

# BÜCHER UND MEHR



EVA-KATALIN / GETTY IMAGES / ISTOCK

## Die Wissenschaft des gesunden Lebens

*Anschauliche Antworten auf die kleinen und großen Fragen des Alltags*

**A**llein des Titels wegen hätte ich nicht zu dem Buch gegriffen. »200 gute Gründe, deine Gewohnheiten zu überdenken« klingt einfach zu sehr nach Selbstoptimierung. Und meine Gewohnheiten sind schon in Ordnung so. Dabei verbirgt sich hinter dem Buchdeckel eigentlich gar kein Ratgeber für ein »gesünderes und glücklicheres Leben«, wie der Untertitel verspricht. Stattdessen beantwortet der Wissenschaftsautor und Arzt Stuart Farrimond mehr als 200 Fragen, von denen man sich die ein oder andere sicherlich schon mal gestellt hat: Warum bin ich müde, obwohl ich lange geschlafen habe? Was passiert, wenn mir ein Wort auf der Zunge liegt? Warum fühle ich mich jünger, als ich bin? Ist Sitzen das neue Rauchen? Haben meine Träume eine Bedeutung? Wie wird mein Gedächtnis besser? Und warum zum Teufel fahren alle so viel schlechter Auto als ich?

Jeder Frage widmet sich der Autor auf ein bis zwei Seiten. Seine Antworten sind kurz und knapp und interessant zugleich – und dabei grafisch so liebevoll aufbereitet, dass es wirklich Spaß macht, das Buch zu lesen. Dass sich Stuart Farrimond bei der Beantwortung tatkräftige Hilfe geholt hat, erkennt man an den Danksagungen am Ende des Buchs. Die Liste der genutzten Publikationen und zu Rate gezogenen Professorinnen und Professoren ist lang.

Bei über 200 Fragen sind natürlich auch welche dabei, die eher gewollt erscheinen oder auf die es bisher

keine zufrieden stellende Antwort gibt. Auch die Einteilung in die Kapitel »Morgens«, »Mittags«, »Abends« und »Nachts« wirkt künstlich. Sinnvoller wäre es gewesen, das Buch nach Themen wie Schlaf, Bewegung, Gedächtnis und Ernährung zu ordnen.

Treffender ist übrigens der Titel des englischen Originals: »The Science of Living«, die Wissenschaft vom Leben. Statt Selbstoptimierung steht vielmehr die Neugier auf die großen und kleinen Phänomene des Alltags im Mittelpunkt des Buchs. Man lernt eine Menge: etwa dass Junkfood so unwiderstehlich ist, weil es die »unheilige Dreifaltigkeit« der Nährstoffe enthält, die der Körper am meisten begehrt (Zucker, Fett, Salz), oder dass Jugendliche das Risiko lieben, weil der vordere Teil



★★★★★

Stuart Farrimond

**200 GUTE GRÜNDE,  
DEINE GEWOHNHEITEN  
ZU ÜBERDENKEN**

Expertenwissen auf dem  
neuesten Stand der Forschung

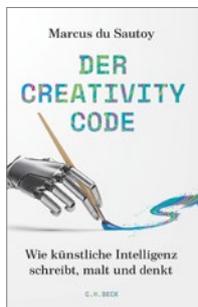
*Aus dem Englischen  
von Anke Wellner-Kempf  
Dorling Kindersley, 2021, 256 S.,  
€ 16,95*



ihres Gehirns, der für die Handlungskontrolle zuständig ist, noch nicht vollständig entwickelt ist. Für seine Erklärungen zieht Farrimond gern Vergleiche heran, zum Beispiel dass sich einmal gelernte Bewegungsabläufe ins Gehirn einprägen »wie Ihre Körperform in eine Matratze aus Memory-Schaum«. Immer wieder gibt er auch konkrete Tipps, was man aus den Erkenntnissen für sich selbst ableiten kann, etwa wie man seinen Schreibtisch gestalten sollte, um besonders produktiv zu sein, wie man ein Mittagstief vermeiden oder Ängsten und Sorgen begegnen kann.

