Gedankenleser im Kreuzverhör

Hirnforscher tüfteln an neuen Methoden, die verraten, ob ein Mensch die Wahrheit sagt oder nicht. Bildgebende Verfahren eröffnen hier ungeahnte Perspektiven, frohlocken die einen – alles Humbug, meinen die anderen. Was ist dran an der jüngsten Generation der Lügendetektoren?

GEHIRN&GEIST / SIGANIM

VON THOMAS METZINGER

Wäre es prinzipiell möglich, per Hirnscan zu entschlüsseln, was eine Person denkt oder fühlt? Werden Neurowissenschaftler eines Tages in der Lage sein, direkt in das Bewusstsein ihrer Mitmenschen zu blicken? Oder können sie gar schon heute Gedanken lesen? In der Philosophie des Geistes lautet die Standardantwort auf diese Fragen traditionell: Nein, das ist grundsätzlich unmöglich! Gedanken sind »mentale Repräsentationen«, innere Darstellungen von Sachverhalten im menschlichen Geist. Jede mentale Repräsentation, also auch jeder Gedanke, zeichnet sich dadurch aus, dass sie sowohl einen Träger als auch einen Inhalt besitzt. Mit naturwissenschaftlichen Methoden kann man immer nur die Träger untersuchen – an die Inhalte kommt man prinzipiell nicht heran.

Nehmen wir einmal an, Ihnen ginge jetzt gerade Folgendes durch den Kopf: »Stimmt, so etwas wie Sinn oder Bedeutung wird ein Hirnforscher niemals zu fassen bekommen, weil sie letztlich auf einer gesellschaftlichen Konvention beruhen.« Dieser Gedanke hat einen Träger in Form eines bestimmten neuronalen Aktivierungsmusters in Ihrem Gehirn. Er hat aber auch einen Inhalt, eben die zitierte Aussage. Philosophen bezeichnen das Ganze auch als »propositionale Einstellung«, soll heißen: Eine bestimmte Meinung, einen Wunsch oder eine Überzeugung zu haben, besteht in der jeweiligen Beziehung, die eine Person mittels ihres mentalen Zustands zu einer Aussage einnimmt.

Was »sehen« Hirnforscher?

Die Methoden der Hirnforschung haben dabei, so die gängige Vorstellung, stets nur den Träger im Visier – also das neuronale Muster im Gehirn, auf dem der Inhalt »reitet«. An diesen Inhalt selbst komme man jedoch, etwa mittels bildgebender Verfahren, nicht heran, denn er sei durch viele weitere Faktoren festgelegt als nur durch das Gehirn.

Stellen wir uns nun vor, ein intelligenter Außerirdischer würde vor uns eine lange, wohlgeordnete Kette von Symbolen an eine Schultafel schreiben. Die Kreidespur ist der physikalische Träger, mit der uns der Alien womöglich eine wichtige Botschaft übermitteln will. Aber worauf beziehen sich die Symbole? Was bedeuten sie? Hirnforscher, die Gedanken lesen wollen, tun nach Ansicht vieler Philosophen nichts anderes, als die kleinen Kreidegebirge auf der Tafel mit höchster Genauigkeit zu untersuchen, sie in mathematischen Formeln zu beschreiben und ihre Molekülstruktur zu analysieren. Wie gut ihnen dies auch gelingen mag, sie werden so niemals erfahren, was uns der Marsmensch sagen will – geschweige denn, ob er uns anlügt oder nicht.

Machen wir gleich noch ein Gedankenexperiment: Auf dem Frankfurter Flughafen haben Grenzbeamte die zwölfköpfige Besatzung einer vermeintlichen US-Verkehrsmaschine festgesetzt. Es besteht der Verdacht, dass es sich um einen Greiftrupp der CIA handelt, der mehrere Bürger fremder Staaten entführt und zu Verhören in geheime Foltergefängnisse an entlegenenen Orten der Welt gebracht hat. Auch deutsche Staatsbürger sind womöglich in ein solches Lager verschleppt worden, und zwar nach Ägypten.

Zeige mir dein Hirn, und ich sage dir, was du denkst

Nun steht den deutschen Fahndern eine neuartige Verhörmethode zur Verfügung, das so genannte Brain Fingerprinting. Mit dessen Hilfe lässt sich an bestimmten Erregungsmustern im Gehirn der Verdächtigen ablesen, ob sie die verschwundenen Deutschen oder auch das fragliche ägyptische Gefängnis (von dem die findigen Beamten des Bundesnachrichtendiensts natürlich Fotos besitzen) schon einmal gesehen haben oder nicht. Hierzu muss man den »Probanden« lediglich die entsprechenden Aufnahmen präsentieren und gleichzeitig ihre Hirnströme messen. Die große Frage lautet: Dürfen solche Methoden zum Zweck der Wahrheitsfindung eingesetzt werden? Und wäre es ethisch vertretbar, sie als Beweismittel vor Gericht zuzulassen?

Das Brisante daran: Brain Fingerprinting ist keineswegs Zukunftsmusik – es existiert schon. Sein Erfinder heißt Lawrence Farwell. Auf seiner Homepage macht der Privatunternehmer aus Seattle kräftig Werbung, und die US-Sicherheitsbehörden CIA und FBI unterstützen die Entwicklung der neuen Technik tatkräftig. Mittels des so genannten Mermer-Verfahrens will Farwell aus der charakteristischen P300-Komponente von Hirnstromwellen gezielt Informationen über vergangene Erlebnisse von Personen gewinnen – selbst wenn diese ihr Wissen verbergen wollen. Denn wer einen Reiz wahrnimmt, der bereits im Gedächtnis gespeichert ist, zeigt im Elektroencephalogramm etwa 300 Millisekunden nach dem Stimulus einen positiven elektrischen Spannungsausschlag (das P in P300 steht für »positiv«). Und dieser verrät laut Farwell sehr zuverlässig, ob der jeweilige Reiz für den Betreffenden neu ist oder nicht, egal ob es sich um das Bild eines Gewaltopfers oder eines Tatorts handelt, um ein geheimes Handbuch zur Ausbildung von CIA-Agenten oder um die von Terroristen verfasste Bauanleitung für Sprengsätze.

Hinter solchen »Guilty Knowledge«-Tests steht die gleiche Idee wie bereits beim ersten primitiven Lügendetektor, den der Harvard-Psychologe William Marston 1915 erfand. »Der Körper lügt nicht«, vermutete schon Marston – und sah den grundlegenden Unterschied zwischen einem Schuldigen und einem Unschuldigen darin, dass Ersterer eine mentale Repräsentation des Verbrechens besitzt, Letzterer hingegen nicht. Man müsste sie nur im Gehirn des Betreffenden aufspüren.

Um den verdeckten Erinnerungen von Probanden auf die Spur zu kommen, bedienen sich Forscher verschiedener Tricks: Sie machen zum Beispiel den Betreffenden mit bestimmten Gegenständen vertraut, die bei einem anschließenden Test identifi ziert werden sollen. Nun zeigt man die Zielobjekte im Wechsel mit völlig bedeutungslosen Gegenständen, streut jedoch hier und da auch Hinweise auf das Verbrechen ein, die nur dem Täter bekannt sein können. Das Gehirn des Schuldigen wird dann mit ganz ähnlichen Signalen auf ein Bild der Tatwaffe oder eines Kleidungsstücks des Opfers reagieren wie auf die zuvor gesehenen Zielobjekte. Brain Fingerprinting ist in Feldversuchen und auch an FBI-Agenten erprobt worden. Lawrence Farwell spricht von einer nahezu hundertprozentigen Erfolgsrate. Besonders große Aufmerksamkeit zog er auf sich, als er die von ihm entwickelte Fahndungstechnik nach dem 11. September 2001 für die Terrorbekämpfung empfahl. Im Jahr zuvor hatte seine Methode erstmals Eingang in ein Justizverfahren im US-Bundesstaat Iowa gefunden: Das Gehirn des wegen Polizistenmords bereits seit 25 Jahren inhaftierten Terry Harrington reagierte nicht auf Indizien, die der Täter unbedingt hätte kennen müssen. Der oberste Gerichtshof des Staats Iowa hob daraufhin das Urteil aus dem Jahr 1978 wieder auf. Im Oktober 2003 wurde Harrington aus der Haft entlassen.

Hightech für die Justiz

Zwar schloss auch der deutsche Bundesgerichtshof bereits im Dezember 1998 den Einsatz der alten polygrafischen Untersuchungsmethode als gerichtliches Beweismittel pauschal aus. Eine neue Generation der Hightech-Lügendetektoren könnte unser Rechtssystem jedoch erneut vor Herausforderungen stellen. Das Brain Fingerprinting und andere Methoden dringen tiefer denn je in die mentale Intimsphäre ein. Folgt man Farwells Argumentation, so helfen sie die Freiheit des Individuums und der Gesellschaft effektiver zu schützen, da mit ihrer Hilfe

»Seit fast 150 Jahren schützt das deutsche Strafrecht den Hausfrieden, den privaten Raum unserer physischen Existenz. Sollte uns unser ›Bewusstseinsfrieden‹ nicht mindestens ebenso viel wert sein?«

Reinhard Merkel, Rechtsphilosoph, Universität Hamburg

nicht nur Kriminelle der Tat überführt, sondern auch Unschuldige vor Strafe bewahrt werden könnten. Viele andere Forscher bezweifeln dies heftig. J. Peter Rosenfeld von der Northwestern University in Illinois gehört zu den schärfsten Kritikern des Ansatzes. Er weist darauf hin, dass Gedächtnisinhalte sich im Lauf der Zeit verändern und vor allem geistig behinderte oder auch drogenabhängige Menschen Erlebtes häufig verzerrt abspeichern oder wieder abrufen. Zudem verblassen Erinnerungen bei ihnen meist schneller als bei anderen Personen.

Markante Hirngespinste

Rosenfeld hat auch praktisch demonstriert, dass P300-Tests leicht manipuliert werden können: Hierzu braucht man sich etwa beim Auftauchen eines unbekannten Worts nur vorzustellen, man bekäme gerade eine schallende Ohrfeige. Imaginieren Versuchspersonen nämlich ein überraschendes, stark emotionalisierendes Ereignis, so gelingt es ihnen in rund zwei von drei Fällen, eine markante P300-Welle zu erzeugen – ohne dass ihnen das fragliche Reizwort irgendwie besonders vertraut gewesen wäre.

Auch der Psychologe Emanuel Donchin von der University of South Florida hält das Brain Fingerprinting für kaum praktikabel. In einer Verhörsituation würden Testreize nicht nach wissenschaftlichen Kriterien ausgewählt, sondern auf Grund der ganz subjektiven Überlegungen von Kriminalbeamten, so sein Haupteinwand. Die P300-Welle reagiert jedoch sehr sensibel auf die Reihenfolge von Reizen. Ob sie tatsächlich bedeutungsvoll ist, lässt sich nicht ohne Weiteres entscheiden. Die korrekte Auswahl und Interpretation der gewonnenen Daten stelle daher ein enormes Problem dar.

Donchin, der früher selbst mit Farwell zusammenarbeitete, gibt außerdem zu bedenken: Das Gehirn eines Menschen, der etwa einen grünen Pullover erblickt, anwortet nicht unbedingt deshalb mit einer P300-Welle, weil das Kleidungsstück vom Mordopfer stammt. Derselbe Effekt könne sich auch dann einstellen, wenn der Verdächtige einen sehr ähnlichen Pullover kurz zuvor in einem Geschäft zu einem umwerfend günstigen Preis entdeckt hat.

Paul Root Wolpe vom Center for Bioethics der University of Pennsylvania in Philadelphia weist darauf hin, dass die »über 170 wissenschaftlichen Studien«, die Farwell als Beleg für die Zuverlässigkeit seines Brain Fingerprinting anführt, sämtlich von diesem selbst stammen. Der Begutachtung durch unabhängige Forscher hat Farwell bislang nicht zugestimmt. Wir sollten jedoch die Probleme der technischen Machbarkeit von der Beantwortung der neuroethischen Fragen trennen. Was wäre, wenn es tatsächlich eine Maschine gäbe, die durch nichts und niemanden getäuscht werden könnte? Klar ist: Wie schon bei der Genomanalyse (dem »Genotyping«), die es bereits heute erlaubt, Gewaltverbrecher dingfest zu machen, dürften in Zukunft auch immer ausgefeiltere Methoden des »Brainotyping « entwickelt werden. Die Neuroethik tut daher gut daran, sich frühzeitig mit den daraus resultierenden Problemen auseinanderzusetzen.

Schon jetzt kann man mit Hirnforschungsmethoden Informationen über die Persönlichkeit eines Menschen, über eventuelle Gesundheitsrisiken oder etwa die Neigung zu Aggressivität gewinnen. Einfühlungsvermögen, Zuverlässigkeit, Pessimismus, Risikofreude, Extrovertiertheit und Neurotizismus, aber auch sexuelle Orientierung und unbewusste ethnische Vorurteile sind weitere Beispiele für psychologische Eigenschaften, die mittels bildgebender Verfahren bestimmten Merkmalen der Hirnaktivität zugeordnet werden können. Und auch die Suche nach immer besseren und verlässlicheren Lügendetektoren wird in den Zeiten des »Kriegs gegen den Terror« mit Sicherheit weitergehen.

Dabei gilt der Grundsatz: Sobald ein Mensch vorsätzlich die Unwahrheit sagt, wird er sich dieser Tatsache bewusst sein. Für diesen speziellen Bewusstseinsinhalt – das subjektiv erlebte Wissen um die eigene Lüge – muss es auch ein neuronales Korrelat geben. Nur welches? Wann die Forscher es eng genug eingrenzen können, ist wahrscheinlich nur noch eine Frage der Zeit.

Daniel Langleben hat einen »Guilty Knowledge«-Test auf Basis der Magnetresonanztomografie entwickelt. Der Psychiater von der University of Pennsylvania in Philadelphia glaubt, das Korrelat absichtsvoller Täuschungen im anterioren Cingulum gefunden zu haben – einem Teil der Großhirnrinde, der mit der mentalen Repräsentation von Konfliktsituationen in Verbindung gebracht wird. Langleben hält die wissenschaftlichen Probleme bei der Optimierung seines Lügendetektors für lösbar – allerdings hat dieser einen großen Haken. Die Probanden in seinen Experimenten müssen zur Zusammenarbeit bereit sein und während des Hirnscans bewegungslos in der Röhre verharren.

John Cohen von der Princeton University (US-Bundesstaat New Jersey) erhebt einen prinzipiellen Einwand: Mit Langlebens Methode könne man vielleicht einen mentalen Konflikt aufspüren – nicht jedoch dessen Lösung. Mit anderen Worten: Man kann deshalb noch lange nicht entscheiden, ob der Konflikt der Versuchsperson entsteht, weil diese tatsächlich lügt, oder ob sie etwa nur darüber nachdenkt, ob sie vielleicht lügen sollte. Eine weitere Technik, die derzeit von James Levine, einem Endokrinologen der Honeywell Laboratories an der Mayo-Klinik in Rochester, Minnesota, erprobt wird, arbeitet mit hochauflösenden Wärmekameras, die das minimale Erröten der Haut kurz vor dem Aussprechen einer Lüge festhalten sollen. Der Vorteil solcher nichtinvasiven, relativ problemlos einsetzbaren Verfahren besteht darin, dass sie rasche Untersuchungen beispielsweise auf Flughäfen erlauben. Obwohl sich Lügner damit in bis zu achtzig Prozent der Fälle identifizieren lassen, wie Levine nach Tests an Rekruten am US-Army-Stützpunkt Fort Jackson in South Carolina berichtete, gibt es auch hier schwer wiegende methodologische Zweifel.

Paul Ekman, emeritierter Psychologieprofessor von der University of California, arbeitet selbst an einem Lügendetektor, der auf willentlich nicht beeinflussbaren Veränderungen im Gesichtsausdruck basiert. Doch er hat – gerade weil es keine hundertprozentige Zuverlässigkeit gibt – vorerst kein Interesse daran, dass die Ergebnisse seiner Arbeit bei Gerichtsverhandlungen Verwendung finden.

Bald praxistaugliche Verfahren

Eines wird auf jeden Fall deutlich: Die moderne Hirnforschung öffnet immer neue Einblicke ins Gehirn. Wann die ersten Verfahren vorliegen, die unter normalen Bedingungen eine sehr hohe Treffergenauigkeit bieten, bleibt zwar noch abzuwarten. Aber der Zeitpunkt wird kommen. Die begriffliche Trennung von Träger und Inhalt eines Gedankens ist übrigens längst ins Wanken geraten – auch wenn manche Philosophen dies gern ignorieren. Denn sie verschiebt die alte Grenzlinie zwischen Natur- und Geisteswissenschaften: Erstere haben es mit den Trägern zu tun, Letztere mit den Inhalten. Doch in empirischen Studien zu der Frage, wie das Gehirn Information tatsächlich darstellt, spielt diese spitzfindige Unterscheidung kaum noch eine Rolle.

Unser Verständnis davon, was ein geistiger Inhalt ist, hat sich nämlich fundamental gewandelt. Moderne Theorien über mentale Repräsentationen legen nahe, dass es so etwas wie »propositionale Einstellungen« wahrscheinlich gar nicht gibt. Die Informationsverarbeitung in neuronalen Netzen ist subsymbolisch und nicht regelgeleitet – das heißt, anders als etwa ein Computer kennt das Gehirn weder Syntax noch Semantik.

Geistige Inhalte werden vielmehr in Form der Verbindungsstärke zwischen Myriaden von Synapsen repräsentiert; sie spiegeln sich also direkt in deren physikalischer Struktur und Dynamik wider. Das Gehirn ist selbstorganisierend – kein kleines Männchen im Kopf weist einzelnen Symbolen irgendwelche Bedeutungen zu. In einem gewissen Sinn sind mentale Inhalte also vielleicht die physikalischen Träger.

CORPUS RELICTI

Jede Erfahrung hinterlässt Spuren im Gehirn. Können Neuro-Fahnder sie nutzen, um die Schuld oder Unschuld von Verdächtigen festzustellen?

»Der Wunsch, die Lügen und Täuschungen anderer zu erkennen, ist so alt wie die menschliche Gesellschaft. Mangels verlässlicher Methoden stiftete er jedoch viel Unheil«

Paul Root Wolpe, Bioethiker, University of Pennsylvania

Solche theoretischen Fragen sind letztlich rein akademischer Natur. Denn wenn es Lügendetektoren gibt, die in der Praxis gut genug funktionieren, wird allein diese Tatsache unsere Gesellschaft tief greifend verändern. »Wenn die Freiheit oder sogar das Leben von Menschen von der Feststellung der Wahrheit abhängt, ist es extrem wichtig, dass die entsprechende Technologie höchsten wissenschaftlichen Standards genügt«, betont der Bioethiker Paul Root Wolpe.

Doch das Kernproblem der Neuroethik ist ein anderes: Hier geht es um den Schutz des Individuums und seiner Privatsphäre unter veränderten Bedingungen. Dazu müssen wir Verschiedenes leisten: erstens den Begriff der »Privatsphäre« mit Blick auf das Gehirn neu definieren. Ist unsere geistige Innenwelt etwas Unverletzliches, auf das der Staat prinzipiell keinen Zugriff haben darf? Bilden mentale Repräsentationen so etwas wie eine »geistige Privatsphäre«, die für Polizei und Geheimdienste prinzipiell tabu sein sollte?

Zweitens muss die Neuroethik eine komplizierte Güterabwägung leisten. Denn man darf nicht übersehen, dass Methoden wie das Brain Fingerprinting eines Tages durchaus auch dazu dienen könnten, den demokratischen Staat und unser Rechtssystem zu verteidigen – zum Beispiel gegen Terroristen oder Geheimdienste anderer Staaten. Sie könnten Unschuldige vor ungerechter Bestrafung bewahren, Gerichtsverfahren vereinfachen, potenzielle Täter vor sich selbst schützen und auf diese Weise die Sicherheit für den einzelnen Bürger erhöhen.

Mehr Transparenz in vielen Bereichen unserer Gesellschaft wäre eine weitere mögliche Folge – auch dies ein Beitrag zur Stärkung der demokratischen Kultur. Angenommen, die Spitzenkandidaten der Parteien müssten vor der nächsten Bundestagswahl wieder ein Rededuell im Fernsehen führen – diesmal aber gäbe es eine große, für alle Fernsehzuschauer sichtbare Lampe, die immer dann rot aufleuchtet, wenn in einem der streitenden Gehirne das neuronale Korrelat für vorsätzliches Lügen aktiv wird. Der Begriff »politische Öffentlichkeit« bekäme plötzlich eine ganz neue Bedeutung.

Datenschutz fürs Gehirn

Es gilt also, den möglichen Nutzen gegen den möglichen Schaden abzuwägen. Dabei steht für die meisten von uns außer Frage, dass es bestimmte Grundwerte gibt, die grundsätzlich von keinem anderen Wert aufgewogen werden – wie die Unantastbarkeit der Intimsphäre oder, wie es der Hamburger Rechtsphilosoph Reinhard Merkel formuliert, den individuellen »Bewusstseinsfrieden«. Doch solange wir die Wahrscheinlichkeit zukünftigen Übels für unsere Gesellschaft nur sehr schwer abschätzen können, ergibt sich genau daraus ein drittes ethisches Problem.

Zum Beispiel wissen wir aus Erfahrung, dass Geheimdienste naturgemäß kaum zu kontrollieren sind. Niemand kann wirklich vorhersehen, welche Folgen es hätte, wenn sie oder die Polizei plötzlich über verlässliche »forensische Neurotechnologien« wie etwa das Brain Fingerprinting verfügten. Das Risiko, dass uns die Entwicklung entgleitet, könnte größer sein, als wir denken. Wie also handelt man ethisch korrekt unter Bedingungen der Unsicherheit?

Viertens müssen wir entschieden, welche Güter überhaupt in die genannte Abwägung einbezogen werden. Gibt es beispielsweise so etwas wie eine allgemeine Lebensqualität, ein freiheitliches Gefühl der Autonomie, das für uns alle unwiderbringlich verloren ginge, wenn wir als Bürger dem Staat prinzipiell nichts mehr verheimlichen könnten – wenn Widerstandsmöglichkeiten wie die Lüge oder die Aussageverweigerung endgültig der Vergangenheit angehörten? Würde nicht allein das Wissen um die Existenz forensischer Neurotechnologien schon unsere Lebenswelt verändern? Genau wie in der Diskussion um eine intelligentere Drogenpolitk zeigt sich hier, dass die Neuroethik auch eine tiefe politische Dimension besitzt.

Thomas Metzinger *ist Professor für Philosophie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und Präsident der Gesellschaft für Kognitionswissenschaft.*

LITERATURTIPPS

Illes, J. (Hg.): Neuroethics. Defining the Issues in Theory, Practice, and Policy. Oxford University Press 2006.

Schleim, S.: Gedankenlesen. Pionierarbeit der Hirnforschung. Hannover: Heise 2008.

WEBLINKS

www.brainwavescience.com
Internetseite von Lawrence Farwells »Brain Fingerprinting Laboratories«

www.neuroethik.ifzn.uni-mainz.de
Neuroethikportal der Sektion Neurophilosophie der Universität Mainz