

Wissen

# Halluzinieren wir die Welt?

**Vertracktes Wahrnehmen** Unser Gehirn wird von Informationen aus den Sinnesorganen geflutet. Bewusst nehmen wir nur einen winzigen Bruchteil aller Eindrücke davon wahr, und diese werden laufend «aufbereitet».



TEXT: JÜRG LENDEMANN

Schon Leonardo da Vinci (1452–1519) und Johannes Kepler (1571–1630) wussten: Was wir sehen, erscheint als Bild auf der Netzhaut unseres Auges wie bei einer Camera obscura: kopfüber. Trotzdem nehmen wir die Welt so wahr, wie sie tatsächlich ist. (Was allerdings nicht ganz stimmt; doch dazu weiter unten mehr.)

Psychologen wie George Stratton (1896) sowie Ivo Kohler und Theodor Erismann (1950, s. QR-Code) testeten, was passiert, wenn wir uns eine Umkehrbrille aufsetzen, die das Gesehene auf den Kopf stellt. Fazit: Nach rund einer Woche sahen die Versuchspersonen die Welt durch die Brille wie vor dem Versuch: Oben war wieder oben und unten unten. Nach Abnehmen der Umkehrbrille dauerte es eine gewisse Zeit, bis sich das Bild wieder umkehrte. Was passiert in unserem Gehirn?

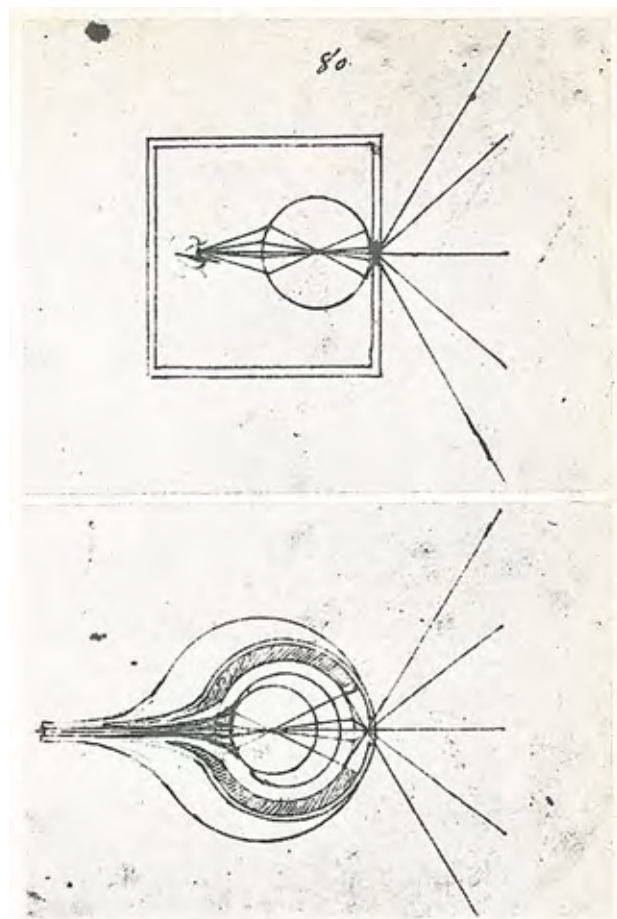
### Nur ein einziger Gedanke aufs Mal

Zunächst: Unsere Sinnessysteme erfassen Informationen mit etwa 1 Gigabit pro Sekunde ( $10^9$  Bit/s): eine immense Datenflut. Der Informationsdurchsatz im «inneren Gehirn» – die Denkgeschwindigkeit – beträgt jedoch lediglich 10 Bit/s. Jieyu Zheng und Markus Meister vermuten, dass unsere Vorfahren eine ökologische Nische besetzten, in der die Welt langsam genug war, um zu überleben. «Die 10 Bit/s werden nur in Worst-Case-Situationen benötigt; die meiste Zeit über ändern sich die Umweltbedingungen in einem viel gemächlicheren Tempo», so die Forscher. Gemäss ihnen vermögen wir nur einen Gedanken nach dem anderen zu denken, beschränkt durch den kleinen Informationsdurchsatz im «inneren Gehirn». So denken wir seriell, nicht parallel. Allerdings hätten wir das Gefühl, weitaus mehr Informationen verarbeiten zu können. Das sei jedoch eine Illusion, die sogenannte subjektive Inflation. Diese könne leicht nachgeprüft werden: «Während Sie dies lesen: Richten Sie Ihre Augen auf einen Buchstaben und fragen Sie sich, wie viele Buchstaben auf jeder Seite Sie noch erkennen können.»

### Unser Gehirn, die Vorhersagemaschine

Die Wahrnehmung der Welt und von uns selbst geschieht von aussen nach innen, so die bis vor Kurzem gängige Lehrmeinung. Doch was ins Bewusstsein dringt, ist nicht die unverfälschte Wirklichkeit.