»Allzu oft glauben wir, Wissenschaft bedeute, unsere Welt in trockene Zahlen und Gleichungen zu fassen«, schreibt Farrimond. Dabei verleihe sie unserem Alltag Reichtum, Bedeutung und Tiefe. Mit seinem Buch will er Wissenschaft verständlich machen und zeigen, »dass man keinen akademischen Grad braucht, um die kleinen Geheimnisse des Lebens zu verstehen«. Das ist ihm gelungen.

Liesa Bauer ist Psychologin und Redakteurin bei »Gehirn&Geist«.



★★★★★

Marcus du Sautoy

**DER CREATIVITY-CODE**

Wie künstliche Intelligenz schreibt, malt und denkt

Aus dem Englischen von Sigrid Schmid  
C.H.Beck, 2021, 319 S., € 24,95

## KI als Künstler

*Computer können Gemälde, Lieder oder Gedichte erschaffen. Aber sind sie wirklich kreativ?*

Das erste Buch des britischen Mathematikers Marcus du Sautoy »Die Musik der Primzahlen« hatte mich vor Jahren begeistert – und so griff ich gespannt zu seinem neuen Werk »Der Creativity Code«. Und gleich vorweg: Meine Erwartungen wurden keineswegs enttäuscht.

Die Kernfrage des Buchs steckt schon im Untertitel: Der Autor diskutiert, ob und inwieweit künstliche Intelligenz (KI) in der Lage ist, selbstständig Gemälde und Kompositionen kreativ zu erzeugen, literarische Werke (etwa Lyrik) sowie mathematische Theoreme samt Beweisen zu kreieren. Weil Software stets auf Algorithmen beruht, stellt der Autor diesen Begriff in den ersten Kapiteln in den Mittelpunkt. Wie eines der ältesten derartigen Verfahren überhaupt, der euklidi-

sche Algorithmus, funktioniert, beschreibt du Sautoy mit Hilfe geometrischer Visualisierung genauso plastisch und für Laien gut verständlich wie den aktuellen PageRank-Algorithmus, welcher der Google-Suche zu Grunde liegt.

Beide Verfahren sind aber nicht der KI zuzuordnen, die höhere menschliche Intelligenz erfordernde Probleme lösen soll. Die »klassische« KI versucht das durch einen Top-down-Ansatz: Ein bekanntes Beispiel dafür ist das Schachprogramm DeepBlue, das 1997 erstmals den damaligen menschlichen Weltmeister bezwang. Unter Verwendung vieler gespeicherter Schachpartien berechnet der Computer mögliche Zugfolgen voraus.

Bei Go fällt die Zahl der möglichen Züge jedoch so groß aus, dass sich der Autor und die meisten Fachleute sicher waren, keine KI könne in den nächsten Jahrzehnten Ähnliches in diesem Spiel leisten. Ihre Vermutung wurde widerlegt: 2017 schlug das Programm AlphaGo mehrfach den weltbesten Spieler. Es basiert im Gegensatz zu DeepBlue auf dem Bottom-up-Prinzip des maschinellen Lernens: Ihm steht zwar auch eine riesige Datenbank von Go-Partien zur Verfügung, zudem lernt der Algorithmus aber selbstständig aus den Fehlern und verbessert so seine Spielstärke.

Noch innovativer ist das Nachfolgerprogramm: Es lernt ausschließlich anhand der Spielregeln – ohne jegliche weitere Kenntnisse. Indem es wiederholt gegen sich selbst antritt, kann es seine Fähigkeiten immer besser trainieren. Fachleute stellten erstaunt fest, dass der Algorithmus völlig überraschende, bisher unbekannte Strategien entwickelt hat. Du Sautoy erklärt, diese Fortschritte hätten seine Gewissheit, Computer würden niemals oder zumindest noch lange keine Kreativität entwickeln, ins Wanken gebracht.

