REZENSIONEN

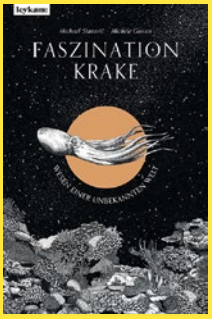
MICHELE GAMSER; AUS STAVARIĆ, M., GAMSER, M.: FASZINATION KRAKE. MIT FRDL. GEN. DES LEYKAM VERLAGS

ALLES HIRN Jeder Saugnapf oder Tentakel kann ohne Rückmeldung entscheiden, was er tut.

ZOOLOGIE
WENN EIN KRAKE FAHRRAD FÄHRT

Liebenswerte Geschichten rund um die ältesten intelligenten Lebewesen unseres Planeten, bei denen nicht nur Kinder aus dem Alltag abtauchen können.

Michael Stavarič
FASZINATION KRAKE
Wesen einer unbekannten Welt
Leykam, Graz 2021
144 S., € 25,–



Kraken erlangen selten Weltruhm, und wenn, dann sind es meist bedrohliche Szenarien. So wie der Riesenkrake im Film »Fluch der Karibik«, der nicht nur Schiffe, sondern auch den Piratenkapitän Jack Sparrow, gespielt von Johnny Depp, verschlingt. Ganz anders Krake Paul, der ein positives Medienecho auslöste, als er 2010 die Ergebnisse der Fußball-Weltmeisterschaft voraussagte, wobei er häufig richtig lag. Auch wenn das purer Zufall war, haben die Lebewesen erstaunliche Fähigkeiten.

Der Autor Michael Stavarič dringt tief in die Welt der Tiere mit den acht Tentakeln ein. Zusammen mit der Illustratorin Michèle Ganser verwandelt er das Werk in einen schönen Bildband. Das Sachbuch ist für Kinder verfasst, die er ab und an direkt anspricht und auffordert, sich eigene Geschichten auszudenken. Stavarič ist ein echter Erzählkünstler, der amüsant schreibt und auch mal Schlenker unternimmt und darüber nachdenkt, was Ozean und Weltall gemeinsam haben oder wie Menschen und Kraken wohl entstanden sind.

Doch es geht ja eigentlich um die Tiere, wie der Autor sich an diesen Stellen zur Ordnung rufen muss. Er schildert, welche erstaunlichen Eigenschaften sie haben: Sie öffnen nicht nur Schraubgläser mit Leckerbissen, schießen kräftige Wasserstrahlen auf Plastikdosen oder Steine gegen die Scheiben eines Aquariums. Einige richten den Strahl sogar gezielt auf Lampen und lösen dadurch regelmäßig Kurzschlüsse aus. Vielleicht, denkt sich Stavarič, machen sie das, weil die Meeresbewohner grelles Licht nicht mögen. Dieser Beschuss trifft auch schon mal unerwünschte Artgenossen, wie ein Forscherteam kürzlich herausgefunden hat. Ein ungewöhnliches Verhalten, das sonst nur von Affen bekannt ist.

Bei diesen Meereswesen ist der ganze Körper Gehirn, selbst die Tentakel. Jeder Saugnapf kann ohne Rückmeldung entscheiden, was er tut. Ihre Eigentümlichkeit zeigt sich in den Varianten ihrer Bezeichnung. So werden sie nach ihrem Aussehen als entwurzelte Bäume, Aliens oder Kopffüßer beschrieben, die sich wie nasse Badeschwämme anfühlen.

Stavarič erzählt nicht nur meisterhaft Geschichten, sondern spricht die Leserinnen und Leser auch direkt an. Er fragt nach ihrer Meinung und fordert sie auf, selbst nachzudenken, zu träumen: Was würde Sie tun, wenn Sie acht Arme hätten? Nun, beim Fahrradfahren kann man zumindest zwei auf den Lenker legen, zwei weitere auf die Pedale, und da bleiben immer noch vier zur freien Verfügung. Fast könnte man meinen, Stavaričs Stimme beim Lesen aus dem Buch zu vernehmen.

Der Autor schreibt zwar für Kinder, doch auch Erwachsene schnappen sicherlich noch etwas Wissen auf, wenn er komplexe Sachverhalte wie Bionik, Galaxien oder die Evolution so wunderbar einfach erklärt. Kinder dürfen sogar Stifte in die Hand nehmen und die ansprechenden, schwarz-weiß gezeichneten Unterwasserwelten bunt bemalen.

