen kurzfristig auszugleichen“, so Diester.

Geboren in Finnland und aufgewachsen in schwedischen und norddeutschen Kleinstädten, zog es Ilka Diester zum Biologie-Studium in die Großstadt Berlin. Als junge Studentin saß sie in der Mathematik-Vorlesung von Andreas Herz (heute Sprecher des Bernstein Projektkomitees und Koordinator des Bernstein Zentrums München) – welcher ihre Begeisterung für die Neurowissenschaft wecken konnte. Daneben entwickelte Diester im Laufe des Studiums zwei weitere wissenschaftliche Hauptinteressen: die Genetik und die Informatik. Frühzeitig war ihr klar, dass sie an einem medizinisch relevanten Thema arbeiten wollte. Nach ihrer Diplomarbeit über eine genetische Krankheit promovierte sie in der Arbeitsgruppe von Andreas Nieder am Hertie-Institut für Klinische Hirnforschung in Tübingen. In ihrer Doktorarbeit untersuchte sie mittels in vivo-Elektrophysiologie, wie Neurone im präfrontalen und parietalen Cortex kognitive Kategorien – wie etwa Zahlenwerte – kodieren. Hierbei wurde ihr bewusst, welche Bedeutung die Grundlagenforschung für den medizinischen Fortschritt hat. „Erst wenn wir die Arbeitsprinzipien des Gehirns verstehen, werden wir fähig sein, fehlerhafte Prozesse zu erkennen und neue Therapien zu entwickeln“, erklärt Diester.

Im Jahr 2008 wechselte Ilka Diester an die Stanford University in den USA. Dort hatte sie die Möglichkeit, ihre Postdoc-Tätigkeit zeitgleich in zwei Arbeitsgruppen durchzuführen und so ihre beiden wissenschaftlichen Hintergründe – Genetik und Neurowissenschaften – zusammenzuführen. Im Labor von Karl Deisseroth kam sie erstmals mit der Optogenetik in Kontakt. Bei dieser Methode werden genetische und optische Techniken kombiniert, um spezifische Nervenzelltypen oder Schaltkreise mit



## WISSENSCHAFTLER IM PORTRÄT

Licht zu stimulieren. Hierzu werden mithilfe von genetischen Vektoren gezielt lichtempfindliche Membranproteine in die Zellmembran von Neuronen eingebaut. Die Nervenzellen werden dadurch lichtsensitiv: Kommen sie nun mit Licht einer bestimmten Wellenlänge in Kontakt, verändern sie ihr Feuerverhalten. Je nach Art des eingebrachten Membranproteins werden die Neurone für die Zeitdauer der Stimulation aktiviert oder deaktiviert und können somit sprichwörtlich „ein- oder ausgeschaltet“ werden. Im Deisseroth-Labor lernte Ilka Diester auch, wie man Optogenetik mit Verhalten und Elektrophysiologie kombinieren kann, um gezielt neuronale Schaltkreise zu untersuchen.

In der Arbeitsgruppe von Krishna Shenoy beschäftigte sich die Biologin zeitgleich mit der Entwicklung von Neuroprothesen und vertiefte ihr Wissen in der dynamischen Systemtheorie anhand des motorischen Systems. Ihren Aufenthalt in Stanford erlebte Diester als sehr motivierend: „Das dortige Motto scheint zu lauten ‚the sky is the limit‘ – solange du die richtigen Kapazitäten und Fähigkeiten mitbringst, bist nur du selbst dein limitierender Faktor. Mit einem starken Willen und harter Arbeit kannst du dort alles erreichen, was du willst.“ Während dieser Zeit gelang es Ilka Diester erstmals, optogenetische Techniken im Motorsystem von nicht-humanen Primaten zu etablieren. Diese Methode wurde bis dahin nur in Nagetieren angewandt.