Deshalb widmet er sich weiteren Bereichen, die beispielhaft für menschliche Kreativität stehen. Er untersucht, welche Fortschritte KI in den letzten Jahrzehnten in den Bereichen Malerei, Musik, Lyrik und Mathematik gemacht hat. Seinen ausführlichen Beschreibungen zufolge führte der Übergang von der klassischen KI zum so genannten Deep Learning zu beeindruckenden Fortschritten.

Du Sautoy betont immer wieder, dass man diesen Sprung unter anderem der Ausdehnung des Internets verdankt. Denn die ersten Ideen für künstliche neuronale Netze, auf denen die Algorithmen des Deep Learning beruhen, entstanden schon in den 1950er und 1960er Jahren. Wegen mangelnder Rechenleistung und der fehlenden Datenmengen verbuchte der Ansatz aber lange keine durchschlagenden Erfolge. Erst durch das Internet stand genügend Trainingsmaterial zur Verfügung. »Daten sind das neue Öl«, zitiert der Autor mehr als einmal. Erst die digitale Verfügbarkeit von Gemälden aller Stilepochen, von Kompositionen und Gedichten

aus der Musik- und Literaturgeschichte und von mathematischen Theoremen und Beweisen offenbarte die erstaunlichen Stärken dieser Programme. Aus all diesen Bereichen berichtet der Autor von gleichen Erfahrungen: Nicht einmal Experten konnten erkennen, ob die Ergebnisse von Menschen oder Maschinen stammten. 2018 verkaufte das Auktionshaus Christie's zum Beispiel erstmals ein von einer KI erstelltes Kunstwerk für 432 500 Dollar.

Insgesamt ist das Buch sehr locker und lebendig geschrieben. Selbst die mathematischen Abschnitte sind unterhaltsam, und die Erklärungen des Autors wunderbar einfach und klar. Zudem streut du Sautoy immer wieder Anekdoten ein: Häufig hat er die Protagonisten – etwa den Entwickler von AlphaGo oder den Künstler Gerhard Richter – selbst kennen gelernt und berichtet von seinen persönlichen Erfahrungen mit ihnen.

Das Buch beginnt mit einer Erinnerung an Ada Lovelace, die als erste Programmiererin des 19. Jahrhunderts zählt. Sie glaubte, man könne aus einer Maschine niemals mehr herausholen, als man in sie hineingegeben habe. Du Sautoy schlägt – in Anlehnung an den bekannten Turing-Test – einen Lovelace-Test vor: »Um den zu bestehen, muss ein Algorithmus ein kreatives Kunstwerk erschaffen.«

Haben im Buch behandelte Beispiele den Test schon bestanden? Der Autor schwankt in seinen Bewertungen. »Solange eine Maschine kein Bewusstsein hat, wird sie wohl nie mehr als ein Werkzeug zur Erweiterung der menschlichen Kreativität sein«, resümiert er. Weiter aber heißt es: »Ich sehe kein grundsätzliches Hindernis, warum wir nicht irgendwann in der Zukunft eine bewusste Maschine herstellen können.«

*Hartmut Weber war Mathematiklehrer in Kassel und rezensiert regelmäßig für die Deutsche Mathematiker-Vereinigung.*



Anne Hashagen,  
Riccardo Manzotti

### **ICH DENKE, ABER WER IST ICH?**

Neue Antworten auf die alte Frage nach dem Sinn des Lebens

Büchner, 2021, 191 S., € 17,-

## **Unsinn auf Stelzen**

*Wie man Bewusstsein mystifiziert, statt es zu erklären*

**A**ngenommen, die Welt und unser Leben hätten einfach keinen Sinn. Außer jenen, den wir ihnen zuschreiben. Den wir uns ausdenken, ohne dass es dafür einen tieferen, allgemein gültigen Grund gäbe. Fänden Sie das schlimm?

Immerhin, jeder könnte es mit dem Sinn so halten, wie er will: Für die einen liegt er im Genuss, für die anderen in der Fortpflanzung, für die nächsten in der Erleuchtung oder im Gedeihen einer kickenden Borussia. Enttäuscht es Sie, dass wir uns all diese Sinnentwürfe nur selbst vormachen, dass kein echter, realer Sinn existiert?

