

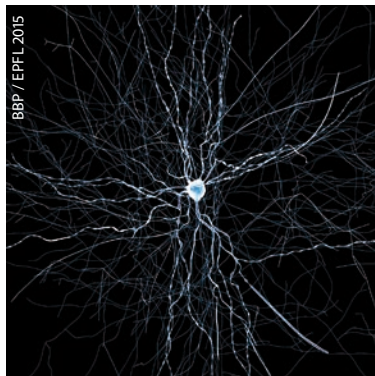
■ Ein Rahmen für die Hirnforschung

Ein neues Rahmenabkommen mit der Europäischen Kommission sichert die EU-Finanzierung für das in die Kritik geratene Human Brain Project.

Das „Human Brain Project“ (HBP) ist angetreten, um die Erforschung des menschlichen Gehirns auf eine neue Stufe zu heben. Es gehört zu den beiden interdisziplinär angelegten Flagship-Projekten der EU, die Anfang 2013 ausgewählt wurden und über einen Zeitraum von zehn Jahren eine Förderung von bis zu einer Milliarde Euro erhalten sollen.

Doch im Gegensatz zum Projekt, das sich mit der großangelegten Erforschung von Graphen befasst, ist das HBP in unruhige Fahrwasser geraten.¹⁾ Die Kritik gipfelte im Sommer 2014 in einem offenen Protestbrief, den rund 800 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Neuroforschung unterschrieben. Sie kritisierten das ehrgeizige Ziel des HBP, das menschliche Gehirn zu simulieren, als unrealistisch und bemängelten unter anderem, dass die kognitive Neurowissenschaft nicht ausreichend berücksichtigt werde.

Daraufhin wurde Wolfgang Marquardt, Vorstandsvorsitzender des Forschungszentrums Jülich, zum unabhängigen Mediator ernannt. Der Mediationsprozess hat nun seinen Abschluss gefunden und zu einem neuen, rund 350-seitigen Rahmenabkommen zwischen der



Neuronale Netzwerke lassen sich digital rekonstruieren und analysieren.

Leitung des HBP und der Europäischen Kommission geführt.²⁾ Die Finanzierung im Rahmen des europäischen Forschungsprogramms Horizon 2020 ist damit gesichert und beträgt mindestens 89 Millionen Euro jährlich. Doch das ist nur die eine Hälfte der Finanzierung, die andere soll über externe Projektpartner und damit über nationale Förderung eingeworben werden.

Die Vorschläge aus der Mediation sollen dazu dienen, das verlorengegangene Vertrauen der Community in das HBP zurückzugewinnen. Der Fokus des Projekts soll nun verstärkt darauf liegen, eine leistungsfähige und nachhaltige Informations- und Kommunikationsstruktur für die Hirnforschung zu

entwickeln und bereitzustellen. Die kognitive Neurowissenschaft hat neue Berücksichtigung durch eine Ausschreibung für diesen Bereich gefunden, in der im September vier Projekte ausgewählt wurden.

Ursprünglich lag die Leitung des HBP in den Händen eines dreiköpfigen Exekutivkomitees bestehend aus dem Hirnforscher Henry Markram von der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), dem Physiker Karlheinz Meier von der Universität Heidelberg und dem Mediziner Richard Frackowiak von der Universitätsklinik Genf. Kritiker sahen darin eine zu große Machtfülle und eine zu starke Vermischung von Forschungsfunktionen und Administration. Eine neue Leitungsstruktur soll dies klarer voneinander trennen. Derzeit leitet der Lausanner Geophysiker Philippe Gillet das HBP-Direktorium, das aus den Leitern der 12 Unterprojekte besteht. „Das Rahmenabkommen ist ein entscheidender Schritt für das HBP und eine solide Grundlage, um zur nächsten Phase fortzuschreiten“, betont Gillet. An die derzeitige Aufbauphase soll im April 2016 die erste operative Phase des HBP anschließen.

Alexander Pawlak

1) Physik Journal, November 2014, S. 13

2) Das Rahmenabkommen findet sich auf <http://bit.ly/1HT6PFY>.

