

Prof. Dr. rer. nat. John-Dylan Haynes porträtiert von Beatrice Hamberger

## Den Gedanken auf der Spur

Wie die Welt ins Bewusstsein gelangt, ist eine der Kernfragen der Menschheit. John-Dylan Haynes beschäftigt sich mit dieser Frage wissenschaftlich. Am Bernstein Center for Computational Neurosciences in Berlin erforscht der Psychologe die Zusammenhänge zwischen Gedanken und Hirnaktivität. Bis die neuronalen Codes mentaler Zustände wie Bewusstsein, Intension oder Aufmerksamkeit vollständig entschlüsselt sind, ist es noch ein langer Weg. Doch erste Erfolge beim „Gedankenlesen“ kann Haynes bereits vorweisen.



Foto: David Ausserhofer

Verlockend klingt die Aussicht, den Computer Kraft der Gedanken steuern zu können. Texte zum Beispiel müssten dann nicht mehr eingetippt, sondern nur noch gedacht werden. Noch segensreicher scheint die Idee, Prothesen oder Rollstühle mittels Gedanken ansteuern zu können. Wäre dies möglich, dann könnten wir auch beliebige andere elektronische Geräte wie etwa das Mobiltelefon alleine mit unserer Hirnaktivität bedienen.

Heute ist das noch Zukunftsmusik. John-Dylan Haynes nennt es Anwendungsforschung. Und seine Lebensaufgabe. Grundlagen- und Anwendungsforschung betreibt der in England geborene deutsche Hirnforscher auf dem spannenden Feld der „Neuroscience“. Vor zwei Jahren hat der heute 37-Jährige eine Professur für „Theorie und Analyse weiträumiger Hirnsignale“ am

Bernstein Center for Computational Neurosciences angetreten. Das Center ist Teil des Nationalen Bernstein Netzwerkes Computational Neuroscience und an die Charité assoziiert.

Haynes möchte herausfinden, wie genau menschliche Erlebnisse mit der menschlichen Hirnaktivität zusammenhängen. Das heißt, wie und wo die Welt unseres Bewusstseins also Farben, Gerüche, Gefühle Erinnerungen im Gehirn gespeichert ist. Und wie man die Gedanken dann aus der Hirnaktivität ablesen kann.

**Haynes verfolgt ein Ziel, das er niemals erreichen wird. Die Neugier treibt ihn**

Schwer fassbar scheint das, worüber Haynes forscht und redet. Doch Haynes hat die Gabe, Abstraktes greifbar zu

machen. Mit den Gedanken sei es so ähnlich wie mit der Sprache, erklärt er. „Da sind mit der Sprache alle Worte angelegt und wir können durch die Kombination dieser Worte beliebig viele neue Texte kreieren.“ So in etwa müsse man sich auch die Welt der Gedanken vorstellen. „Wir sind zwar noch nicht dazu in der Lage die elementaren Bausteine von Gedanken in einer Art von Sprache zu verstehen. Aber wir können erste Hinweise darauf bekommen, wie die Gedanken gespeichert sind.“

Also alles noch am Anfang? Geduld und Denken in langen Zeiträumen gehören ganz sicher zu den Eigenschaften, die ein Forscher wie Haynes mitbringen muss. Projekte auf dem Gebiet der Hirnforschung sind zumeist wesentlich langfristiger angelegt als in anderen Bereichen – oft lassen Erfolgserlebnisse Jahre auf sich warten. „Das kann sehr frustrierend sein“, meint Haynes. „Auch dass man an eine Arbeit geht, die man niemals in seinem Leben realisieren kann.“

Frustration ist so ungefähr das Letzte, was man mit Haynes unbeschwertem Wesen assoziieren könnte. „Wissenschaft muss Spaß machen“, sagt der Gedankenforscher und strahlt es auch aus. Wie sonst könnte jemand ein Ziel verfolgen, das er niemals erreichen wird?

Haynes Idealziel ist es, mit einer alltagstauglichen Technik einen beliebigen Gedanken von einem beliebigen Menschen lesen zu können. Wie weit er noch von diesem Ziel entfernt ist, weiß er selbst nicht. Das hänge von den Forschungsmitteln ab. Aber selbst bei optimaler finanzieller Unterstützung hält es Haynes für sehr unwahrscheinlich, dieses Ziel in den nächsten 50 oder 100 Jahren zu erreichen.

## Das Experiment, verborgene Absichten und Pläne aus der Hirnaktivität eines Menschen ablesen zu können, ist schon gelungen

Mit kleinen Etappen auf einem sehr langen Weg müssen sich Haynes und seine Arbeitsgruppe deshalb zufrieden geben. Eine solche Etappe war zum Beispiel ein Experiment, bei dem sich eine Person zwischen zwei Alternativen entscheiden sollte. Anhand der Aktivität der Hirnregionen konnte Haynes voraussagen, wie sich der Proband entscheiden würde, und zwar sieben Sekunden bevor dieser sich bewusst entschieden hatte. Haynes und sein Team kannten also die Entscheidung, bevor sie die Versuchsperson selber kannte. Wie ist so etwas möglich?