Dann dürfte Ihnen dieses Buch aus der Seele sprechen. Es will, kurz gesagt, den Sinn retten, indem es Bewusstsein nicht im Gehirn, sondern in der Welt da draußen verortet. Denn wäre Bewusstsein ein bloßes Produkt neuronaler Prozesse, könnten wir uns darauf nicht verlassen. Bewusstsein wäre nur ein Hirngespinnst, eine Illusion ohne Basis.

Das darf nicht sein, finden der italienische KI-Forscher Riccardo Manzotti und die Bankerin und Autorin Anne Hashagen. Deshalb verfassten sie ein flammendes Plädoyer für die Spread-Mind-Theorie. Sie besagt: Mein Bewusstsein eines Gegenstands *ist* dieser Gegenstand – es ist identisch mit ihm oder irgendwie damit verschmolzen. Es ist jedenfalls nicht nur eine verzerrte, der biologischen Arterhaltung dienende Form der Wahrnehmung. Sinn ist da, wir müssen ihn nur ergreifen!

Mit ungeheurer Ausdauer beschwören die Autoren, dass Bewusstsein mit der Welt eins sei. Wahlweise heißt es auch, beide seien identisch, würden miteinander verschmelzen oder eines durch das andere »in Existenz gebracht« werden. Das sind freilich ganz verschiedene Dinge – was eins wird oder verschmilzt, muss zunächst getrennt gewesen sein. Ebenso unklar bleibt, warum Bewusstsein nur dann »real« sein könne, wenn es in der Welt, nicht aber im Gehirn existiert. Auch Illusionen sind reale Phänomene, und laut Forschern hat Bewusstsein vielfach illusionären Charakter. Für Manzotti und Hashagen ist das jedoch nur die falsche Sichtweise der Mainstream-Wissenschaft, die sie widerlegen wollen.

Allein, es macht vorn und hinten keinen Sinn. Noch mehr als die akademische Philosophie kranken solche Welterklärungsbücher daran, was Sprachanalytiker das »Demarkationsproblem« nennen. Welche Thesen sagen etwas aus und welche sind von vornherein auf Sand gebaut? Was lässt sich vernünftigerweise behaupten und wo beginnt bedeutungsschwer raunender Unfug?

Ein einziges Kapitel von neun Seiten Länge versucht sich an einer Erklärung der »Theorie«. Das überaus

schlichte Argument: Von subjektivem Erleben, Gefühlen, Sinn und so weiter ist im Gehirn nichts zu finden. Alles, was es dort gibt, sind Neurone. Doch genauso wenig findet man subjektiven Zustände im Rest der Welt (ja, auch Gehirne sind ein Teil von ihr, die scharfe Gegenüberstellung der beiden ist eigentlich witzlos!).

Alles vor diesem neunseitigen Kapitel ist eine einzige Abrede, worin Bewusstsein nicht bestehen kann, und alles danach Wohlfühlprosa. Ziemlich genau in der Mitte des Buchs wechselt der Ton vom dozierenden zum appellativen, hier schob Manzotti wohl die Tastatur an Hashagen weiter. Werden im ersten Teil noch große Konzepte wie Identität, Existenz und Welt behandelt, geht es im zweiten darum, was digitale Medien mit uns machen, wie wir zu uns finden und warum Liebe überall ist.

Das Buch erweckt den Anschein, es wolle zu einem neuen, objektiven Denken anregen – doch wer seinen Verstand bemüht, wird laufend frustriert von einer Flut hochtrabender, aber schwer greifbarer Begriffe. Der englische Philosoph Jeremy Bentham sprach in solchen Fällen von »nonsense on stilts« – Unsinn auf Stelzen. Manche Thesen, so könnte man auch sagen, sind so unklar, dass sie noch nicht einmal falsch sind.

*Steve Ayan ist Psychologe und Redakteur bei »Gehirn&Geist«.*



★★★★★

Rebecca Buxton,  
Lisa Whiting (Hg.)