Schöner kann ein Buch in der digitalen Zeit gar nicht gestaltet werden

Schöner kann ein Buch in der digitalen Zeit gar nicht gestaltet werden. Die hochwertige Aufmachung mit Golddruck, dem Druck auf glänzendem Papier und den wundervollen Zeichnungen vom Lebensraum der Kraken zeigt, dass Kinder wichtig sind und ein solches Buch verdienen.

Wie Stavarič berichtet, haben Kraken drei Herzen. Wenn man liest, wie liebevoll er diese Wesen beschreibt, scheint es fast so, als habe der Autor ebenfalls drei. Eins schlägt für seinen Kreislauf, eins für Kinder und das dritte für die ältesten intelligenten Lebewesen unseres Planeten.

Katja Maria Engel ist promovierte Materialforscherin und Wissenschaftsjournalistin in Dortmund.

KULTUR
FÜR EIN BEWOHNBARES RAUMSCHIFF ERDE

Kulturwissenschaftler wagen die Skizze eines menschenfreundlichen Planeten aus der Vogelperspektive.

Angesichts unübersehbarer Umweltkatastrophen gebärden sich selbst Banker neuerdings, als seien sie bei »Fridays for Future« in die Schule gegangen. Politiker überschlagen sich in Versprechungen einer umweltgerechten und nachhaltigen Zukunft. Das ist zunächst ein Fortschritt, doch inwieweit den großen Worten entsprechende Taten folgen, muss sich noch zeigen.

Während die Naturforschung unentwegt stärkere Belege für den menschengemachten Klimawandel vorlegt und mit immer verlässlicheren Szenarien vor einem Weitermachen wie bisher warnt, stimmen auch Kulturwissenschaftler in den vielstimmigen Chor ein. An der Justus-Liebig-Universität Gießen hat sich ein »Panel for Planetary Thinking« konstituiert,

das auf das große Ganze der aktuellen Umweltprobleme abzielt. In einem interdisziplinären Ansatz wollen Fachleute aus der Soziologie und Politologie die naturwissenschaftlichen Befunde in einen kulturellen Rahmen stellen, der unseren Lebensraum so in den Blick nehmen soll, wie er sich den ersten Raumfahrern präsentierte: als den seltenen Fall eines bewohnbaren Planeten. Mit dem vorliegenden Buch legt die Gießener Gruppe, welcher der prominente Politologe Claus Leggewie angehört, ihre Arbeitsergebnisse vor.

Frederic Hanusch, Claus Leggewie, Erik Meyer
PLANETAR DENKEN
Ein Einsttieg
transcript, Bielefeld 2021
200 S., € 18,–

Nachdem der erste Abschnitt eine kurze Vorgeschichte planetaren Denkens von Mythos und Magie bis zu politischer Philosophie präsentiert, versucht das Kapitel »Engführung« eine umständliche »Begriffsbestimmung der Planet-Mensch-Beziehungen«. Allerdings handelt es sich eher um eine mit Soziologensprache aufgeladene Anekdotensammlung, in der Wasserstoffbomben, Wirbelstürme sowie die »Biosphere«-Experimente – vergebliche Versuche, künstliche Biotope dauerhaft bewohnbar zu machen – unsere prekäre Existenz auf dem Heimatplaneten illustrieren sollen.

Das Kapitel »Durchführung« widmet sich der Frage, was angesichts der skizzierten Schwierigkeiten zu tun sei, und will eine »planetare Politik« entwerfen. Zunächst wird der konservative Pessimist Panajotis Kondylis (1943–1998) vorgestellt, der wegen globaler Probleme den Niedergang demokratischer Systeme postulierte. Als Gegentyp dient der Soziologe Nikolaus Sombart (1923–2008); er sah die Lösung in planetarer Planung mit den Methoden der Kybernetik.

In diese Spannweite zwischen Apokalyptik und Utopie ordnen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Panels die aktuellen Ansätze der Umweltpolitik ein. Sie selbst plädieren optimistisch für eine »planetare Umweltverfassung, die nichtmenschliche Akteure als Wirkmächtige und Mitwirkende einbezieht«.

