

Das «Ich» in einer Welt aus Bildern

Bilder sind in unserem Alltag allgegenwärtig. Nun wollen Natur- und Geisteswissenschaftler gemeinsam erforschen, wie sie die Selbstwahrnehmung und unsere Beziehungen verändern. VON LENA STALLMACH

Schon Kleinkinder setzen sich intensiv mit ihren Bildern auseinander. Überall werden sie fotografiert und lassen die Momentaufnahmen auch gern Revue passieren. So kommt es, dass Kinder schon früh in ihrem Leben regelmässig eine Aussenperspektive einnehmen. Sie erinnern sich an den Moment nicht aus der Innenperspektive mit all den Gefühlen, die sie dabei hatten, sondern als Betrachter der Szene. Bald machen sie selber Fotos und teilen sie in den sozialen Netzwerken. Der Neuropsychologe Manos Tsakiris will untersuchen, was diese ständige Auseinandersetzung mit Bildern in uns auslöst, wie das die Selbstwahrnehmung verändert und die Beziehungen zueinander.

Es gebe schon viele Studien darüber, wie das Gehirn Bilder oder Gemälde visuell verarbeite. «Aber das interessiert uns weniger. Wir wollen wissen, welche körperlichen Gefühle die Bilder in uns auslösen, wie der Herzschlag reagiert, der Blutdruck oder die Schweißproduktion und wie das die Repräsentation des eigenen Körpers im Gehirn beeinflusst», sagt Tsakiris. Aus seiner früheren Forschung weiss er, dass die Wahrnehmung des eigenen Körpers leicht formbar ist.

Eine fremde Hand wird eigen

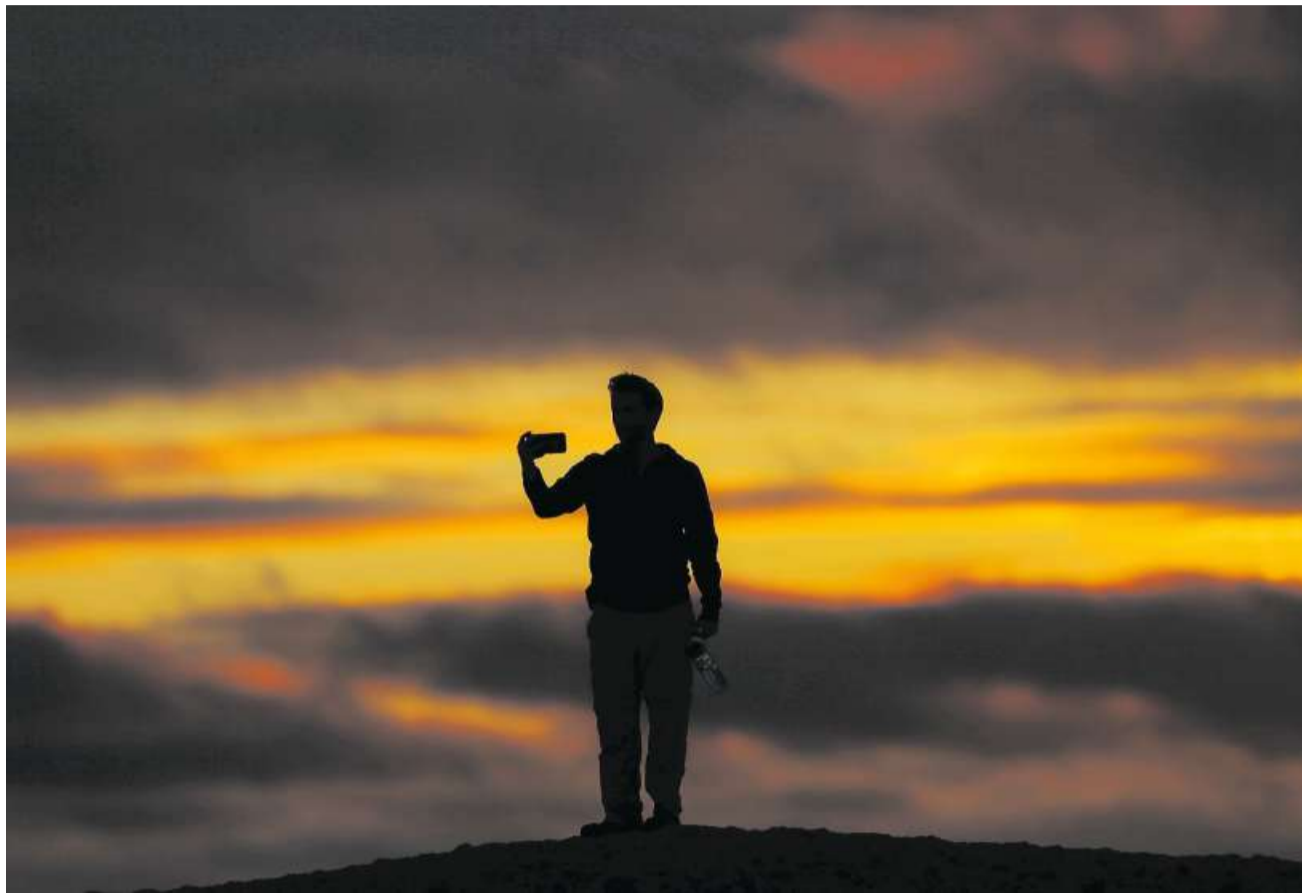
In einem interdisziplinär ausgerichteten Projekt namens Body & Image in Arts and Sciences (Bias), das von der Schweizer Nomis Foundation finanziert wird, strebt er dabei eine enge Zusammenarbeit mit Kunsthistorikern und Geisteswissenschaftlern an, die schon seit Jahrhunderten untersuchen, wie Kunst und Bilder auf den Menschen wirken. «Jetzt wollen wir die beiden Traditionen zusammenbringen und eine gemeinsame Theorie und Experimente entwickeln», sagt Tsakiris.

Der gebürtige Grieche, der an der Royal Holloway University of London lehrt, hat in seiner Forschung die Selbstwahrnehmung wiederholt auf die Probe gestellt und dabei gezeigt, dass das Körper-«Ich» alles andere als konstant ist. Dafür griff er unter anderem auf ein in der Psychologie beliebtes Experiment zurück, die sogenannte «Gummihand-Illusion». Dabei bringt man Menschen dazu, dass sie eine Gummihand als zu ihrem Körper zugehörig empfinden. Das geht so weit, dass sie Angst und sogar Schmerzen spüren, wenn jemand ihre neue Hand mit einem Hammer attackiert.

Bei dem Experiment wird die echte Hand einer Versuchsperson von einem Sichtschutz verdeckt. Im Blickfeld liegt dagegen eine Gummihand (siehe Grafik). Werden diese und die eigene Hand gleichzeitig mit einem Pinsel gestreichelt, entsteht bei den meisten Personen nach einer Weile das Gefühl, dass sie die Berührung in der Gummihand spüren. Sie entwickeln ein echtes Körpergefühl für diese Hand. Der Trick funktioniert allerdings nur, wenn die Berührungen synchron ausgeführt werden.

Illusion ändert das Verhalten

Tsakiris Team zeigte vor einigen Jahren, dass die Illusion auch dann entsteht, wenn die Gummihand eine andere Hautfarbe hat. Weisse Versuchspersonen entwickelten dabei ein Körpergefühl für eine schwarze Gummihand – mit weitreichenden Folgen. Das Erlebnis veränderte ihre Einstellung gegenüber schwarzen Menschen. Sie waren ihnen gegenüber weniger voreingenommen. Dies zeigten die Forscher mit einem Fragebogen, der versteckten Rassismus aufdeckt. «Anhand von sensorischen Informationen produziert das Gehirn ein Modell darüber, was mein Körper ist», erklärt Tsakiris. Das Modell werde angepasst, wenn sich der sensorische Input verändere, und das beeinflusse, welche Distanz wir zu anderen empfinden.



Ein Selfie vor dem Sonnenuntergang ist ein beliebtes Motiv.

MIKE BLAKE / REUTERS

Tsakiris geht von einem Körperbewusstsein aus, wie es der Neurowissenschaftler und Bewusstseinsforscher António Damásio definiert hat. Das Körper-Ich entstehe durch den ständigen Austausch zwischen Körper und Gehirn. Der Körper sendet Signale über den Zustand der Organe. Aus dem Herzschlag, der Sauerstoffsättigung und dem physiologischen Gleichgewicht in unserem Blut entnimmt das Gehirn, ob es uns gut geht oder nicht. Das Gleichgewichtsorgan und die Muskeln teilen mit, in welcher Position sich der Körper im Raum befindet. Aus all diesen Informationen entsteht das Gefühl für den eigenen Körper, und daraus bildet sich das Körper-Ich.

Wo die Grenzen verschwimmen

Die Grenzen zwischen dem «Ich» und den anderen könnten aber auch im Alltag leicht verschwimmen, sagt Tsakiris. Zum Beispiel, wenn man sich mit einer geliebten Person eins fühlt. Oder wenn man mit jemandem mitfühlt. Man kann die Gefühle oder körperlichen Schmerzen eines anderen empfinden, als wären es die eigenen. Studien zeigen, dass im Gehirn dabei die gleichen Netzwerke aktiv werden, wie wenn man selbst diese Erfahrungen macht. Dennoch kann das Gehirn in diesem Moment unterscheiden, dass das, was es gerade fühlt, nicht im eigenen Körper geschieht, sondern ein Produkt der Vorstellungskraft ist. «Mich interessiert, wie man zwischen diesen verschiedenen Stadien der «Ich»-Wahrnehmung und der Verbindung mit anderen hin und her oszilliert», sagt Tsakiris.