### PHILOSOPHINNEN

Von Hypatia bis Angela Davis.  
Herausragende Frauen der  
Philosophiegeschichte

*Mairisch, 2021, 208 S., € 22,-*

## Schlau ohne Bart

*Ein Buch würdigt bedeutende, oft übersehene Philosophinnen*

**S**tellen Sie sich einen Philosophen vor? Haben Sie an einen alten Mann mit grauem Bart gedacht? Das ist nicht nur ein Klischee, sondern spiegelt sich auch in der Literatur wider, stellten Rebecca Buxton und Lisa Whiting fest. Buxton forscht zu politischer Philosophie an der University of Oxford, Whiting ist Politikwissenschaftlerin. Sie stießen in den Standardwerken der Philosophie auf kaum oder gar keine Frauen. Mit ihrem Buch haben Buxton und Whiting ein Gegenbild gezeichnet. Denn es gibt und gab sehr wohl Philosophinnen, auch wenn sie noch

immer nicht die gleiche Anerkennung wie ihre männlichen Kollegen erfahren.

Auch die 20 Porträts der im Werk versammelten großen Denkerinnen haben Frauen geschrieben. Chronologisch stellen sie von der Antike bis heute lebende Philosophinnen vor. Darunter sind auch bekannte Namen wie Hannah Arendt, Simone de Beauvoir und Angela Davis. Neben großen westlich geprägten Denkerinnen erfährt man aber auch etwas über philosophische Strömungen aus anderen Kulturen, etwa über die Intellektuelle Ban Zhao aus der chinesischen Antike. Oder über moderne Philosophinnen wie Sophie Bosedé Oluwolé, eine Vertreterin der nigerianischen Yoruba-Philosophie.

Die Mischung von Epochen, Kulturen, Denkrichtungen und auch Milieus, aus denen die Philosophinnen stammen, macht die Textsammlung lebendig. Dazu passt, dass die Autorinnen der Porträts – oft selbst Universitätsdozentinnen – ganz verschieden schreiben. Manche Texte gehen detailliert auf den Lebensweg ein, andere legen den Schwerpunkt auf Theorien und Denkschulen. Die Sammlung wird dadurch bunt und leuchtend wie das Buchcover.

Welche Funktion hat Philosophie? Im Beitrag zu der 2018 verstorbenen Ethikerin Mary Midgley findet man dazu eine überraschend alltagsnahe Antwort. Sie verglich in einem ihrer Bücher die Philosophie mit dem Wasserleitungssystem. Beides seien unverzichtbare Strukturen. Gerade wenn Missstände deutlich werden, sei es die Aufgabe des Philosophen, wie ein Klempner den Fußboden aufzureißen und zu Grunde liegende, fehlerhafte Konzepte aufzuspüren.

Aus dieser Perspektive ist einleuchtend, warum gerade Frauen einen so wichtigen Beitrag in der Philosophie leisten. Für einige der vorgestellten Philosophinnen scheint das Schreiben und Denken ein Weg zu sein, sich Freiheiten zu verschaffen, die ihnen versagt waren. Sie litten unter gesellschaftlichen Missständen, viele versuchten, diese zu benennen und zu verändern. Schon der Zugang zu Bildung war für die Mehrzahl der Frauen im Buch schwierig. Und auch wenn sie es an die Universität schafften, fand ihre Arbeit in vielen Fällen wenig Anerkennung. So ist beispielsweise unumstritten, dass Edith Stein maßgeblich am Buch »Vorlesungen zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins« mitgearbeitet hat. Dort werden allerdings Edmund Husserl als Autor und Martin Heidegger als Herausgeber genannt. Stein wird zwar erwähnt, ihr Beitrag aber auf das »stenografische Konzept« reduziert. Dass sie die ihr gebührende Würdigung erhält, ist nur eines der Ziele, die Rebecca Buxton und Lisa Whiting mit ihrem Buch erreichen möchten.