Im Schlusskapitel »Down to Earth« geht es anlässlich der Corona-Pandemie um den Aspekt der »planetaren Gesundheit«. In diesem Zusammenhang stellen die Autoren den Kulturwissenschaften die Aufgabe, eine ganzheitliche Perspektive fachübergreifend zu vermitteln und insbesondere in die verschiedenen Bildungssysteme einzuspeisen.

Kann das vorliegende Buch als erster Schritt in diese Richtung gelten? Positiv ist anzumerken, dass die Autoren sich sichtlich Mühe geben, akademischen Begriffsschwulst zu meiden, und dass sie dabei zumindest Teilerfolge erzielen. Dennoch werden naturwissenschaftliche Fakten meist nur angeführt, um sie mit Gewalt in einen Zusammenhang mit ausführlich herbeizitierten kulturellen Meinungen zu bringen.

Ganz unbehandelt bleibt die entscheidende Frage, wie die enormen Hindernisse, die der Utopie einer planetaren Politik entgegenstehen, konkret anzugehen wären. Da sollten Fachleute für Politik und Gesellschaft schon mehr Farbe bekennen.

Apropos Farbe. Das Buch ist reich bebildert mit Fließdiagrammen, Schemazeichnungen und Fotos. An sich wäre es eine ausgezeichnete Idee, so etwas wie ein planetares Bilderbuch zu kreieren – fiele die Ausführung nicht so miserabel aus.

Die meisten Reproduktionen sind so klein geraten, dass die Details und Beschriftungen der Diagramme nicht einmal mit der Lupe zu entziffern sind. Und selbst der mühsame Ausweg, anhand der Bildnachweise eine leserliche Vorlage im Internet zu suchen, führt nicht immer zum Ziel.

Michael Springer ist Schriftsteller und Wissenschaftspublizist. Seit 2005 betreut er die Kolumne »Springers Einwürfe« in »Spektrum der Wissenschaft«.

WISSENSCHAFTSFREIHEIT
WESSEN STIMME DARF MAN ANHÖREN?

Die Debatte darum, wen man sich äußern lässt und ab wann man die wissenschaftliche Freiheit beschneidet, ist aktueller denn je.

»Schließlich ist die Freiheit der Wissenschaft ein Ideal, welches sich erst im Rahmen einer institutionalisierten Praxis konkretisiert und bewährt«, so die Philosophieprofessorin Elif Özmen (Gießen) in dem von ihr herausgegebenen Band »Wissenschaftsfreiheit im Konflikt. Grundlangen, Herausforderungen und Grenzen«. In neun Beiträgen diskutieren Fachleute, vornehmlich aus der Philosophie, aber auch Psychologie und den Rechtswissenschaften, ein aktuelles und brisantes Thema: die Anfechtungen, gegen die sich Wissenschaft wehren muss.

In dem einleitenden Aufsatz ordnet der Jurist Thomas Gutmann (Münster) Wissenschaftsfreiheit und die Garantien des Staats verfassungsrechtlich ein. Nach Urteilen des Bundesverfassungsgerichts von 1973 und 1994 sichert sie jedem wissenschaftlich Tätigen die »Freiheit von staatlicher Beschränkung und vermittelt Schutz vor staatlichen Einwirkungen auf den Prozess der Gewinnung und Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse«. Konstitutiv für Wissenschaft sei der »Wahrheitsbezug«. Erst seit 1949 gilt die Freiheit der Wissenschaft als ein Grundrecht in Deutschland.

Wahrheitsbezug kommt in den folgenden Beiträgen aber nicht vor. Sie handeln vom Epistemischen, einem

Erst seit 1949 gilt die Freiheit der Wissenschaft als ein Grundrecht in Deutschland

aus der griechischen Philosophie abgeleiteten Synonym für Erkenntnisgewinn. Es fällt auf, dass die Texte stets um die gleichen Verletzungen der Wissenschaftsfreiheit kreisen. So geht es mal um den Versuch einer islamischen Minderheit, die »Kopftuchtagung« in Frankfurt zu verhindern, dann um Kontroversen, welche Sprecher man einladen darf, diskutiert an Beispielen wie Peter Singer, Thilo Sarrazin oder Marc de Jong.