Um Gedanken überhaupt sichtbar zu machen, bedient sich Haynes der Kernspintomographie (MRT) und anderer Verfahren wie etwa dem Electroencephalogram (EEG). Haynes nutzt diese Verfahren zur Messung der Hirnaktivität, während jemand einen Gedanken von einer Reihe möglicher Gedanken hat. Zugleich trainiert er ein Computerprogramm, das Aktivitätsmuster eines bestimmten Gedankens wiederzuerkennen. Mustererkennung sei das. Genau wie bei Fingerabdrücken, die in einer Datenbank abgelegt und von einer Mustererkennungssoftware abgeglichen werden. Das Prinzip der Mustererkennung funktioniert auch bei auch Hirnaktivitätsmustern, sagt Haynes. „Wir können mittels MRT den Gehirnzustand erkennen, der immer dann auftritt, wenn jemand einen bestimmten Gedanken hat. So können wir herausfinden, welchen Gedanken die Person gerade denkt.“

Im Gegensatz zu den weitläufiger bekannten Makromustern – eine bestimmte Hirnregion ist beim Musikhören aktiv – geht es Haynes um die Mikromuster, nämlich was passiert beim Hören eines ganz bestimmten Musikstücks? Mikromuster bilden sozusagen den Inhalt unserer Gedanken ab.

Brain-Reading ist nicht unumstritten. Ethische Fragen, ob man in die „mentale Privatsphäre“ überhaupt eindringen darf, drängen sich auf. Aus Haynes Sicht gibt es in der Tat eine Reihe von Anwendungen, über die man ethisch diskutieren sollte. Das Neuromarketing zum Beispiel,

das Kaufentscheidungen vorhersagen will. Hier sei es sicher sinnvoll ein Regulator einzuführen, um etwa die kommerzielle Anwendung zu unterbinden. Eine Manipulation der Gedanken hält Haynes aber für ausgeschlossen. „Das Horrorszenario der Gedankenmanipulation ist sehr unwahrscheinlich.“

Hefig umstritten ist auch die Lügendetektion. Für den Kognitionsforscher Haynes, der sehr beharrlich diskutieren kann, eine schwierige ethische Frage, auf die es keine einfache Antwort gebe. „Jeder der gegen diese Verfahren ist, weil er aus Prinzip die mentale Privatsphäre nicht verletzen will, muss sich auch vor die Unschuldigen stellen. Beweise können nämlich auch entlasten.“

Die derzeit auf dem Markt befindlichen Verfahren wertet der Forscher als viel zu unzuverlässig und mehr oder weniger als Betrug. Aber John-Dylan Haynes ist sich sicher, dass in den nächsten Jahren der Durchbruch auf dem Gebiet der Lügendetektion gelingen wird – vorausgesetzt es werde genug Geld in diesen Forschungszweig investiert. Dann hätte Haynes wieder so eine Etappe geschafft.

## „Kreatives Potenzial gepaart mit einer tiefen Einsichtsfähigkeit geben einen guten Wissenschaftler“, meint Haynes auf die Frage, ob er Vorbilder hat

Grundsätzlich betrachtet Haynes aber die meisten Anwendungsgebiete als Segen für die Menschheit. „Stellen Sie sich einen Menschen vor, der unter einem Locked-in-Syndrom leidet. Mittels einer Gehirn/Computerschnittstelle können Sie diesen Menschen in die Lage versetzen, mit der Außenwelt zu kommunizieren. Das ist doch fantastisch.“ Andere Anwendungen wie etwa die Diagnostik neurologischer oder psychiatrischer Erkrankungen sind in der Pipeline. Die Entwicklung von Neurotechnologien ebenfalls.

Ideen, was man mit Hirnforschung alles machen kann, gehen John-Dylan Haynes so schnell nicht aus. Als Einzelkind aufgewachsen hat er sich seit seiner

Jugend mit der Frage nach unseren Gedanken und der Hirnaktivität beschäftigt. „Es war eines der Rätsel der Menschheit, an dem man hängen bleibt. Sicher auch deshalb, weil es dem Verständnis von uns selbst als Menschen sehr nahe kommt.“

Um das große Rätsel der Menschheit vielleicht eines Tages lösen zu können, studiert er Psychologie in Bremen und promoviert 2003. Unzählige Philosophievorlesungen besucht er aus reinem Interesse, offiziell eingeschrieben ist er nicht. Elemente der Philosophie wie die systematische Herangehensweise an Fragestellungen und die Wissenschaftstheorie werden zu wichtigen Werkzeugen in seinem Leben als Forscher.

Mit 31 Jahren geht Haynes nach England. Zurück in seine Heimat, wie er glaubt. Er arbeitet als Wissenschaftler am Plymouth Institute of Neuroscience und am Institute of Cognitive Neuroscience und Wellcome Department in London. Doch Heimat ist nicht unbedingt da, wo man die ersten sieben Lebensjahre verbracht hat. Der Sohn einer deutschen Mutter und eines englischen Vaters erkennt, dass sich eine lange kulturelle

Prägung so leicht nicht abschütteln lässt. Nach vier Jahren kehrt er nach Deutschland zurück.

2005 wird er Leiter einer Arbeitsgruppe am Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig. Ein Jahr später folgt der Ruf nach Berlin.

Haynes, der in seiner Freizeit Fitnessgeräte zu Musikinstrumenten umbaut „ansonsten aber ein ganz normales Leben führt“, weiß, dass er sein großes Forschungsziel niemals erreichen wird. Vielleicht ist deshalb sein größter Wunschtraum ein ewiges Leben. „Es ist doch schade, wenn man nie erfährt, wie die Geschichte zu Ende geht.“ Neugierig sind wir auch. ■