Mit einem klar definierten eigenen Forschungsfeld – die Kombination von Optogenetik und Neuroprothetik – kehrte die Neurobiologin 2011 nach Deutschland zurück. Am Ernst Strüngmann Institut in Kooperation mit der Max-Planck Gesellschaft in Frankfurt baute Diester ihre Nachwuchsgruppe auf. Mit ihrer Arbeitsgruppe untersucht sie die Grundlagen von sensomotorischen Schaltkreisen in Nagern und in Rhesus-Affen. Wie oben beschrieben interessiert sie dabei zum einen, mit welchen robusten Mechanismen der Motorcortex kleineren Ausfällen begegnen kann, wie sie etwa bei Schlaganfällen auftreten können. Zum

*Ilka Diester im Labor.*  
© privat



anderen untersucht sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede von optogenetischer und elektrischer Stimulation: Der Motorcortex scheint auf elektrische Stimulation wesentlich sensibler zu reagieren als auf Lichtreize. Für ihre Arbeiten erhielt Diester vergangenes Jahr den Boehringer Ingelheim FENS Preis und dieses Jahr einen „Starting Grant“ des Europäischen Forschungsrats.

Mithilfe der Förderung durch den Bernstein Preis will Ilka Diester nun die theoretischen Aspekte ihrer Arbeit weiter vertiefen und sich verstärkt Computermodellen widmen. Dadurch hofft sie, die experimentell erhobenen Daten noch ausführlicher analysieren zu können – und im Detail herauszufinden, wie sich neuronale Netzwerke neu ausrichten, wenn ein bestimmter Teil von ihnen deaktiviert oder überstimuliert wird. Langfristiges Ziel von Diesters Forschung ist es, eine solide Wissensbasis über Kreisläufe im Motorcortex zu gewinnen, was die Voraussetzung für die Weiterentwicklung von Neuroprothesen ist. Denkbar ist beispielsweise die Entwicklung einer elektrisch gesteuerten Prothese, bei der der Patient Rückmeldung über taktile Informationen erhält. Noch müssen sich Probanden rein auf visuelle Informationen verlassen, wenn sie mit einem von ihnen gesteuerten Roboterarm ein Glas heben wollen. Eine in die Fingerspitze der Prothese eingebaute Sensorik könnte mittels optogenetischer Techniken dem Gehirn unmittelbar zurückmelden, dass die Finger fester zugreifen müssen, damit das Wasserglas nicht aus der Hand fällt. „Das wäre ein Beispiel, wie die Optogenetik Anwendung im Alltag finden könnte“, erklärt Diester. „Allerdings ist das noch ferne Zukunftsmusik. Wir arbeiten am Weg dahin,“ sagt sie und wirft einen kritischen Blick auf den Monitor, der die Nervenzellimpulse anzeigt.



## WISSENSCHAFTLER IM PORTRÄT

# Andrea Huber Brösamle

Diplomarbeit bei Roche in Basel, Promotion mit Auszeichnung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich, Postdoc an der John Hopkins University – der Lebenslauf von Andrea Huber Brösamle beschreibt eine erstklassige Wissenschaftskarriere. Bis vor kurzem leitete sie eine Arbeitsgruppe am Helmholtz Zentrum München, wo sie über die molekularen Grundlagen neuronaler Plastizität und Regeneration adulter Nervenbahnen forschte. Seit dem 15. September 2013 ist sie nun Leiterin der Bernstein Koordinationsstelle (BCOS).

„Eigentlich wusste ich schon sehr früh, dass ich etwas in den Lebenswissenschaften machen wollte“, erklärt Andrea Huber Brösamle. Aufgewachsen in der Nähe von Basel kam sie bereits in jungen Jahren mit den dort ansässigen Pharmakonzernen in Kontakt. Ihrem Interesse folgend, studierte die gebürtige Schweizerin Biologie mit dem Schwerpunkt Biochemie an der Universität Basel. Die Diplomarbeit schrieb sie in der präklinischen Pharmaforschung über die molekularen Grundlagen der Alzheimer Erkrankung. Während einer Autofahrt hörte sie im Radio einen Beitrag über Martin Schwab, ihrem späteren Doktorvater. „Als ich erfuhr, wie er nach Regenerationsmöglichkeiten für Querschnittslähmungen suchte, wusste ich: ‚Das ist das, was ich machen will‘“. Sie schickte ihm einen Brief, in dem sie ihm darlegte, warum sie bei ihm promovieren muss – und forschte die nächsten Jahre in seinem Labor am Institut für Hirnforschung der ETH Zürich über Nogo-A, einem Hemmstoff, der verhindert, dass Nerven wieder zusammenwachsen, wenn sie im Rückenmark verletzt werden. Für ihren Beitrag zur Aufklärung der molekularen Natur von Nogo-A und für ihre Erkenntnisse, wie man diesen Wachstumsinhibitor mittels Antikörper hemmen kann, wurde Huber Brösamle mit der Medaille für eine hervorragende Doktorarbeit der ETH Zürich ausgezeichnet. 2002 erhielt sie außerdem für ihre Forschung den „Outstanding Young Investigator Award“



© privat

der International Campaign to Cure Paralysis.