Elif Özmen plädiert für »epistemische Offenheit«, beschränkt sie aber auf Personen, die innerhalb der Wissenschaft arbeiten. »Für Nicht-Wissenschaflter*innen gibt es (…) andere und weit mehr Möglichkeiten der Grenzziehung, die allerdings von Fall zu Fall bestimmt und kommuniziert werden müssen (…) insbesondere bei Positionen und Provokationen, die dem akademischen Geist und der freiheitlich-liberalen Grundordnung nicht gerecht werden.« Anders argumentiert Jan F. Müller, der einen »Cordon sanitaire« um die Wissenschaft ziehen möchte. Es sei wichtig zu signalisieren, »dass innerhalb der Hallen der Universität das Primat des Erkenntnisfortschritts gilt und dass politische Erwägungen im Ringen um Erkenntnis keine Rolle spielen.«

Versöhnlicher stellt sich Sabine Döring (Tübingen) auf. Für sie krankt der Diskurs daran, dass die Kontrahenten die zwei Begriffe von Meinungsfreiheit nicht sauber trennten, die »isegoria als der gleichen Freiheit aller, an der Debatte teilzunehmen« und die »parrhesia als die Freiheit zu äußern, was, wann und zu wem man mag, ohne Sanktionen fürchten zu müssen«. Sie verurteilt dabei die Ausladung Singers, da sie nicht aus epistemischen, sondern aus sozialen, politischen und moralischen Gründen erfolgt sei. Dagegen soll Thilo Sarrazin nicht eingeladen werden, weil dieser »ohne Analyse dichte Begriffe« benutze, die »Evaluation und Beschreibung unauflöslich miteinander verweben«, um rechtspopulistische Thesen zu verbreiten.

Romy Jasper und Geert Keil (HU-Berlin) suchen nach »philosophischen Diskurstugenden« für Ein- oder Ausladungen. »Teilnehmen können nur Personen, die sich auf die Minimalbedingungen der intellektuellen Redlichkeit verpflichten«. Vier Tugenden nennen sie: Beim Punkt bleiben, nicht bei Gegenargumenten dem Thema ausweichen, wohlwollend das Gesagte interpretieren und Gegengründe in Betracht ziehen.

Unter den Autoren herrscht aber auch Konsens: Wissenschaft suche Wahrheit. Dabei hätte es den Band gut ergänzt, diese Prämisse zur Diskussion zu stellen. Im bunten Strauß der anerkannten Disziplinen gibt es auch solche, bei denen sich bezweifeln lässt, ob sie wirklich Wahrheit suchen. Das gilt für den philosophischen radikalen Konstruktivismus, der den Wahrheitsbegriff in das Subjekt verlagert und Intersubjektivität aufgibt. Zudem stellt sich die Frage, welche Wahrheit etwa die Debatte in der Linguistik über das generische Maskulinum anstrebt, wenn Interessengruppen und Aktivisten ihre Ansicht durchzusetzen suchen.

Elif Özmen
WISSENSCHAFTSFREIHEIT IM KONFLIKT
Grundlagen, Herausforderungen und Grenzen
J.B. Metzler, Berlin 2021
159 S., € 29,99

Zwischen dem Wahrheitsbegriff der Naturwissenschaften, der nur vordergründig »hart« ist, und der eher auf Plausibilität zielenden Bezeichnung in den Geisteswissenschaften klafft eine breite Lücke. Diese ist zwar nicht zu schließen, man sollte sie aber dennoch analytisch diskutieren. Das gilt ebenso für Geldflüsse aus Staat und Wirtschaft in die Universitäten. Insgesamt liefert der Band aber eine gute Grundlage für die aktuelle Diskussion.

Josef König ist Germanist und Philosoph, ehemaliger Leiter der Pressestelle der Ruhr-Universität Bochum und hat den Informationsdienst Wissenschaft mitbegründet.

ASTRONOMIE
UNHEIMLICHE ZUKUNFT

Welches Schicksal ereilt unseren Kosmos auf lange Sicht? Dieser Frage widmet sich die Astrophysikerin Katie Mack in ihrem neuen Buch.