USA

Spielraum für DOE-Labore

Das Verhältnis zwischen dem Department of Energy (DOE) und seinen 17 National Laboratories hat im Laufe der Jahrzehnte stark gelitten – zum Nachteil der Arbeitseffizienz. Zu dieser Einschätzung kommt die vom US-Kongress in Auftrag gegebene Studie „Securing America’s Future: Realizing the Potential of the DOE National Laboratories“, die den Laboratorien dennoch einen unschätzbaren Wert bescheinigt.

Detaillierte Vorgaben des DOE verstimmten die Direktoren der La-

bore. Daher hielten sie manche Aktionen – etwa Kontakte mit anderen Forschungseinrichtungen oder mit dem US-Kongress – gegenüber dem DOE geheim. Umgekehrt misstraut das DOE den Laboren und fühlt sich von ihnen unzureichend informiert über technische und finanzielle Entwicklungen sowie über Sicherheitsfragen. Daher empfiehlt die Studie dem DOE, den vertrauenswürdigen Laboren mehr Freiraum für eigene Entscheidungen zu gewähren. Labore mit Sicherheits- oder Finanzproblemen sollen dagegen weiter eingeschränkt werden.

Das Misstrauen des DOE ist in manchen Fällen durchaus berechtigt. So hatte die Leitung des Labors in Los Alamos kürzlich den Diebstahl radioaktiv verschmutzter Werkzeuge gemeldet – nur einer von 76 ähnlichen Fällen in diesem Jahr. Das Labor in Oak Ridge baut eine Uranverarbeitungsanlage, deren geschätzte Kosten von einer Milliarde auf 6,5 Milliarden Dollar angestiegen sind.

Um solche Kostensteigerungen zu vermeiden, ist eine stärkere Kontrolle durch das DOE und den US-Kongress geplant. Gleichzeitig

ist vorgesehen, dass die Labore ihre Mittel flexibel einsetzen, indem das DOE längerfristige Zeitpläne und weniger „Milestones“ vorgibt. Die scharfen DOE-Bestimmungen sollen nur noch für nukleare, hochgefährliche oder geheime Aktivitäten gelten. Ansonsten greifen die üblichen staatlichen und industriellen Standards. Zahlenmäßige Beschränkungen beim Besuch von Konferenzen im In- und Ausland sollen entfallen, damit die Mitarbeiter der Labore ihr hohes Niveau halten können. Über die Umsetzung der Vorschläge soll ein Ausschuss wachen, der den Kongress regelmäßig über die Arbeit an den DOE-Laboren informiert.

Freiheit der Forschung

Die Auseinandersetzungen zwischen den „Klimaskeptikern“ im US-Kongress um den einflussreichen Republikaner Lamar Smith und Klimaforschern, die Belege für eine globale Klimaänderung präsentieren, hat sich weiter verschärft. Im Juni veröffentlichten Wissenschaftler der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) in „Science“, dass die seit 1998 beobachtete Erwärmungspause auf einer unvollständigen Korrektur der unkalibrierten Rohdaten beruht. Durch eine bessere Korrektur schien die Erderwärmung sogar zuzulegen.¹⁾ Die neuen Ergebnisse sahen die „Klimaskeptiker“ als weiteren Beleg für die Nichtseriosität der Klimaforschung. Lamar Smith verlangte umgehend von den Auto-

ren der Studie die Herausgabe der Daten und Analysemethoden. Die NOAA teilte ihm daraufhin mit, dass die angeforderten Informationen schon veröffentlicht waren. Smith gab sich damit aber nicht zufrieden. Unter Strafanzeige verlangte er von der NOAA, die dem von Smith geleiteten Kongressausschuss rechenschaftspflichtig ist, die Herausgabe sämtlicher interner E-Mails zur Science-Studie.

