



FORSCHUNGSPROJEKTE

08.03.2013

Wettrennen ins Gehirn

Nachdem die EU vor kurzem das "Human Brain Project" zu einem ihrer zwei Flaggschiffprojekte gewählt hat, präsentieren US-Forscher ein ähnliches Projekt: "The Brain Activity Map". Beginnt nun ein Wettrennen in die Tiefe des Gehirns? In gewisser Weise ja, meint der Forscher Hans-Ulrich Dodt. Das werde der Sache aber mehr nützen als schaden.

Eine halbe Milliarde Euro erhält das europäische Projekt von der Europäischen Kommission im Rahmen des Programms "[Future and Emerging Technologies Flagship](#)", eine weitere halbe Milliarde soll von den jeweiligen Regierungen an die in ganz Europa verteilten Forschungseinrichtungen gezahlt werden - das ist zumindest der Plan. Das US-amerikanische Pendant hofft auf eine Förderung von drei Milliarden Dollar für denselben Zeitraum von zehn Jahren, also ungefähr doppelt so viel.

US-Präsident Barack Obama hat in seiner Mitte Februar gehaltenen Rede an die Nation zwar die Hirnforschung extra erwähnt, was viele als Bestätigung des Vorhabens deuten. Eine offizielle Zusage des Kongresses steht allerdings noch aus. Nichtsdestotrotz präsentieren die Forscher die Projektziele der "[Brain Activity Map](#)" in der heute erschienenen Ausgabe von "Science". Hans-Ulrich Dodt erklärt im Gespräch mit science.ORF.at die Unterschiede zwischen den beiden Großprojekten, warum Hirnforschung sexy ist und er dem neuen Wettkampf durchaus etwas abgewinnen kann.

[science.ORF.at: Wodurch unterscheidet sich das europäische "Human Brain Project" von der US-amerikanischen "Brain Activity Map"?](#)

Hans-Ulrich Dodt: Beim "Human Brain Project" liegt der Schwerpunkt auf der Computersimulation des Gehirns. Dabei ist auch die Anatomie sehr wichtig. D.h. Daten, die man aus anderen Experimenten hat, werden in ein Modell gefüttert. Wir haben z.B. eine Schlüsseltechnik für das Projekt entwickelt. Damit können wir ein ganzes Gehirn durchsichtig machen und alle Nervenzellen sehen. Das wird dann für die Rekonstruktion verwendet. Manche sprechen von einem "in silico"-Ansatz.

Was die Amerikaner machen, ist gewissermaßen komplementär. Der Schwerpunkt liegt auf der Funktion, die Anatomie interessiert sie nicht so sehr. Sie gehen von einer neuen Technik aus, die sich in den letzten zehn Jahren entwickelt hat. Mittels optischer Sensoren werden dabei Aktivitätsmuster gemessen. Ziel ist es, damit die Aktivität von möglichst vielen Neuronen gleichzeitig zu erfassen. Dieser experimentelle Ansatz beginnt bei einfachen Modellorganismen wie Fadenwürmern. Langfristig will man die Technik für das menschliche Gehirn weiterentwickeln.



Hans-Ulrich Dodt ist Mediziner und Physiker. Er ist [Leiter der Abteilung für Bioelektronik](#) am Institut für Festkörperelektronik der TU Wien und [Leiter der Sektion Bioelektronik am Zentrum für Hirnforschung](#) der Medizinischen Universität Wien. Er ist Mitglied des Konsortiums im "[Human Brain Project](#)", das von [Henry Markram](#) geleitet wird, eines der zwei geförderten europäischen Flaggschiffprojekte.

- Projektvorstellung in "Science": "The Brain Activity Map" von by A.P. Alivisatos et al, erschienen am 8. März 2013.

Ö1 Sendungshinweis:

Über das US-amerikanische Projekt "The Brain Activity Map" berichtet auch [Wissen Aktuell](#) am 8.3. um 13:55.

Sowohl beim experimentellen als auch beim modellierenden Ansatz steht die Entwicklung neuer Technologien im Hintergrund.

Liegt Hirnforschung im Trend oder ist sie einfach sexy?

Abgesehen von den praktischen Implikationen ist Hirnforschung einfach etwas, das mit den letzten Fragen zu tun hat. Deswegen arbeite ich auch in diesem Gebiet. Man könnte es mit der Astronomie vergleichen, die nach dem Urknall und der Entstehung des Universums fragt. Beim Gehirn stellen wir uns die Frage: Wie entsteht Bewusstsein und was ist das eigentlich? Das ist anders als alles andere. Man wird noch Jahrhunderte daran forschen, bis man das wirklich verstanden hat. Die Hirnforschung hat also immer auch mit letzten bzw. philosophischen Fragen zu tun.

Ist es reiner Zufall, dass da wie dort viel Geld für die Hirnforschung ausgegeben wird ?

Da kann ich nur Vermutungen anstellen. Bei den Flaggschiffprojekten waren letztlich nur mehr sechs Projekte in der Auswahl. Eines davon war klar - das Graphen, denn das landet ganz schnell und direkt in der technologischen Verwertung und es gibt bereits zwei Nobelpreise. Bei den anderen war aber nichts so sexy wie das Gehirn. Es war natürlich sehr clever, das Ganze in Anlehnung an das "Human Genom Project" "Human Brain Project" zu nennen, da dieses auch sehr erfolgreich war. Vermutlich hat das die Europäische Kommission mit berücksichtigt.