Wer gerne populärwissenschaftliche Vorträge zu astronomischen Themen besucht, kennt die häufigsten Fragen der Zuhörer während der sich meist anschließenden Diskussionsrunde: Was passiert im Innern eines Schwarzen Lochs? Was war vor dem Urknall? Und: Was ist die Zukunft des Universums auf lange Sicht? Zu dieser letzten Frage legt nun die Astrophysikerin Katie Mack von der North Carolina State University in den USA ein lesenswertes Buch vor. »Das Ende von allem« beschreibt, was die moderne Kosmologie über das Schicksal des Alls weiß – und was nicht.

Katie Mack beginnt ihr Werk mit einer »Einführung in den Kosmos« und einem Kapitel zum Standardurknallmodell. Dann folgen fünf Abschnitte, die jeweils einen anderen Tod des Universums beschreiben – so viele Grundszenarien kann sich die moderne Physik im Moment also vorstellen. Am Ende lässt sie schließlich einige aktive Kosmologen, Astro- und Teilchenphysiker zu Wort kommen, die erklären, was sie für das wahrscheinlichste Szenario halten und wie die Forschergemeinde in den nächsten Jahren Fortschritte zu der Frage erzielen kann.

In einem Szenario ebbt der Schwung des Urknalls irgendwann durch die Schwerkraft der Masse im Universum ab, dann zieht sich der Raum wieder zusammen und endet so in einem »Big Crunch«, einem umgekehrten Urknall. Doch die Dunkle Energie könnte das All auch stetig schneller aufblähen, wodurch sich die Galaxien zunehmend voneinander entfernen. Letztendlich wächst die Entropie immer weiter, bis es kein Energiegefälle mehr gibt – das Universum ereilt ein stiller Tod. Die Dunkle Energie könnte aber noch brutaler sein und den Kosmos beschleunigt zerreißen, in einem »Big Rip«. Ebenso unheimlich ist die Vorstellung, das Vakuum sei nicht in seinem

teilchenphysikalisch energieärmsten Zustand, so dass sich die gesamte Physik jederzeit ändern könne, wenn es spontan zu einem so genannten Vakuumzerfall kommt. Die letzte Option schließt zahlreiche und womöglich wiederkehrende Universen ein, womit es zu »Urprällen« käme.

Die meisten Fachleute halten zurzeit die zweite Variante der ewigen Ausdehnung für die wahrscheinlichste, doch die Frage ist keineswegs abschließend beantwortet. Was die Dunkle Energie eigentlich ist und wie sie wirkt, sind heiß diskutierte Themen. Ebenso streiten sich die beobachtenden Kosmologinnen und Kosmologen darüber, wie schnell sich das All genau ausdehnt. Macks Buch gibt dem Leser einen Einblick in diese moderne Wissenschaft.

Katie Mack
DAS ENDE VON ALLEM*
*astrophysikalisch betrachtet
Piper, München 2021
272 S., € 22,–

Leider geht es im Text etwas drunter und drüber. Schon im ersten Kapitel vermischt die Autorin die eigentlich versprochene Bestandsaufnahme darüber, wie das Universum beschaffen ist, mit ihrem eigenen Werdegang. In den folgenden Kapiteln gelingt es ihr nicht, die zahlreichen Befunde in einer klaren und aufeinander aufbauenden Reihenfolge aufzuarbeiten. Der Gedankenfluss wird immer wieder unterbrochen, um hier und da noch schnell etwas zu erklären. Beispielsweise wird die Hawking-Strahlung vor den Schwarzen Löchern, welche die Strahlung emittieren, thematisiert. Für Leserinnen und Leser mit entsprechendem Hintergrundwissen kein ernsthaftes Problem, aber man hätte es besser machen können. Ebenso ist es schade, dass die eigentlichen Beschreibungen der fünf Szenarien relativ kurz ausfallen. Zum Beispiel fehlt eine übersichtliche Darstellung der Zeitskalen für die einzelnen Ereignisse, um die Abfolge deutlicher vor Augen zu haben. Die Geschichte seit dem Urknall bis heute hat die Autorin dagegen klar präsentiert.