Einen Forschungsaufenthalt als Postdoc absolvierte die Biologin in der Arbeitsgruppe von Alex Kolodkin am Department of Neuroscience, The John Hopkins Medical School in Baltimore, USA. „In dieser Zeit bin ich mit meiner Arbeit in der Ontogenese zurückgegangen“, erklärt Andrea Huber Brösamle. „Mich interessierte, wie Nervenfasern während der Entwicklung überhaupt gerichtet wachsen können und welche Faktoren diese Entwicklung leiten“. Mittels Tracing-Methoden untersuchte sie in Mäusen und Hühnerembryonen, welche molekularen Wegleiter dafür sorgen, dass Nervenfasern ihren Weg vom Zentralen Nervensystem in die Extremitäten finden und somit die Ausbildung des Motorsystems sicherstellen. Als besonders wertvoll empfand die Neurowissenschaftlerin die wissenschaftliche Freiheit, die sie in dieser Zeit erlebte. Dank Postdoc-Stipendien des Schweizerischen Nationalfonds und der Christopher Reeve Foundation konnte sie sich völlig auf ihre eigene Forschung konzentrieren, neue Ideen entwickeln und auch das Risiko eingehen, erst auf Umwegen zum Ziel zu gelangen.

Nach einem 5-jährigen Aufenthalt in den USA, wo auch ihre beiden Kinder geboren wurden, zog es Andrea Huber Brösamle mit ihrer Familie 2006 nach Deutschland. Am Institut für Entwicklungsgenetik des Helmholtz Zentrums München baute sie ihre eigene unabhängige Nachwuchsgruppe auf. Nun hatte sie die Möglichkeit, ihre bisherigen Forschungsgebiete zusammenzuführen und weitere Techniken wie etwa elektrophysiologische Ableitungen und genomische Analysen in ihre Analysen einzu beziehen.



## WISSENSCHAFTLER IM PORTRÄT

Ihr wissenschaftliches Hauptinteresse gilt der neuronalen Plastizität und Regeneration: Können kleinere Schäden des Motorsystems, die während der Embryonalentwicklung entstanden sind, nach der Geburt kompensiert werden? „Um einen korrekten Schaltkreis zu bilden, sind nicht nur Wegleitungsmoleküle wichtig, sondern auch Stoffe, die die Nervenfasern zusammenhalten,“ erklärt Huber Brösamle. Fehlen sie, so kommt es zu fehlerhaften Verschaltungen. Durch ihre Untersuchungen fand Huber Brösamle heraus, dass es direkt nach der Geburt eine sensible Phase gibt, während der durch intensives Training solche Störungen behoben werden können. Diese Periode dauert jedoch nicht ewig an: Nach kurzer Zeit machen bestimmte Moleküle das „Fenster“ zu. Wird diese Phase verpasst, so kann ein sonst gesunder Organismus für eine gewisse Zeit nicht behandelte Fehlentwicklungen kompensieren. Kommen jedoch weitere Faktoren hinzu, wie etwa fortgeschrittenes Alter, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Störung offen ausbricht. „Meiner Meinung nach müsste sich die Forschung über degenerative Erkrankungen deshalb verstärkt auch Vorgänge in der Entwicklung anschauen,“ so die Neurobiologin.

Es stellt sich die Frage: Warum will sie als erfolgreiche Wissenschaftlerin die Forschung verlassen? „Wir befinden uns in einer äußerst spannenden Zeit für die Entwicklung der öffentlichen Forschung. Thematisch organisierten Forschungsverbänden kommt immer größere Bedeutung zu,“ antwortet Andrea Huber Brösamle. „Mich reizt es, diesen Entwicklungsprozess in meinem Interessensgebiet der Neurowissenschaften mitzugestalten.“ Im Verlauf ihrer Forschungskarriere hat der Aspekt, Wissenschaft möglich zu machen, immer mehr Gewicht bekommen. Bereits in den USA arbeitete sie aktiv in einem Konsortium für Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) Forschung mit. Auch danach riss ihr Engagement im Bereich des Wissenschaftsmanagements nicht ab. So arbeitete sie als Gutachterin für nationale und internationale Forschungsagenturen und wurde zum Mitglied des

Wissenschaftlich-Technischen Rats des Helmholtz Zentrums München gewählt. „Besonders interessant fand ich die Unterschiede zwischen Institutionen wie etwa der ETH Zürich oder der John Hopkins University, welche primär durch die Ausrichtung ihrer Forscherpersönlichkeiten bestimmt werden und programmorientierten Einrichtungen wie der in erster Linie vom BMBF geförderten Helmholtz Gemeinschaft“, erklärt Huber Brösamle.