Außerdem ist das Who ist Who der Europäischen Neuroscience Community beteiligt, insgesamt sind es 250 Forscher. Ernst-Ludwig Winnacker vom European Research Council (ERC) hat z.B. gesagt, er glaube nicht, dass das mit der Simulation wirklich funktioniert. Aber es werde ähnlich sein wie in der Raumfahrt. Er meint den "Teflonpfanneneffekt": Man erreicht so viele Dinge auf dem Weg, dass sich die ganze Sache lohnt. Ob die Amerikaner sich direkt auf die EU bezogen haben, weiß ich nicht. Es wäre natürlich ein Argument.

Was ist so teuer an der Hirnforschung und ist Geld tatsächlich die Lösung für alles?

Generell kann man sagen, Geld ist keine Erfolgsgarantie. Es gibt auch Großprojekte, die nicht erfolgreich waren, ein Beispiel wäre Nixons "War on cancer". Ich würde Geld immer dort einsetzen, wo neue Techniken aufgetaucht sind. Mich hat z.B. die Geschichte mit dem Higgs-Boson wenig beeindruckt. Da hat man drei Milliarden und mehr ausgegeben und dann findet man das, was man erwartet hat. Natürlich müssen die Physiker ihre Theorie auch empirisch beweisen, aber ich würde nicht von einem großen Durchbruch sprechen.

Wissenschaften entwickeln sich immer in Sprüngen. Fragt sich, wann es zu so einem Sprung kommt. In der Physik war das die Quantenmechanik, nur mit Mathematik und Denken ging es plötzlich weiter. In der Hirnforschung passiert das jetzt vor allem durch die neuen Technologien. Es gibt nie eine Erfolgsgarantie, aber wenn ich über alles entscheiden müsste, würde ich immer schauen, warum ist das jetzt vielversprechend.

Was ist das Vielversprechende an der Hirnforschung?

Zunächst einmal ist es Grundlagenforschung. Wir wissen z.B. nicht, warum Gedächtnis entsteht und abgerufen werden kann. Es gibt zwar Modelle, aber wir wissen nicht, wie es wirklich funktioniert. Alle zehn Jahre kommt etwas Neues und dann war es das doch wieder nicht. Praktisch wichtig wird das Ganze bei der Alzheimer-Forschung, das ist ein riesiges Problem, das auf uns zukommt. Hier gibt es natürlich Hoffnungen, dass man etwas tun kann. Auch andere neurologische Krankheiten werden wahrscheinlich profitieren.

Es sind also zwei Aspekte: Einerseits die Grundlagenforschung und allein die ist es aus meiner Sicht wert. Das ist ähnlich wie in der Astronomie, das kostet auch Milliarden, aber das ist es wert. Der Mensch will ja wissen, wo er herkommt. Auf der anderen Seite steht die Verwertung für neurologische Erkrankungen.

Entsteht durch die zwei Projekte ein neues Konkurrenzverhältnis zwischen den Vereinigten Staaten und Europa, sozusagen ein neuer Wettlauf zum Mond?

Ja, das könnte ich mir vorstellen. Ich würde es mir ehrlich gesagt sogar wünschen. Jetzt freut es mich noch mehr, dass die EU das "Human Brain Project" genommen hat. Denn heute sind die Amerikaner einfach in vielen Dingen führend. Die europäischen Regierungen müssen einfach einsehen, dass bestimmte Sachen gefördert werden müssen, wenn man vorne mit dabei sein will. Ich hoffe, dass die amerikanische Sache auch für das "Human Brain Project" einen positiven Effekt hat, etwa was die ausstehenden Fördergelder betrifft.

Funktioniert so ein Wettkampf heute denn überhaupt? Ist die internationale Forschungslandschaft nicht viel zu sehr vernetzt und sollte im Sinne der Erkenntnis nicht alles transparent sein?

Natürlich ist das nicht so wie bei der Mondfahrt, wo alle innerhalb des Projekts an einer Rakete gearbeitet haben und es ganz klar darum ging, wer setzt den ersten Fuß auf den Mond, das ist wie beim 100 Meter-Lauf. Die Hirnforschungsprojekte sind viel diversifizierter und umfassen die Arbeit von hunderten Forschungsgruppen. Außerdem ist natürlich nichts geheim in der Wissenschaft. Man wird ja nur berühmt, wenn man auch publiziert.

Man wird daher neue Erkenntnisse der Amerikaner sofort in die Computermodelle in Europa einfließen lassen. So isoliert wird es insgesamt also nicht sein. Aber man kann am Ende alles zusammenfassen und entscheiden, welcher Ansatz weiterkommt, der Computeransatz oder der Brain Map-Ansatz. D.h., man kann den Erfolg der übergeordneten Ansätze sehr wohl vergleichen.

Interview: Eva Obermüller, science.ORF.at

Mehr zum Thema:

- [Österreichs Beiträge zur EU-"Milliarde"](#)
- [Eine Milliarde für zwei Projekte](#)
- [Das Gehirn ist eine komplexe Maschine](#)

[Mail an die Redaktion](#)

[Mehr aus science.ORF.at](#) ►

Die ORF.at-Foren sind allgemein zugängliche, offene und demokratische Diskursplattformen. Die Redaktion übernimmt keinerlei Verantwortung für den Inhalt der Beiträge. Wir behalten uns aber vor, Werbung, krass unsachliche, rechtswidrige oder beleidigende Beiträge zu löschen und nötigenfalls User aus der Debatte auszuschließen. Es gelten die [Registrierungsbedingungen](#).

 Übersicht: Alle ORF-Angebote auf einen Blick