Macks Schreibstil ist betont locker. So finden sich hinter manchen Sätzen, die etwas Erstaunliches beschreiben, Einwortsätze wie »Cool« oder »Faszinierend«. Ob das den Text besser macht, sei dahingestellt. Wenn sie einmal Details überspringen muss – und das muss man ja immer –, findet sich beispielsweise die Aussage: »Die Mathematik erspare ich Ihnen, aber ich versichere Ihnen, wenn Sie sie verstehen würden, wäre sie cool.« Das erzeugt kein Verständnis, sondern eher Skepsis gegenüber der Autorin auf Grund der durchschimmernden Arroganz.

Etwas kurios sind die Akronyme im Text, also die Abkürzungen, die Wissenschaftler immer gerne verwenden. Jens Hagestedt hat sich die Mühe gemacht, sie zu übersetzen. So steht KMH nicht für Kilometer pro Stunde, sondern den kosmischen Mikrowellenhintergrund. CMB für Cosmic Microwave Background wäre das international geläufige Kürzel gewesen. Und kommen Sie darauf, was GHS ist? Nicht Grund- und Hauptschule, aber der Große Hadronen-Speicherring. Also der LHC beim CERN in Genf.

Es ist wie so oft: Die Idee für das Buch ist einleuchtend und deckt einen bislang wenig beschriebenen Aspekt ab. Bei der Ausführung hapert es aber. Wer sich daran nicht stört, bekommt eine kompetente Antwort auf eine der drängendsten Fragen der Kosmologie.

Stefan Gillessen ist promovierter Physiker und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik.

UMWELT
MISSION IMPOSSIBLE?

Der Journalist Bernhard Pötter liefert einen fundierten Bericht über das Versagen, die Klimakrise abzuwehren, und erläutert, wie es vielleicht doch noch klappen kann.

Bernhard Pötter
DIE GRÜNE NULL
Der Kampf um Deutschlands Zukunft ohne Kohle, Öl und Gas
Piper, München 2021
288 S., € 20,–

Eigentlich hat der Konzern Thyssenkrupp einen richtigen Weg eingeschlagen: Er plant, in Duisburg »grünen« Stahl herzustellen – mit Wasserstoff statt Kohle. Wäre da nicht der Handy-Klingelton der Pressesprecherin, den der Journalist Bernhard Pötter bei seinem Besuch mit der Filmmusik des Actionthrillers »Mission Impossible« ertönen hört. Dieses Detail zeigt: Pötter sieht und hört genau hin. Auch als er das VW-Werk in Zwickau besucht, wo nur noch E-Autos produziert werden, fällt ihm auf, dass vor den Hallen »die Parkplätze derzeit von Passats, Golfs und Polos vollgeparkt sind. Alle mit Verbrennungsmotoren«.

Doch abseits von solchen ironischen Details, die zum Schmunzeln einladen, dominiert beim Verfasser eine fachlich fundierte Analyse des Scheiterns und der Maßnahmen im Kampf gegen den Klimawandel. Pötter ist Journalist bei der »tageszeitung« (taz), weshalb er nicht nur Fakten liefert, sondern auch Gespräche und Menschen vorstellt, die ihre Einschätzung geben. Er merkt an, dass VW gerade jetzt nach dem Dieselskandal Vorreiter bei der E-Mobilität ist. Und mahnt: Elektrische Autos machen allein noch keine klimaneutrale Zukunft. Städte müssten grundlegend neu gedacht werden, es brauche ein neuartiges Baurecht, Geld für den öffentlichen Nahverkehr, und man müsse den Bundesverkehrsplan entrümpeln.

Unter anderem besucht Pötter einen engagierten Vogelschützer, der mit großem Einsatz für den Erhalt von Kormoranen, Graureihern und Bussar-

den gegen einen geplanten Windpark kämpft. Wie sich zeigt, ähneln seine Argumente denen von AfD-nahen Anti-Windkraft-Aktivisten. Wie sich herausstellt, wird er von ebenjenen beraten. Damit verdeutlicht der Autor, wie eine Vielzahl von Stiftungen und Vereinen, die teilweise für den Erhalt der Natur kämpfen, die Energiewende ausbremsen.