Um ihr zweites Hauptinteresse zu vertiefen, absolvierte Andrea Huber Brösamle eine zweijährige berufsbegleitende Weiterbildung an der Helmholtz-Akademie für Führungskräfte in St. Gallen, welches sie 2010 mit einem Master in Management abschloss. Neben verschiedenen Bereichen des Managements, wie etwa dem Innovationsmanagement, lernte sie hier Grundlagen der Finanzwirtschaft und den Umgang mit Medien. In ihrer Masterarbeit hat sie sich dem Thema der Zielformulierung und Evaluation von Wissenschaftlern gewidmet. Als langjähriges Mitglied in internationalen Forschungsverbänden wie dem European Neuroscience Institute Network und dem International Research Consortium on Spinal Cord Injury hat Andrea Huber Brösamle zudem persönlich erfahren, wie wichtig eine Administration ist, die sich an den Bedürfnissen der Forschenden orientiert – eine Einsicht, die ihr zukünftig auch bei der Koordination des Bernstein Netzwerks nützlich sein wird.

Am Bernstein Netzwerk schätzt Andrea Huber Brösamle besonders, wie die recht vielfältigen Forschungsbereiche der einzelnen Arbeitsgruppen im Bereich der Computational Neuroscience zusammengeführt werden. Sie freut sich auf ihren Einstieg ins Netzwerk. Für den Beginn ihrer Tätigkeit in der BCOS plant sie eine Deutschlandtour, auf der sie die verschiedenen Bernstein Standorte besuchen will. „Ich bin sehr gespannt darauf, alle beteiligten Bernstein Personen und Projekte kennenzulernen.“



## MITTEILUNGEN UND TERMINE

### Personalia

**Niels Birbaumer** (BFNT Freiburg-Tübingen, Universität Tübingen) wurde von der „European Federation of Psychologists‘ Associations“ (efpa) mit dem „Aristotle Prize 2013“ ausgezeichnet, der an europäische Psychologen für hervorragende Beiträge zur Psychologie vergeben wird. Des Weiteren wurde er von der Universität Tübingen zum Seniorprofessor ernannt. Die Professur ermöglicht verdienten Professoren ihr Engagement für die Universität in einer herausgehobenen Stellung mit den Antragsrechten eines aktiven Professors fortzusetzen.

[www.nncn.de/nachrichten/aristotlepreis2013](http://www.nncn.de/nachrichten/aristotlepreis2013)

[www.nncn.de/nachrichten/seniorprofessurbirbaumer](http://www.nncn.de/nachrichten/seniorprofessurbirbaumer)

**Ilka Diester** (BPCN 2012, Ernst Strüngmann Institut, Frankfurt) erhielt einen „Starting Grant“ des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) für ihr Projekt „Optogenetic dissection of motor cortex dynamics and pathways“.

[www.nncn.de/nachrichten/diesterercstartinggrant](http://www.nncn.de/nachrichten/diesterercstartinggrant)

**Jens Frahm** (BCCN und BFNT Göttingen, Biomedizinische NMR Forschungs GmbH am MPI für biophysikalische Chemie, Göttingen) erhielt den diesjährigen Wissenschaftspreis des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft für seine bahnbrechenden Weiterentwicklungen der Magnetresonanztomografie (MRT).

[www.nncn.de/nachrichten/stifterverbandpreis2013](http://www.nncn.de/nachrichten/stifterverbandpreis2013)

**Theo Geisel** (BCCN und BFNT Göttingen, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Georg-August-Universität Göttingen) wurde zum ordentlichen Mitglied der Mathematisch-Physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen gewählt.

[www.nncn.de/nachrichten/theogeiselacademy](http://www.nncn.de/nachrichten/theogeiselacademy)

**Onur Güntürkün** (BFNL Sequenzlernen, Ruhr-Universität Bochum) wurde für den Bereich Psychologie in den Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gewählt. Mit der Wahl in den Senat ist auch die automatische Berufung in den Hauptausschuss der DFG verbunden.