*Hanna Stern hat Germanistik und Kognitionswissenschaft studiert und ist Redakteurin in einem medizinischen Fachverlag.*

## Bestseller

Die aktuellen Spitzentitel aus den Bereichen  
Psychologie, Hirnforschung und Gesellschaft

- 1 MARIANNE KOCH  
Alt werde ich später: Neue Wege, um geistig  
und körperlich fit zu bleiben  
DTV, 2021, 160 S., € 18,-

---

- 2 LEON WINDSCHEID  
Besser fühlen: Eine Reise zur Gelassenheit  
Rowohlt Polaris, 2021, 272 S., € 16,-

---

- 3 JAMES CLEAR  
Die 1%-Methode: Minimale Veränderung,  
maximale Wirkung  
Goldmann, 2020, 368 S., € 13,-

---

- 4 ANNE FLECK  
Energy! Der gesunde Weg aus dem  
Müdigkeitslabyrinth  
DTV, 2021, 432 S., € 25,-

---

- 5 MARTIN WEHRLE  
Den Netten beißen die Hunde: Wie Sie sich  
Respekt verschaffen, Grenzen setzen und den  
verdienten Erfolg erlangen  
Mosaik, 2021, 320 S., € 16,-

---

- 6 DIRK BROCKMANN  
Im Wald vor lauter Bäumen: Unsere komplexe  
Welt besser verstehen  
DTV, 2021, 240 S., € 22,-

---

- 7 ANNETT MÖLLER  
Liebe Angst, Zeit, dass du gehst: Wie ich mich  
von Angst und Panikattacken befreie  
Edel Books, 2021, 320 S., € 18,95

---

- 8 BODO SCHÄFER  
Ich kann das: Eine Geschichte über die drei  
Worte, die unser Leben verändern  
DTV, 2021, 256 S., € 20,-

---

- 9 KEN MOGI  
Ikigai: Die japanische Lebenskunst  
Dumont, 2020, 176 S., € 10,-

---

- 10 ANNE FLECK  
Ran an das Fett – Das Praxisbuch  
Rowohlt TB, 2020, 400 S., € 14,-

Nach Verkaufszahlen von media control gelistet  
(Zeitraum: 2. 9.–6. 10. 2021)



★★★★★

Harald Lesch, Klaus Kamphausen

**DENKT MIT!**

Wie uns Wissenschaft in Krisen-  
zeiten helfen kann

Penguin, 2021, 127 S., € 14,-

## Wir irren uns empor

*Nur durch wissenschaftliche Erkenntnisse  
lassen sich die großen Probleme lösen*

Der bekannte Physiker Harald Lesch und der Publizist und Dokumentarfilmer Klaus Kamphausen legen ein Buch vor, das sich mit zwei der dringendsten Probleme unserer Zeit beschäftigt – der Corona-Pandemie und dem Klimawandel. Beide Themen haben einige Gemeinsamkeiten: Sie können nur durch Erkenntnisse der Naturwissenschaft verstanden, beurteilt und gelöst werden. Denn bevor man Lösungsansätze planen und umsetzen kann, ist es unumgänglich, die Fakten zu verstehen und angemessen zu beurteilen.

Wie die Autoren erläutern, gibt es genügend kritische Stimmen, nicht nur von »Querdenkern«, sondern auch aus Teilen der Geisteswissenschaften. Da ist die Rede vom »Wandel von (...) Wissenschaftlern zu Hohepriestern« oder von »klerikal auftretenden Naturwissenschaftlern«. Dass diese Polemik unsinnig und auch unangemessen ist, liegt nicht nur für Lesch und Kamphausen auf der Hand. Wer heute den empirischen Wissenschaften vorwerfe, sie würden nicht über ihr mechanistisches Weltbild hinausdenken, der habe nicht bemerkt, wie interdisziplinär und ganzheitlich die Forscherteams inzwischen arbeiten.

Mit ihrem Werk wollen die Autoren zu einer Versachlichung beitragen; deshalb erläutern sie insbesondere, wie die empirischen Wissenschaften arbeiten. Denn nur so lasse sich beurteilen, wo ihre Kompetenzen liegen und welche Grenzen es gibt. Eine pauschale und unreflektierte Kritik, die sich nicht bemüht, die komplexen physikalischen oder biologischen Mechanismen zu verstehen, erweise sich in der aktuellen Situation als nutzlos.