Zudem zerlegt Pötter den Wasserstoffhype und schildert, dass immer weniger Windräder aufgestellt werden, während die Totholzzonen in Wäldern zunehmen. Er hinterfragt kritisch die Maßnahmen, mit denen Kohlendioxid wieder aus der Luft gefischt werden soll, und zeigt, wer neben innovativen Firmen Interesse an genau diesen umstrittenen Techniken hat. Wenn man das aufgefangene Gas vergraben würde, könnten große Ölkonzerne profitieren, die damit noch das letzte Öl aus den Bohrungen pressen können. Pötter lässt dabei auch Experten und Expertinnen zu Wort kommen, die diskutieren, ob Klimarettung im Kapitalismus überhaupt möglich ist, ob die These vom »gerechten Übergang« haltbar ist, und berichtet, wie die Justiz immer häufiger für den Umweltschutz einsteht und damit politische Entscheidungen zurückdreht.

Das Buch dreht sich aber nicht nur um Versäumnisse, sondern präsentiert auch vorbildliche Aktionen einzelner Städte. Denn die Zukunft werde sich nicht nur in der »Hauptstadtblase der Berliner Politik« entscheiden, so Pötter. Vielmehr sei wichtig, was in Ländern, Städten und Gemeinden getan werde. Die Klimarettung sei »vor allem eine Frage des Bodenpersonals – BürgermeisterInnen« und anderen engagierten Menschen. So wie in Tübingen, wo der grüne Oberbürgermeister Boris Palmer in zehn Jahren die Stadt klimaneutral machen will, mit einem einstimmigen Beschluss des Gemeinderats.

Das Buch »Die Grüne Null« ist eine gelungene Hintergrundanalyse, die aufdeckt, welche Akteure in der Klimakrise bremsen und wie einzelne Maßnahmen zu bewerten sind. Dabei beachtet der Autor auch kleinere Veränderungen. Obwohl Energiekonzerne, Schwerindustrie und Autohersteller bislang Fortschritt meist blockierten und selbst jetzt einige Schritte verhindern, sieht er deren klimafeindliche Front geschwächt: durch Umweltkatastrophen und populäre Bewegungen wie »Fridays for Future«.

Das Buch stimmt dennoch nicht wirklich hoffnungsvoll. Schon im Vorwort resümiert Pötter: »Es wird deutlich, dass all das nicht genügt, um den Anforderungen des Pariser Abkommens, den Warnungen der Wissenschaft oder dem Protest der Gesellschaft zu genügen.« Auch Carola Rakete, Aktivistin bei »Fridays for Future« und Kapitänin eines Rettungsschiffs, sagte: »Hoffen heißt: passiv sein, keine Macht haben. Entweder man hofft oder man macht was.« Pötter hat etwas gemacht, indem er dieses sehr empfehlenswerte Werk verfasst hat. »Denn aufgeben ist keine Option«, wie er betont.

Katja Maria Engel ist promovierte Materialforscherin und Wissenschaftsjournalistin in Dortmund.

John-Dylan Haynes, Matthias Eckoldt
FENSTER INS GEHIRN
Wie unsere Gedanken entstehen und wie man sie lesen kann
Ullstein, Berlin 2021
304 S., € 24,–

NEUROWISSENSCHAFTEN
DER WEITE WEG ZUR ANWENDUNG

Die Gedankenwelt des Gehirns verstehen: Davon träumt die Menschheit schon lange. In dem neuen Buch stellen ein Neurowissenschaftler und ein Schriftsteller den aktuellen Forschungsstand des Gebiets vor.

Der Traum vom Gedankenlesen ist in der Hirnforschung weit verbreitet. Bereits Hans Berger (1873–1941), der Entdecker der Elektroenzephalografie (EEG), arbeitete vor mehr als 100 Jahren daran, die von ihm als psychische Energie des Gehirns bezeichneten mentalen Vorgänge zu bestimmen – zunächst mit wenig erfolgreichen Messungen der Wärmeproduktion des Denkorgans und später mit der Ableitung der Hirnströme des Menschen.

»Fenster ins Gehirn« verbindet ebenfalls Erkenntnisse über psychische Prozesse mit der begleitenden Hirnaktivität. Der ehrgeizige Titel verspricht zu erklären, »wie unsere Gedanken entstehen und wie man sie lesen kann«. Der thematische Schwerpunkt liegt auf dem Gedankenlesen, über die Entstehung von Gedanken erfährt man nicht sonderlich viel.