[www.nncn.de/nachrichten/guentuerkundfgsenat](http://www.nncn.de/nachrichten/guentuerkundfgsenat)

**Wolfgang Keil** (BCCN Göttingen, MPI für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen) erhielt die Otto-Hahn-Medaille der Max-Planck-Gesellschaft als Anerkennung für seine herausragende Doktorarbeit, die von **Fred Wolf** (BCCN und BFNT Göttingen, BFNL Visuelles Lernen, BCOL Aktionspotential-Kodierung, MPI für Dynamik und Selbstorganisation) betreut wurde.

[www.nncn.de/nachrichten/ottohahnmedaillekeil](http://www.nncn.de/nachrichten/ottohahnmedaillekeil)

**Jakob Macke** (BCCN Tübingen, MPI für biologische Kybernetik, Tübingen) wurde in die Junge Akademie an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina aufgenommen.

[www.nncn.de/nachrichten/jakobmackejungeakademie](http://www.nncn.de/nachrichten/jakobmackejungeakademie)

**Eberhart Zrenner** (BCCN und Universität Tübingen) wurde von der Universität Tübingen zum Seniorprofessor ernannt. Er wird nun für weitere fünf Jahre seine Projekte zu neuen Therapien in der Augenheilkunde weiterführen, die Entwicklung junger Nachwuchswissenschaftler fördern und die Spezialsprechstunde für erbliche Netzhautdegenerationen betreuen.

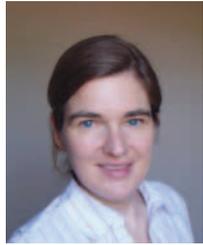
[www.nncn.de/nachrichten/seniorprofessurzrenner](http://www.nncn.de/nachrichten/seniorprofessurzrenner)



## MITTEILUNGEN UND TERMINE

### Bernstein Preis 2012 an Ilka Diester verliehen

Ilka Diester wurde am 9. Juli 2013 mit dem Bernstein Preis 2012 ausgezeichnet. Die Preisverleihung fand durch Dr. Christiane Buchholz im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) statt. Ilka Diester wird mit dem bis zu 1,25 Mio. € dotierten Preis ihre Arbeitsgruppe am Ernst Strüngmann Institute for Neuroscience in Kooperation mit der Max-Planck Gesellschaft in Frankfurt weiter ausbauen. Grund für die erneute Preisvergabe war, dass Tim Vogels, ursprünglicher Gewinner des Bernstein Preises 2012, eine Karriereoption außerhalb Deutschlands wahrgenommen hat und somit die BMBF-Fördermittel nicht nutzen kann (s. auch Wissenschaftler im Porträt).



[www.nncn.de/nachrichten/bernsteinpreisdiester](http://www.nncn.de/nachrichten/bernsteinpreisdiester)

### Öffentliches Gespräch: Tiernutzung in der biomedizinischen Forschung

Für die Forschung des Bernstein Netzwerks sind Tierversuche an vielen Stellen immer noch unverzichtbar. Viele Mitglieder des Netzwerks engagieren sich daher aktiv in der öffentlichen Debatte um die Verwendung von Tieren in der biomedizinischen Forschung. Am 24. Juni 2013 fand am Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) der Universität Tübingen ein öffentliches Gespräch statt, in dem die Notwendigkeit der Tierforschung aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet wurde. Folgende Mitglieder des Bernstein Netzwerks haben an diesem Gespräch teilgenommen: Stefan Treue (BCCN und BFNT Göttingen, Deutsches Primatenzentrum Göttingen), Andreas

Nieder, Peter Thier und Eberhart Zrenner (alle drei BCCN Tübingen, Eberhard Karls Universität Tübingen).

[www.nncn.de/nachrichten/cingspraech240613](http://www.nncn.de/nachrichten/cingspraech240613)

### Neue Ausschreibung: Bernstein Preis 2014

Im Jahr 2014 beabsichtigt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), den neunten jährlich vergebenen Bernstein Preis an eine/n hochqualifizierte/n Nachwuchswissenschaftler/in mit herausragenden Forschungsideen im Bereich der Computational Neuroscience zu vergeben. Der „Bernstein Preis für Computational Neuroscience“ ermöglicht es jungen NachwuchsforscherInnen aller Nationalitäten mit einer Förderungssumme von bis zu 1,25 Mio € über 5 Jahre eine eigenständige Nachwuchsgruppe an einer deutschen Universität oder Forschungseinrichtung zu etablieren. Bewerbungsschluss für das Jahr 2014 ist der 15. April 2014.