Demokratische Kongressabgeordnete kritisierten diesen Versuch, die Auseinandersetzung mit der NOAA zu verschärfen. Die Strafanzeige überschreite die Kompetenzen des Ausschusses. Viele Wissenschaftler sehen darin einen Präzedenzfall, der die Freiheit der Wissenschaft gefährdet. So ist es für die American Meteorological Society eine Form von Einschüchterung, wenn einzelne Studien herausgegriffen und die Integrität ihrer Autoren in Frage gestellt werden. Der Fortschritt der Wissenschaft beruhe darauf, dass Forscher ungehindert arbeiten können – unabhängig davon, ob ihre Ergebnisse zweckdienlich oder populär sind.

Prioritäten in der Kernphysik

Der neutrinolose Betazerfall und die Rolle der Gluonen in Atomkernen und Nukleonen sollten Forschungsprioritäten für die US-Kernphysik sein. Das empfiehlt der „2015 Long Range Plan for Nuclear Science“, den das Nuclear Science Advisory Committee (NSAC) vorgelegt hat.²⁾ Mit höchster Priorität empfiehlt es die Nutzung bestehender oder in Bau befindlicher Kernforschungsanlagen. An der Continuous Electron Beam Accelerator Facility am Jefferson Lab steht ein 338 Millionen Dollar teures Upgrade vor dem Abschluss. Die 730 Millionen Dollar teure Facility for Rare Isotope Beams soll 2022 ihre Arbeit aufnehmen. Dem Relativistic Heavy Ion Collider (RHIC) am Brookhaven National Laboratory drohte vor zwei Jahren die Abschaltung, da das Department of Energy (DOE) nicht genug Geld für die Anlagen hatte.³⁾ Inzwischen hat



Der Prototyp-Detektor Majorana soll zeigen, ob der neutrinolose Doppel-Betazerfall möglich ist.

sich die finanzielle Lage der Kernphysik verbessert, sodass RHIC voraussichtlich noch mindestens fünf Jahre in Betrieb bleiben kann.

Für die vom Langzeitplan empfohlene Gluonenforschung ist der Electron-Ion-Collider geplant, in dem Elektronen mit hoher Energie mit Protonen und Atomkernen kollidieren.⁴⁾ Die Fertigstellung der Anlage ist bis Ende des kommenden Jahrzehnts geplant. Zur Erforschung des neutrinolosen Betazerfalls müsste das DOE einen etwa 250 Millionen Dollar teuren Detektor finanzieren. In einem Untergrundlabor überwacht er den radioaktiven Zerfall bestimmter Isotope wie ^{76}Ge , ^{130}Te oder ^{136}Xe . Beim Doppel-Betazerfall dieser Isotope entstehen zwei Anti-Elektronneutrinos. Wenn Neutrinos Majorana-Teilchen und damit ihr eigenes Antiteilchen sind, könnte ein neutrinoloser Doppel-Betazerfall stattfinden. Bisher ist diese seltene Variante auch aufgrund zu geringer Probenmengen nicht nachgewiesen. Mit rund einer Tonne eines der genannten Isotope sollte sich entscheiden lassen, ob es den neutrinolosen Doppel-Betazerfall tatsächlich gibt. Die US-Neutrinforscher hoffen, dass der Aufbau des Experiments 2018 beginnen kann.

Um alle Empfehlungen des NSAC ohne Verzögerung umzusetzen, müsste allerdings das Kernphysikbudget des DOE ein Jahrzehnt lang jährlich inflationsbereinigt um 1,6 Prozent wachsen. Beim NSAC hält man dies für realistisch.

Rainer Scharf

1) vgl. S. 29 in diesem Heft

2) http://science.energy.gov/-/media/np/nsac/pdf/2015LRP/2015_LRPNS_091815.pdf

3) Physik Journal, März 2013, S. 13

4) Physik Journal, Juli 2015, S. 14

ERRATUM

Zu: K. P. Schmidt, Weyl es Zeit war, Physik Journal, Oktober 2015, S. 19

In dem Artikel hat sich ein kleiner Fehler eingeschlichen: Bei der ARPES-Untersuchung werden letztlich Photoelektronen aus der Probe detektiert. Die Energie und der Winkel der Photoelektronen – nicht „des gestreuten Lichts“ – werden aufgenommen. Bei der Lichtstreuung handelt es sich um eine völlig andere Untersuchung.

Markus Paul