«Das Gehirn ist eine Vorhersagemaschine», sagt Andy Clark, Professor für Kognitive Philosophie an der University of Sussex. «Wir merken dies nur selten, da die meisten Vorhersagen unbewusst verlaufen



Zeichnung von Leonardo da Vinci im Codex Atlanticus: das Auge als Camera obscura.

und unsere Möglichkeit, sie zu kontrollieren, begrenzt ist. Unsere Erfahrungen konstruieren wir aus einer Mischung aus Vorhersagen und sensorischen Beweisen selbst dann, wenn strukturelle Ursachen wie Krankheiten, Verbrennungen, Verletzungen, Bandscheibenprobleme, Krebs oder Asthma eine Rolle spielen. In vielen Fällen chronischer Langzeitschmerzen und Behinderung scheint eine feststehende Vorhersage einer drohenden körperlichen Schädigung selbst Teil des Problems geworden zu sein.»

Es gebe viele erfolgsversprechende Wege, um unser eigenes vorausschauendes Gehirn zu «hacken». Möglichkeiten, alternative Vorhersagen zu generieren, seien beispielsweise Selbstbestätigung, verbale Umdeutung, der therapeutische Einsatz von Musik, Berührung und Rituale. «Meditation ist eine weitere wirkungsvolle Methode, um mehr Kontrolle über unsere eigenen Vorhersagemechanismen zu erlangen – insbesondere über die entscheidenden Aspekte der Präzisionsgewichtung.» Die beste Vorhersage des Gehirns zu verändern, werde keine Knochenbrüche heilen, keinen Krebs kurieren und keine Viren abtöten. «Aber», so Clark, «ich kann eindeutig Schmerzen, Angstzustände, Atemnot, Müdigkeit, sportliche Leistungen und vieles mehr beeinflussen.»



Neurowissenschaftler Prof. Anil K. Seth.

### Warum Placebos unterschiedlich stark wirken

«Die Wirksamkeit von Placebos hängt stark davon ab, wie stark und zuversichtlich wir die Erwartung des Gehirns auf Linderung gestalten, beispielsweise durch unterschiedliche Beschreibungen der Wirksamkeit des klinisch inaktiven Inhaltsstoffs», sagt Clark. Der Wissenschaftler erklärt, warum es grosse Unterschiede zwischen Individuen in der Wirksamkeit von Therapien wie Placebos, Hypnose und PRT (Pain Reprocessing Therapy) gebe: «Das Enzym COMT (Catechol-O-methyltransferase) kontrolliert den Metabolismus von Dopamin im Gehirn. Je mehr COMT, desto mehr Dopamin wird gebildet und desto mehr phänomenologische Kontrolle hat man ... und desto weniger ist man empfänglich für diese Dinge.»

### Halluzinierte Realität

Was das Wahrnehmen angeht, kommt der britische Neurowissenschaftler Prof. Anil K. Seth zum gleichen Schluss wie Andy Clark: Die Wahrnehmung müsse ein

**«Wir halluzinieren alle ständig. Wenn wir uns über unsere Halluzinationen einig sind, nennen wir dies Realität.»**

Anil Seth

Prozess fundierter Vermutungen sein, in denen das Gehirn die sensorischen Signale mit früheren Vermutungen oder Überzeugungen, wie die Welt sei, kombiniere. Dies, um eine bestmögliche Vermutung darüber anzustellen, was diese Signale verursacht habe. «Wir nehmen die Welt nicht nur passiv wahr, sondern gestalten sie aktiv», sagt Seth und formuliert pointierter: «Das Wahrnehmen ist eine kontrollierte Halluzination. Wir alle halluzinieren ständig. Nur wenn wir uns über unsere Halluzinationen einig sind, nennen wir dies Realität.»

### Zwei Fragen

- > Was vermag KI anderes, als zu halluzinieren, wenn sie im Pool unserer gesammelten Halluzinationen nach Informationen fischt?
- > Wie würde wohl ein Zen-Meister auf die Frage «Was ist Realität?» antworten? <

**JÜRGEN LENDENMANN** ist promovierter Pflanzenbiologe. Nach Pharma-Praxisjahren schreibt er seit 2001 als Redaktor für Fach- und Publikumsmedien vorwiegend über Themen rund um die Gesundheit.

### Quellen

1 doi: 10.48550/arXiv.2408.10234 | scinexx.de | flexikon.doccheck.com.



### Wenn die Welt anders wird

Wahrnehmung umfasst die Verarbeitung und Interpretation von Sinnesreizen. Sie kann von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst werden, beispielsweise von Erwartungen, Stimmungen, Drogen, Hypnose und Krankheiten: Bei Schizophrenie ist die Wahrnehmung verzerrt, bei Demenz wird alles fahler, dunkler, undeutlicher. Zahlreich sind sodann die Ursachen von qualitativen und quantitativen Bewusstseins-«Störungen», zu denen Trugwahrnehmungen (Halluzinationen) ebenso gerechnet werden wie Hypervigilanz – ein «Zustand von Überwachtheit mit gehobener Bewusstseinsklarheit, vermehrter Aufmerksamkeit und geschärfter Wahrnehmung».