[www.nncn.de/nachrichten/bpcn2014](http://www.nncn.de/nachrichten/bpcn2014)





# Andrea Huber Brösamle neue Leiterin der BCOS



© privat

Seit dem 15. September 2013 ist Andrea Huber Brösamle die neue Leiterin der Bernstein Koordinationsstelle (Bernstein Coordination Site, BCOS). Im Anschluss an ihr Biologiestudium an der Universität Basel erforschte Andrea Huber Brösamle im Rahmen ihrer Doktorarbeit neuronale Wachstumsfaktoren am Institut für Hirnforschung an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) und der Universität Zürich. Nach

einem Postdoc-Aufenthalt an der Johns Hopkins Medical School in Baltimore, USA, wechselte sie 2006 an das Institut für Entwicklungsgenetik am Helmholtz Zentrum München und leitete dort eine Forschungsgruppe zu zellulären und molekularen Mechanismen der Entwicklung und Plastizität neuronaler Schaltkreise (s. auch Wissenschaftler im Porträt).

Simone Cardoso de Oliveira hatte die BCOS zum 30. April 2013 verlassen, um sich im Exzellenzcluster „BrainLinks-BrainTools“ in Freiburg einer neuen Herausforderung zu stellen.

Die BCOS unterstützt und entlastet die Wissenschaftler des Bernstein Netzwerkes bei gemeinsamen Aktivitäten und dient als Verbindungsstelle zwischen dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), dem Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR) und den Netzwerkpartnern. Eine besondere Aufgabe für die nächsten Jahre wird es sein, das Bernstein Netzwerk langfristig zu etablieren und institutionell abzusichern. Mit ihrem neurowissenschaftlichen Hintergrund, einer Management-Ausbildung (St. Gallen) und umfangreichen Erfahrungen an verschiedenen füh-

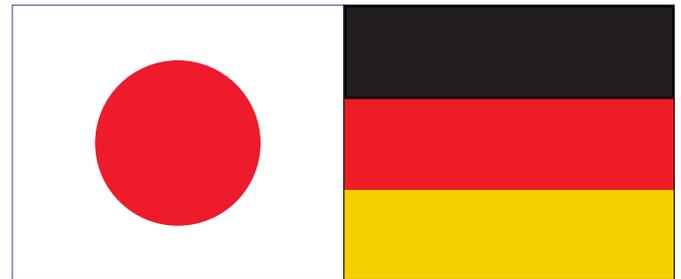
renden Forschungsinstitutionen bringt Andrea Huber Brösamle hierfür ideale Voraussetzungen mit.

[www.nncn.de/nachrichten/neuebcosleitung](http://www.nncn.de/nachrichten/neuebcosleitung)

## Neue Ausschreibung: Deutsch - Japanische Kooperationen in CNS

Im Rahmen der Fördermaßnahme „Deutschland–Japan Zusammenarbeit in Computational Neuroscience“ können wieder Deutsch–Japanische Kooperationsprojekte beantragt werden. Die transnationale Initiative zur Forschungsförderung zwischen Deutschland und Japan wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gemeinsam mit der Japan Science and Technology Agency (JST) getragen. Bewerbungsfrist ist der 30. September 2013.

[www.nncn.de/nachrichten/djcooperationen](http://www.nncn.de/nachrichten/djcooperationen)