Der angesprochene Klimawandel mit extremen Temperaturen, Waldbränden oder Überflutungen und die Corona-Pandemie, deren Auswirkungen wir täglich erleben, betrifft die ganze Welt. Die Autoren beschreiben verständlich den grundlegenden Ansatz

der empirischen Naturwissenschaften: Forscherinnen und Forscher befassen sich in aufwändigen und sorgfältig geplanten Experimenten und Beobachtungen mit dem Ziel, quantitative und statistisch belastbare Lösungen zu finden. Wie sie verdeutlichen, ist die Frage nach der Bedrohung durch das Coronavirus oder die Erderwärmung keine Ansichtssache. Es gehe um Messwerte – und nicht um persönliche Meinungen oder politische Programme. Deshalb sei es wichtig, in den Diskussionen zwischen echten Experten und Scheinexperten zu unterscheiden.

Dabei profitieren wir in hohem Maß von den empirischen Wissenschaften, welche die Basis für ein modernes und technisiertes Leben bilden. Unser heutiger Alltag beruht in erster Linie auf dem Verständnis der Natur und ihrer Gesetzmäßigkeiten – ohne das es keine Verkehrsmittel, Telekommunikation oder Versorgung mit elektrischer Energie, sauberem Trinkwasser und genügend gesunder Nahrung gäbe. Ein Blick auf den Alltag vor nur 100 oder 200 Jahren demonstriert, wie sich das Leben der Menschen durch die Erkenntnisse der Physik, Chemie, Mathematik, Biologie und Medizin verändert und in sehr vielen Bereichen verbessert hat. Die Naturwissenschaften können Lösungen anbieten und im besten Fall auch Orientierung und Handlungsvorschläge geben.

Wie die Autoren jedoch klarstellen, resultiert wissenschaftliches Arbeiten meist nicht in ihrer unmittelbaren praktischen Anwendung. Das sei auch nicht unbedingt das Ziel von Grundlagenforschung. Experimente und ihre Auswertungen seien komplex und zeitintensiv. Die Ergebnisse könnten mitunter widersprüchlich sein, man müsse immer wieder Fehler identifizieren und neue Hypothesen entwickeln. Eine solche Arbeitsweise sei das Kennzeichen aller empirischen Wissenschaften. Treffend umschreiben die Autoren das Vorgehen mit dem Bonmot des deutschen Philosophen und Physikers Gerhard Vollmer »Wir irren uns empor«.

Lesch und Kamphausen zitieren den Biochemiker und Sciencefiction-Autor Isaac Asimov (1920–1992): »Eine Öffentlichkeit, die nicht versteht, wie Wissenschaft funktioniert, kann allzu schnell den Unwissenden und Blendern verfallen.« Gegen die Mode, sich damit zu brüsten, naturwissenschaftliche Fakten nicht zu kennen oder zu begreifen, helfe nur, alte Denkmuster aufzugeben und gemäß dem Titel des Buchs »Denk mit!« über die existierenden Probleme ernsthaft nachzudenken. Auch deshalb wünscht man diesem kurzen und gut geschriebenen Werk viele Leserinnen und Leser – am besten auch solche, die den Naturwissenschaften kritisch gegenüberstehen.

*Wolfgang Skrandies ist Professor für Physiologie an der Justus-Liebig Universität Gießen sowie an der Dokkyo Medical University in Japan.*

## Gehirn&Geist

**Chefredakteur:** Dr. Daniel Lingenhöhl (vi.S.d.P.)

**Artdirector:** Karsten Kramarczik

**Redaktionsleitung:** Dr. Hartwig Hanser

**Redaktion:** Dipl.-Psych. Steve Ayan (stv. Redaktionsleitung, Ressortleitung Psychologie), Dipl.-Psych. Liesa Bauer, Dr. Katja Gaschler (Koordination Sonderhefte), Dr. Anna von Hopffgarten (Ressortleitung Hirnforschung), Dr. Anna Lorenzen, Dr. Michaela Maya-Mrschik (Ressortleitung Medizin), B. A. Wiss.-Journ. Daniela Mocker

