

acer



**NOBODY IS PERFECT
AND I AM NOBODY**



Handwritten notes on sticky notes attached to the right side of the monitor.

Handwritten notes on a larger piece of paper or a long sticky note attached to the bottom right of the monitor.



Der Kopf „fühlt“ mit

Neurowissenschaftler und Philosophen suchen gemeinsam nach der Verbindung zwischen Emotion und Kognition.

Die Förderinitiative „Schlüsselthemen der Geisteswissenschaften“ will Brücken schlagen zwischen ganz unterschiedlichen Disziplinen. Das Projekt „*animal emotionale*“ schafft dies in vorbildlicher Weise: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Fächer nehmen sich hier dem „führenden Menschen“ an, be- und durchleuchten ihn buchstäblich von mehreren Seiten. So befassen sich Philosophen der Universität Osnabrück mit Emotionen als Voraussetzung für rationales Handeln, Neurowissenschaftler der Universität Bonn untersuchen mit modernen neurophysiologischen Verfahren den postulierten Zusammenhang zwischen Emotion und Kognition.

Vielleicht ist die Zeit einfach reif für mehr Gefühl in den Geistes- und Naturwissenschaften, denn beide Gebiete haben emotionale Aspekte in ihrer Forschung jahrzehntelang vernachlässigt. „Dabei hat der Mensch von allen Lebewesen die reichhaltigste emotionale Ausstattung, gerade weil er kognitiv in der Lage ist, für ihn relevante soziale Kontexte als solche zu erkennen und entsprechend differenziert – emotional – zu bewerten“, meint Professor Dr. Achim Stephan vom Institut für Kognitionswissenschaften der Universität Osnabrück. Der Philosoph leitet gemeinsam mit Professor Dr. Dr. Henrik Walter vom Zentrum für Nervenheilkunde der Universität Bonn das Vorhaben „*animal emotionale*. Gefühle als Missing Link zwischen Erkennen und Handeln“, das von der VolkswagenStiftung als ein „Schlüsselthema der Geisteswissenschaften“ mit 650.000 Euro gefördert wird.

„Ohne eine emotionale Reaktion auf das Erlebte ist der Mensch orientierungslos und kaum in der Lage, Entscheidungen als soziales Wesen zu treffen“, setzt Achim Stephan ein erstes Statement. „Emotionen schwingen als Hintergrundgefühle bei jeder Handlung mit, selbst viele höhere kognitive Leistungen sind durch emotionale Reaktionen beeinflusst.“ Kognition und Emotion stehen demnach nicht im Widerspruch zueinander, sondern ermöglichen erst durch ihr wechselseitiges Zusammenspiel den für unser Handeln essenziellen „affektiven Weltbezug“ – im philosophischen Vokabular heißt das: „affektive Intentionalität“.

Haiangriff am Arbeitsplatz? Angst oder Ekel erregende Bilder wie dieses werden im Rahmen des Projekts „*animal emotionale*“ als Auslöser von negativen Gefühlen eingesetzt. Mit bildgebenden Verfahren wird die entsprechende Aktivierung bestimmter Hirnareale dargestellt und untersucht, ob und in welcher Weise kognitive Prozesse in den emotionalen Ablauf eingreifen.



Mit sich ergänzender Expertise sind sie dem Verhältnis von Kognition und Emotion auf der Spur: Dr. Susanne Erk (Bild oben) aus der Bonner Arbeitsgruppe um Professor Dr. Dr. Henrik Walter sichtet an ihrem PC Bildmaterial, das den Probanden einer Untersuchung vorgelegt wird. Professor Walter (Bild unten, links) und Professor Dr. Achim Stephan diskutieren die Bildschirm-Darstellung einer rechten (links) und linken Gehirnhälfte. Die gelben „Flecken“ zeigen die Aktivierungsmuster bei der Präsentation emotionaler Reize; eingekreist sind Regionen im präfrontalen Kortex, die an der Kontrolle und Regulation dieser Reize beteiligt sind.

Dieser von der Osnabrücker Gruppe um Achim Stephan und Jan Slaby geprägte Begriff war auch Gegenstand eines internationalen Workshops in Bonn, zu dem sich im vorigen Jahr Philosophen, Psychologen und Neurowissenschaftler zu einem Positionsabgleich trafen. Dass Emotionen nicht nur phänomenale (also wie es sich anfühlt, eine bestimmte Emotion zu durchleben), sondern auch kognitive Anteile haben, macht Professor Stephan an einem Beispiel deutlich: Wenn jemand mit Tränen in den Augen aus einer Kirche kommt, vermuten wir zunächst einen Trauerfall und empfinden eine gewisse Traurigkeit. Stellt sich dann aber heraus, dass in der Kirche soeben ein Brautpaar getraut wurde und deshalb Tränen der Rührung vergossen wurden, hellt sich unsere Stimmung unverzüglich auf; wir passen unsere emotionale Reaktion an die neue kognitive Information an.

Ekel und Angst im Forschungslabor

Jede emotionale Regung impliziert eine (Folge-)Handlung: sei es die Unterdrückung der Emotion aus sozialen Gründen oder sei es eine mutige Entscheidung, der ein „gutes Gefühl“ vorausgeht. In jegliche Entscheidungsfindung scheint unser Gehirn als kognitive Schaltstelle eingebunden zu sein, und eben diese regulative Funktion im Sinne einer Selbstkontrolle interessiert die Neurowissenschaftler. Professor Henrik Walter und sein Team legen Versuchspersonen Bilder vor, die für gewöhnlich negative Gefühle hervorrufen – etwa Ekel oder Furcht. Die jeweilige emotionale Reaktion lässt sich mit dem Verfahren der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) auch bildlich als Aktivierung bestimmter Hirnareale darstellen.

Um nun zu prüfen, ob kognitive Prozesse in diesen Ablauf eingreifen, haben die Bonner Forscher den Test variiert: Die Probanden sollten bewusst versuchen, ihren „affektiven Weltbezug“ zu verändern – sich also willentlich von ihren Emotionen distanzieren. Im Zuge ihrer erfolgreichen Bemühungen sank die Aktivität in den für Emotionen zuständigen Hirnarealen. Parallel dazu lief die „Logistikzentrale“ in der rechten Hirnhälfte auf Hochtouren, was wissenschaftlich einer Anhebung der Signalintensität im rechten Stirnhirn (lateraler präfrontaler Kortex) und Scheitellappen (Parietalkortex) entspricht. Mit Hilfe von Konnektivitätsanalysen, anhand derer sich die Verbindung zwischen Hirnarealen untersuchen lässt, zeigte sich zudem eine vermittelnde Funktion des medialen Präfrontalkortex, der häufig mit dem „Selbst“ in Verbindung gebracht wird.

Die Unterdrückung von Gefühlen funktionierte allein durch geistige Willenskraft. Allerdings: Die Emotionen – und damit die Aktivierung der zugehörigen Hirnareale – gewannen wieder die Oberhand, sobald die gedankliche Kontrolle aufgehoben wurde. Die Neurowissenschaftler sprechen in diesem Zusammenhang von einem Rebound-Phänomen, denn die als solche bezeichneten „verspäteten“ Emotionen flammten selbst dann noch auf, als die auslösenden

Bildmotive längst vom Tisch waren. „Das Experiment zeigt uns, dass eine kognitive Beeinflussung von Emotionen zwar möglich ist, diese beim Nachlassen kognitiver Kontrolle aber wieder ihr Eigenleben gewinnen“, resümiert Henrik Walter, dessen akademischer Background als Neurologe, Psychiater und Philosoph den wissenschaftlichen Diskurs geradezu herausfordert. Dass Emotionen prinzipiell kognitiv reguliert werden können, heißt jedoch nicht, dass eine vollständige Kontrolle unseres Gefühlslebens möglich oder auch nur wünschenswert wäre. „Der affektive Weltbezug scheint eine automatische Funktion zu sein“, sagt Walter – und wirft einen Blick in die Zukunft: „Die von uns aufgezeigten Zusammenhänge zwischen kognitiven Funktionen und emotionalem Erleben“, skizziert er kurz, „könnten künftig zum Beispiel Eingang in die Therapie psychischer Störungen finden.“

Die bewusste Selbstkontrolle von Emotionen kann übrigens auch Hochgefühle in ruhigere Bahnen lenken. Dazu haben die Bonner Wissenschaftler ein Experiment durchgeführt, bei dem die Probanden Geldbeträge gewinnen konnten – was erwartungsgemäß die positive Stimmung hebt und ebenso die Aktivität im neuronalen Belohnungssystem; jener Hirnregion, die manche auch gern durch Nikotin stimulieren. Werden die Probanden aufgefordert, sich die Vorfreude zu verkneifen, klappt dies erstaunlich gut, wie die nachlassende Nervenzellaktivität im Emotionszentrum beweist.

Was verbindet die Philosophie mit der Neurowissenschaft?

Dem gemeinsamen Forschungsvorhaben der Osnabrücker und Bonner Wissenschaftler liegt die Annahme zugrunde, dass sich kognitive Leistungen und Emotionen in subtiler Weise wechselseitig beeinflussen. Die Philosophen liefern dafür den theoretischen Rahmen und diskutieren die Ergebnisse der Laborversuche im ständigen Austausch mit den Neurowissenschaftlern. Bei einem zweiten *Animal-emotionale*-Workshop sollen die neuen Erkenntnisse zur Emotionsregulation bald einem breiteren Publikum vorgestellt werden. Achim Stephan und Jan Slaby, der zurzeit als Postdoktorand am Osnabrücker Teilprojekt beteiligt ist, arbeiten außerdem an einem meta-philosophischen Grundlagenpapier zum Verhältnis von neurowissenschaftlicher und philosophischer Forschung: Inwieweit verfolgen beide Disziplinen vergleichbare Fragestellungen und Zielsetzungen, wo andererseits liegen die Unterschiede? Worauf basieren die immer wieder anzutreffenden Verständnisschwierigkeiten zwischen diesen Fachgebieten, und wie stark divergieren deren Ansichten über adäquate Zugangsweisen zur Wirklichkeit? Für solche grundlegenden philosophischen Überlegungen dürfte das geförderte Projekt wichtige Erkenntnisse beisteuern, die zum Teil bereits in ein Buch zur „Affektiven Intentionalität“ eingeflossen sind.

In weiteren Teilprojekten erforscht das Team um Henrik Walter auch komplexere affektiv regulierte Prozesse. So untersucht der Philosoph Stephan

„Ab in die Röhre!“ heißt es für diesen Versuchsteilnehmer. Mit der funktionellen Magnetresonanztomografie wird die Aktivität in unterschiedlichen Hirnarealen ermittelt. Welches Bild ergibt sich, wenn Emotionen die Oberhand haben, welches, wenn kognitive Kontrolle überwiegt?



Schleim die Rolle von Emotionen und Hirnprozessen bei moralischen und rechtlichen Zwickmühlen (Dilemmata), und der Psychologe Martin Diessel studiert – unter Zuhilfenahme der Magnetresonanztomografie – die Rolle von Vertrauen und Kontrolle bei sozialen Austauschprozessen, wie sie auch in der Neuroökonomie Thema sind. Das können Austauschprozesse finanzieller, aber auch allgemeinerer Art sein.

Letztlich reicht die interdisziplinäre Zusammenarbeit von der Philosophie bis zur Molekularbiologie. So ist bekannt, dass die emotionale Reaktivität des Gehirns durch genetische Variationen beeinflusst wird. Eine spannende Frage ist nun, ob diese genetisch festgelegte Reaktivität durch willentliche kognitive Kontrolle beeinflussbar ist oder nicht. Die Antwort suchen die Forscher in Zusammenarbeit mit den Kollegen der Abteilung Genomics des Life & Brain Zentrums in Bonn im Zuge einer aktuellen Anschlussstudie zur Emotionsregulation. „Genau das macht Wissenschaft gleichzeitig so schwierig und so faszinierend“, bringt es Henrik Walter auf den Punkt. „Jedes wissenschaftliche Ergebnis führt sofort zu einer Fülle neuer Fragen. Die begriffliche Schärfe, die für unsere philosophischen Partner so wichtig ist, hilft uns dabei immer wieder, bei der Fülle von Details und Einzelerkenntnissen das große Ganze nicht aus den Augen zu verlieren.“

Der Mensch als „*animal emotionale*“ aus philosophischer und neurowissenschaftlicher Sicht steht im Zentrum ihrer gemeinsamen Untersuchungen (von links): Moritz Müller, Dr. Susanne Erk, Stephan Schleim M. A., Professor Dr. Dr. Henrik Walter, Diplompsychologin Diana Schardt, Dr. Jan Slaby und Professor Dr. Achim Stephan.

Dr. Beate Grübler