## MITTEILUNGEN UND TERMINE

### Termine

Termin	Titel	Organisation	URL
1-6 Sept. 2013, Zürich, Schweiz	G-Node Summer School: Advanced Scientific Programming in Python	N. Chiapolini, Z. Jedrzejewscy-Szmek (G-Node), T. Zito (BCCN Berlin, G-Node)	<a href="https://python.g-node.org/wiki">https://python.g-node.org/wiki</a>
2-6 Sept. 2013, Göttingen	11th Summer Course on Computational Neuroscience (hosted by BCCN Göttingen)	M. Puelma-Touzel, A. Palmigiano, D. Hofmann	<a href="http://www.bccn-goettingen.de/events/cns-course">www.bccn-goettingen.de/events/cns-course</a>
24-27. Sept. 2013, Tübingen	Bernstein Conference 2013 Workshops: Sept. 24-25, 2013 Main Conference: Sept. 25-27, 2013	M. Bethge (BPCN 2006, BCCN Tübingen), J. Macke, J. Lam, F. Wichmann (alle drei BCCN Tübingen)	<a href="http://www.bernstein-conference.de">www.bernstein-conference.de</a>
29 Sept.-2 Okt. 2013, Kloster Heiligkreuztal	Tübingen Summer School: Neuroenhancement	Forum Scientiarum and Werner Reichardt Centre for Integrative Neuroscience (CIN), University of Tübingen	<a href="http://www.forum-scientiarum.uni-tuebingen.de/tiss">www.forum-scientiarum.uni-tuebingen.de/tiss</a>
2-5 Okt. 2013, Cala Millor, Mallorca, Spanien	Summer School: Cognitive Robotics	R. Dillmann, M. Steedman, C. Geib, N. Krüger, A. Ude, J. Piater, G. Metta, G. Sandini, T. Asfour, F. Wörgötter (BCCN and BFNT Göttingen, D-J Collaboration)	<a href="http://www.sfb588.uni-karlsruhe.de/xperience/index.php/summerschool">www.sfb588.uni-karlsruhe.de/xperience/index.php/summerschool</a>
6-11 Okt. 2013, Freiburg	BCF/NWG Course: Analysis and Models in Neurophysiology	S. Rotter, U. Egert, A. Aertsen, J. Kirsch (alle Bernstein Center Freiburg), S. Grün (BCCN Berlin, D-J Collaboration)	<a href="http://www.bcf.uni-freiburg.de/events/conferences-workshops/20131006-nwgcourse">www.bcf.uni-freiburg.de/events/conferences-workshops/20131006-nwgcourse</a>
8-11 Okt. 2013, Bordeaux, Frankreich	Workshop: Perceptual Representations of Illumination, Shape and Materials	R. W. Fleming (D-USA Collaboration, BCCN Tübingen),	<a href="http://www.nncn.de/termine-en/prismworkshop">www.nncn.de/termine-en/prismworkshop</a>
17-19 Okt. 2013, Göttingen	Conference on Physics of Biological and Complex Systems for early career researchers and PhD students	Doctoral students of the IMPRS for Physics of Biological and Complex Systems including students of the Bernstein Center Göttingen	<a href="http://www.thirdinfinity.mpg.de">www.thirdinfinity.mpg.de</a>
9-13 Nov. 2013, San Diego, USA	SfN with Bernstein Information Booth	Society for Neuroscience (SfN)	<a href="http://www.nncn.de/termine-en/sfn2013">www.nncn.de/termine-en/sfn2013</a>
19-23 März 2014, Berlin	30th International Congress of Clinical Neurophysiology (ICCN 2014) organized in conjunction with the Annual Meeting of the German Society for Clinical Neurophysiology and Functional Imaging (DGKN)	O. W. Witte (BFNL Visual Learning), R. Dengler	<a href="http://www.iccn2014.de">www.iccn2014.de</a>

## Das Bernstein Netzwerk

Sprecher des Bernstein Projektkomitees: Andreas Herz

Das Nationale Bernstein Netzwerk Computational Neuroscience (NNCN) ist eine Förderinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Es wurde im Jahr 2004 vom BMBF mit dem Ziel gegründet, die Kapazitäten im Bereich der neuen Forschungsdisziplin Computational Neuroscience zu bündeln, zu vernetzen und weiterzuentwickeln und besteht heute aus über 200 Arbeitsgruppen. Das Netzwerk ist benannt nach dem deutschen Physiologen Julius Bernstein (1835-1917).

Titelbild:

© Surjo R. Soekadar (mod.)

## Impressum

### Herausgeber:

Koordinationsstelle des  
Nationalen Bernstein Netzwerks Computational Neuroscience  
[www.nncn.de](http://www.nncn.de), [info@bcos.uni-freiburg.de](mailto:info@bcos.uni-freiburg.de)

### Text, Layout:

Mareike Kardinal, Kerstin Schwarzwälder (News and Events)

### Redaktionelle Unterstützung:

Koordinationsassistenten im Bernstein Netzwerk

**Gestaltung:** newmediamen, Berlin

**Druck :** Elch Graphics, Berlin



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung