

# Themen & Trends

REDAKTION: URSULA NUBER

## Schau mir in die Augen!

*Wenn wir eine Entscheidung treffen, vergrößern sich unwillkürlich und spontan unsere Pupillen. Was folgt daraus für die alltägliche Kommunikation und die Verständigung mit völlig gelähmten Menschen?*

Wenn sich unsere Pupillen verengen oder vergrößern, geschieht das in aller Regel, um den Lichteinfall ins Auge an die Helligkeit der Außenwelt anzupassen – eine Art eingebauter Dimmer, wie man ihn von Leselampen oder Deckenflutern kennt. Notfallmediziner leuchten Unglücksopfern mit einer Taschenlampe in die Augen, um den Pupillenreflex zu testen – bleibt er aus, ist das ein starker Hinweis auf den bereits eingetretenen Hirntod. Auch wenn wir eine Entscheidung treffen, weiten sich unsere Pupillen, wie Forscher um den Neurophysiker Wolfgang Einhäuser-Treyer von der Universität Marburg herausgefunden haben. In diesem Fall geschieht das jedoch infolge einer verstärkten Ausschüttung des Stresshormons Noradrenalin ins Blut und nicht, wie bei plötzlichem Lichteinfall auf die Pupille, durch den Nervenbotenstoff Acetylcholin, der die Erregung von Nerven auf Muskeln – hier den Irisringmuskel – überträgt.

In einem ihrer beiden Experimente trugen die Wissenschaftler den Testpersonen auf, zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb von zehn Sekunden einen Schalter zu betätigen. Die Probanden saßen während des Versuchs allein in einem Raum; ihr Pupillendurchmesser wurde mittels eines sogenannten Eyetrackers („Augenverfolgers“) aufgezeichnet – eines Geräts, das Blickbewegungen, aber auch das Auge selbst überwachen kann.

Schon hier konnten die Forscher nach Auswertung der Kamerabilder den Zeitpunkt der Entscheidung der Versuchsteilnehmer bestimmen, ohne zu sehen, wann die Versuchsperson den Schalters bedient hatte. Die sich weitenden Pupillen verrieten es, wobei ein Großteil der Pupillenreaktion kurz nach dem Tastendruck erfolgt war, nur ein kleiner Teil währenddessen. Einhäuser-Treyer nimmt an, dass die

Reaktion der Pupillen auch mit bloßem Auge sichtbar wäre: „Die Änderung sollte dazu groß genug sein, aber formal getestet haben wir das noch nicht.“

In der zweiten Versuchsreihe sollten die Teilnehmer sich ebenfalls innerhalb von zehn Sekunden für jeweils eine von fünf nacheinander präsentierten Ziffern entscheiden – wobei diese selbst eine Auswahl aus den zehn möglichen Ziffern von 0 bis 9 waren. Die Teilnehmer wussten mithin nicht, welche Ziffern sie zu sehen bekommen würden, damit sie sich nicht schon vor dem jeweiligen Testdurchlauf für eine Ziffer entscheiden konnten. Die Forscher selbst konnten die präsentierten Ziffern nicht sehen (verborgene Entscheidung).

„In jedem Versuchsdurchgang wurden 5 Zahlen für jeweils 2 Sekunden präsentiert“, verdeutlicht Wolfgang Einhäuser-Treyer auf Nachfrage den Ablauf des Experiments. Die jeweilige Versuchsperson wurde aufgefordert, während der Anzeige eine der Zahlen auszuwählen, diese Wahl aber zunächst geheim zu halten. „Da sich allein durch die verdeckte Auswahl die Pupille erweitert, konnten wir mit hoher Sicherheit vorhersagen, welche Zahl die Versuchsperson gewählt hatte, bevor diese ihre Wahl am Ende des Durchgangs bekanntgab.“ Daraus folgt für den Marburger Neurophysiker: „Die Pupille allein erlaubt Vorhersagen in ähnlicher Qualität, wie sie mit ungleich größerem Aufwand durch Kernspintomografen erzielt werden.“ Überdies legen die Befunde den Schluss nahe, „dass verborgenen und offenen Entscheidungen ähnliche Mechanismen zugrunde liegen“.

Was aber folgt daraus? Wolfgang Einhäuser-Treyer hat „erhebliche Zweifel“, ob die Befunde neue Möglichkeiten für das Aufdecken von Lügen eröffnen – wie übrigens auch bei vieldiskutierten technischen Methoden wie dem Lügendetektor, dem Hirnstrombild oder Elektroenzephalogramm (EEG) oder auch bildgebenden Verfahren, die in den Medien „gerne mit Gedankenlesen in Zusammenhang gebracht“ werden. „Ein Bereich, in dem wir eher Hoffnung haben, ist die Kommunikation mit vollständig gelähmten Patienten“, die am sogenannten Locked-in-Syndrom (Eingeschlossensein im Körper) leiden. Hier könnte die Pupillenmethode „eventuell in Ergänzung oder sogar als einfach umsetzbare Alternative zu bildgebenden Verfahren, EEG und anderem eingesetzt werden“, fügt Einhäuser-Treyer hinzu. „Im Moment ist das noch Spekulation, aber wir denken durchaus daran, das auch experimentell an entsprechenden Patientengruppen zu überprüfen.“

■ WALTER SCHMIDT

Wolfgang Einhäuser-Treyer, Christof Koch, Olivia L. Carter. Pupil dilation betrays the timing of decisions. *Frontiers in Human Neuroscience* 4/2010, 1–9, DOI: 10.3389/fnhum.2010.00018

## Navigation im Supermarkt

*Was beeinflusst uns beim Einkaufen?*

Welche Waren wir im Supermarkt in den Korb legen, wird nicht nur von unserer vorbereiteten Einkaufsliste beeinflusst. Verschiedene Faktoren sind dabei wirksam, die uns jedoch nicht bewusst sind: Da ist zum einen der Zeitdruck. Wir betreten den Supermarkt mit einem bestimmten mentalen Zeitbudget. Je länger wir im Laden verweilen, desto kleiner wird unser Zeitkonto – wir empfinden Zeitdruck und kaufen daraufhin gezielter ein. Ein weiterer Effekt ist die Lizenzierung. Kaufen wir gesunde Dinge wie Gemüse, assoziieren wir damit eher Positives. Sind wir positiv „gepol“, haben wir weniger Bedenken gegenüber ungesunden Lebensmitteln – wir erteilen uns damit quasi die „Lizenz“ für den Kauf von Ungesundem. Diese Produkte wecken wiederum negative Assoziationen (wie „Schokolade macht dick“), welche wir anschließend wieder mit dem Kauf von gesunden Sachen ausgleichen. Ein Kreislauf – im Einkaufskorb werden daher gleich viele gesunde und ungesunde Produkte liegen. Der dritte Aspekt ist die Anwesenheit anderer Shopper. Sie erzeugen soziale Anziehung, ganz nach dem Motto: „Wo es voll ist, muss irgendwas sein – vielleicht ja ein Sonderangebot.“ Doch in dichtem Gedränge macht Einkaufen weniger Spaß – wir ändern daher unsere Kaufstrategie. Statt herumzustöbern, kaufen wir gezielt nur das, was wir benötigen.

Woher man das alles weiß? US-amerikanische Forscher zeichneten drei Wochen lang die Bewegungsdaten von über 1000 Besuchern eines Supermarktes auf. Ein kleines Gerät am Einkaufswagen – der *Path Tracker* – funkte alle fünf Sekunden ein Signal an einen Empfänger. So konnten die Wissenschaftler ermitteln, wie lange ein Einkäufer vor welchem Regal verbrachte. Parallel dazu wurden die gekauften Produkte erfasst. Auf diese Weise kamen die Wissenschaftler den drei beschriebenen Faktoren auf die Spur, die unser Einkaufsverhalten beeinflussen.

■ SEBASTIAN HAUPT

S. K. Hui u. a.: Testing behavioral hypotheses using an integrated model of grocery store shopping path and purchase behavior. *Journal of Consumer Research*, 36/3, 2009, 478–493