Auch wenn man Bilder betrachtet, kann man sich auf verschiedenen Ebenen mit ihnen auseinandersetzen. Man kann wahrnehmen, was abgebildet ist, sich Gedanken über die Symbolik machen oder sich überlegen, was der Künstler oder Fotograf damit sagen will. Was der Betrachter mit einem Bild mache und wie es auf ihn wirke, hänge von verschiedenen Umständen ab, dem momentanen Gemütszustand und den äusseren Umständen, sagt Tsakiris. Die Biologie und die Kultur beeinflussten unsere Wahrnehmung und die Art, wie wir miteinander umgingen.

Deshalb könne man all die Fragen, was ist das Ich?, wie reagieren wir auf Bilder?, wo liegt die Grenze zwischen dem «Ich» und den anderen?, nicht losgelöst vom kulturellen Kontext untersuchen, sagt Tsakiris. Neurowissen-

schafter vernachlässigten dies manchmal, wohingegen Geisteswissenschaftler in der Regel die biologischen Reaktionen ausser Betracht liessen. Nicht selten geraten sich Natur- und Geisteswissenschaftler in die Haare, wenn es darum geht, diese Fragen zu beantworten. Mit «Bias» will Tsakiris die Gräben überbrücken.

Gemeinsame Sprache bilden

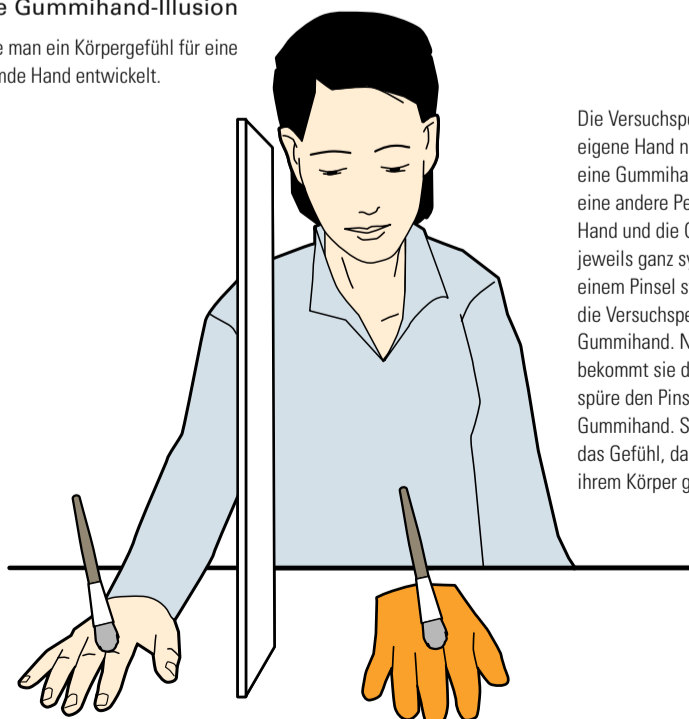
Das Projekt, das Anfang September am Warburg Institute der University of London startete, hat zwei Ziele: Einerseits geht es darum, eine gemeinsame Sprache und Theorie zu entwickeln, andererseits sollen darauf aufbauend Experimente entstehen, die verschiedene Fragestellungen zu dem Thema abdecken. Zum Beispiel, inwiefern Bilder von idealisierten Körpern beeinflussen, wie das Gehirn Signale aus dem Körper des Betrachters verarbeitet, zum Beispiel das Hungergefühl. Eine andere Idee ist, zu untersuchen, ob zum Beispiel Stresshormone beeinflussen, wie ein Betrachter ein Gemälde beurteilt.

Das Projekt sei ein riskantes Unterfangen, sagt Tsakiris. Denn der Erfolg hänge davon ab, wie der Dialog zwischen den Disziplinen verlaufe.

Die Wahrnehmung des eigenen Körpers ist leicht formbar.

Die Gummihand-Illusion

Wie man ein Körpergefühl für eine fremde Hand entwickelt.



Die Versuchsperson kann ihre eigene Hand nicht sehen, nur eine Gummihand. Während eine andere Person die echte Hand und die Gummihand jeweils ganz synchron mit einem Pinsel streichelt, schaut die Versuchsperson auf die Gummihand. Nach einer Weile bekommt sie den Eindruck, sie spüre den Pinsel auf der Gummihand. Sie entwickelt das Gefühl, dass diese zu ihrem Körper gehöre.

QUELLE: NZZ

NZZ-Infografik/eff. Rscannzz-0CO14

Teuflische Gewohnheiten

In Trockengebieten ist jedes Tröpfchen Wasser wertvoll – und eine Wüstenechse nutzt sie offenbar alle.

STEPHANIE KUSMA

Er tönt gefährlich und sieht auch so aus: der Dornteufel (*Moloch horridus*). Die Haut dieser kleinen Agamen ist über und über mit Stacheln bedeckt. Die in australischen Trockengebieten lebenden Echsen sind allerdings deutlich harmloser, als sie wirken. Gefährlich werden sie nur Ameisen, von denen sie täglich Hunderte bis Tausende fressen. Doch auch wenn Ameisen reichlich sein mögen – Wasser ist im Lebensraum der Echsen selten. Die Reptilien haben daher einen speziellen Weg eingeschlagen, um auch kleinste Wassermengen sinnvoll zu nutzen: Die Tiere besitzen ein extensives Kapillarsystem aus 100 bis 250 µm breiten, halb offenen Kanälen zwischen ihren Schuppen und unter deren Rändern. Es «saugt» kleinste Mengen Wasser auf und erlaubt den Tieren, mit ihrer gesamten Körperoberfläche Wasser zu sammeln. Dieses transportiert es dann passiv weiter – auch Richtung Maul. Mit dem Effekt, dass ein trinkender Dornteufel weder den Kopf zum Wasser senken, noch Tropfen mit der Zunge auffangen muss, sondern einfach nur schlucken, was ihm zum Mund geliefert wird.

Ein Dornteufel, der im Regen oder in einer Pfütze steht und das Maul rhythmisch öffnet und schliesst, trinkt mit grösster Wahrscheinlichkeit. Doch das Kapillarsystem der Echsen erschliesst ihnen auch weitere Feuchtigkeitsquellen: Ist der Sandboden ihres Lebensraums feucht, etwa durch den Morgentau, schaufeln ihn sich die Echsen auf den Rücken. Man vermutet, dass ihnen dieses Verhalten erleichtert, Wasser aus dem Sand in ihr Kapillarsystem aufzunehmen. Doch auch Feuchtigkeit aus Nebeltröpfchen, der Morgentau selbst oder Kondensationswasser könnten weitere potenzielle Wasserquellen sein. Nun haben Forscher experimentell überprüft, wie gut verschiedene Feuchtigkeitsquellen das Kapillarsystem der Tiere auffüllen.¹

Die Wissenschaftler fingen hierfür in Westaustralien sechs wilde Dornteufel. (Nach dem Ende der Experimente liessen sie die Tiere wieder frei.) Diese wogen sie im trockenen Zustand, stellten sie dann für 60 Minuten in drei Millimeter tiefes Wasser – und beobachteten, was passierte. Wie sich zeigte, nicht unbedingt viel: Nur in 5 von 12 Versuchen tranken die Agamen. Indem sie die Echsen nach dem Pfützenaufenthalt wieder wogen, konnten die Forscher bestätigen, dass das Kapillarsystem der Tiere eine Wassermenge fasst, die gut drei Prozent ihres Körpergewichts entspricht – und die Dornteufel etwa dieselbe Menge in bis zu 2500 Schlucken auch tranken.

Weitere Versuche zeigten, dass nur das Pfützenstehen das Kapillarsystem wirklich füllte: Nur im feuchten Sand zu sitzen, reichte in den Experimenten nicht. Selbst Sand, der mit 22 Prozent Wassergehalt fast mit Wasser gesättigt war, füllte das System nur zu knapp 60 Prozent, und die Tiere tranken in diesen Versuchsreihen nicht. Möglicherweise verbessert sich die Wasseraufnahme laut den Forschern jedoch, wenn sich die Dornteufel den Sand auf den Rücken schaufeln. Dies vergrössert die Kontaktfläche und schwächt den Zusammenhalt von Wasser und Sand, wodurch das Wasser leichter in die Kapillaren gesaugt werden kann. Kondensationswasser schliesslich benetzte die Kanälchen in den Versuchen nur – an Trinken war hier nicht zu denken. Bei der Untersuchung von Hautabgüssen von Museumsexemplaren zeigte sich aber, dass der Kontakt mit sehr wenig Wasser die «Saugfähigkeit» der Kapillaren ebenfalls erhöhte, indem es deren Benetzbarkeit verbesserte. Dies wiederum dürfte es den Dornteufeln erleichtern, trinkbare Wassermengen aus wasserreicheren Quellen wie taufeuchtem Sand zu sammeln.

¹ Journal of Experimental Biology, Online-Publikation vom 2. November 2016.