**Redaktionsassistent:** Andrea Roth

**Schlussredaktion:** Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle

**Bildredaktion:** Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe

**Layout:** Karsten Kramarczik, Anke Heinzelmann

**Wissenschaftlicher Beirat:** Prof. Dr. Angela D. Friederici, Max-Planck-

Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig;

Prof. Dr. Jürgen Margraf, Arbeitseinheit für klinische Psychologie und Psychotherapie, Ruhr-Universität Bochum; Prof. Dr. Michael Pauen,

Institut für Philosophie der Humboldt-Universität zu Berlin;

Prof. Dr. Frank Rösler, Institut für Psychologie, Universität Hamburg;

Prof. Dr. Gerhard Roth, Institut für Hirnforschung, Universität Bremen;

Prof. Dr. Henning Scheich, Leibniz-Institut für Neurobiologie,

Magdeburg; Prof. Dr. Wolf Singer, Max-Planck-Institut für Hirnforschung,

Frankfurt am Main; Prof. Dr. Elisabeth Stern, Institut für Lehr- und

Lernforschung, ETH Zürich

**Herstellung:** Natalie Schäfer

**Marketing:** Annette Baumbusch (Ltg.), Tel.: 06221 9126-741,

E-Mail: service@spektrum.de

**Einzelverkauf:** Anke Walter (Ltg.), Tel.: 06221 9126-744

**Verlag:** Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,

Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg, Tel.: 06221 9126-712,

E-Mail: gehirn-und-geist@spektrum.de; Hausanschrift: Tiergartenstraße

15-17, 69121 Heidelberg, Tel.: 06221 9126-600, Fax: 06221 9126-751,

Amtsgericht Mannheim, HRB 338114

**Geschäftsleitung:** Markus Bossle

**Leser- und Bestellservice:** Helga Emmerich, Sabine Häusser, Ilona Keith,

Tel.: 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.de

**Vertrieb und Abonnementsverwaltung:** Spektrum der Wissenschaft

Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH,

Postfach 81 06 80, 70523 Stuttgart, Tel.: 0711 7252-192, Fax: 0711 7252-366,

E-Mail: spektrum@zenit-presse.de, Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn

**Bezugspreise:** Einzelheft: € 7,90, sFR 15,40, Jahresabonnement

Inland (12 Ausgaben): € 85,20, Jahresabonnement Ausland: € 93,60,

Jahresabonnement Studenten Inland (gegen Nachweis): € 68,40,

Jahresabonnement Studenten Ausland (gegen Nachweis): € 76,80.

Zahlung sofort nach Rechnungserhalt. Postbank Stuttgart,

IBAN: DE52 6001 0070 0022 7067 08, BIC: PBNKDEFF

Die Mitglieder von ABSOLVENTUM MANNHEIM e. V., der DGPPN, des VBio, der GNR, der DGNC, der GfG, der DGPs, der DPG, des DPTV, des BDP, der GkeV, der DGPT, der DGSL, der DGKJP, der DGSE, der Turm der Sinne gGmbH, der NOS (Neurofeedback Organisation Schweiz), von KORTIZES Institut für populärwissenschaftlichen Diskurs sowie von Mensa in Deutschland erhalten die Zeitschrift »Gehirn&Geist« zum gesonderten Mitgliedsbezugspreis.

Einem Teil der Auflage liegt Werbung des BDW-Shops/Medienservice Konradin GmbH bei.

**Anzeigen:** E-Mail: anzeigen@spektrum.de, Tel.: 06221 9126-600

**Druckunterlagen an:** Natalie Schäfer, E-Mail: schaefer@spektrum.de

**Anzeigenpreise:** Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 20 vom 1. 1. 2021.

**Gesamtherstellung:** Vogel Druck und Medienservice GmbH, Höttingberg

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks ohne die Quellenangabe in der nachstehenden Form berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2021 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 1618-8519