Der Neurophysiologe John-Dylan Haynes vom Berlin Center for Advanced Neuroimaging und der Schriftsteller Matthias Eckoldt fassen in diesem Buch den Stand der modernen Hirnforschung mit ihrem Bezug zu unserem inneren Erleben zusammen. Für Laien vermitteln sie erfolgreich die Grundlagen der aktuellen Forschungsansätze: Neurowissenschaftliche Methoden der Bildgebung wie EEG oder funktionelle Kernspintomografie (fMRT) sowie Teile der komplexen Neuroanatomie werden verständlich erklärt.

Zu dem Thema des neurophysiologischen Gedankenlesens schildern die Autoren bildhaft zahlreiche experimentelle Studien. Man erfährt viel über den Ablauf solcher Untersuchungen sowie über die komplexe Analyse der Daten. Dabei versuchen Fachleute durch mathematische Algorithmen Muster in den Hirnaktivitäten zu erkennen: Zunächst definiert man anhand bekannter Gedankeninhalte die Struktur der ausgelösten Signale; beispielsweise indem man einem Probanden verschiedene Bilder zeigt.

Das »Lesen« des Gedachten geschieht bei der anschließenden Darstellung derselben Bilder. Die ausgelöste Hirnaktivität wird mit den vorher gelernten Mustern verglichen. Aus der Ähnlichkeit schließt man dann, woran der Proband dachte. Der Erfolg der

Methode liegt meist zwischen 50 und 70 Prozent. Das ist sicherlich ein beeindruckendes Ergebnis, doch jeder muss für sich entscheiden, ob es damit wirklich möglich ist, Gedanken zu lesen. Illustriert das Verfahren nicht vielmehr das Wiedererkennen einer begrenzten Anzahl von Mustern der Hirnsignale?

Die Autoren illustrieren ein weites Spektrum wissenschaftlicher Untersuchungen und Fragen: von grundlegenden Überlegungen, wie geistige Prozesse mit der Gehirnaktivität zusammenhängen, über das Erkennen von Wahrnehmungsinhalten oder Emotionen bis zu der Möglichkeit, die geschilderten Verfahren als Lügendetektor einzusetzen. Die Autoren beleuchten darüber hinaus kritisch die Anwendung solcher neurophysiologischen Techniken, beispielsweise im Bereich des Neuromarketings. Dabei scheine es sich meist eher um des Kaisers neue Kleider zu handeln als um abgesicherte wissenschaftliche Analysen. Haynes und Eckoldt betonen außerdem, dass viele Medien die Befunde der Bildgebung spektakulär, aber oft verkürzt und nicht korrekt darstellen.

Auch das Thema »freier Wille«, das in den letzten Jahrzehnten viele populärwissenschaftliche Inhalte der modernen Hirnforschung dominiert hat, greift das Duo auf. Nicht jede Idee hierzu erscheint neu. Dennoch bietet das Buch vor allem Laien eine gute Übersicht über den aktuellen Stand der Forschung und viele Anregungen, sich mit den genannten Themen weiter auseinanderzusetzen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass es interessante Ansätze in der Grundlagenforschung gibt, die Anwendung dieser Methoden im Alltag jedoch weit entfernt ist. Die statistischen Unsicherheiten, mit denen die Ergebnisse verbunden sind, schließen derzeit eine praktische Umsetzung aus. Auch die künstlichen und oft sehr unangenehmen Bedingungen in einem MRT-Scanner sind praxisfern und für den alltäglichen Einsatz untauglich. Das Lesen von Gedanken im eigentlichen Wortsinn wird wohl noch lange ein Traum bleiben.

Das Buch ist verständlich und gut lesbar, allerdings sind zwei Punkte etwas irritierend: Obwohl es von zwei Autoren stammt, sind weite Teile in der ersten Person Singular verfasst, und statt wissenschaftlicher Abbildungen tauchen eher wenig anschauliche cartoonartige Zeichnungen auf. Dennoch ist der Titel empfehlenswert für alle, die an den Fortschritten der Hirnforschung interessiert sind.

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

Andrea Schomburg, Irmela Schautz
DER GEHEIME URSPRUNG DER REDENSARTEN
Das Herkunftswörterbuch zum Mitraten
DuMont, Köln 2021
176 S., € 18,–

LINGUISTIK
GERATEN SIE AUF DEN HOLZWEG?

Warum packt man die Gelegenheit beim Schopf? Die Herkunft solcher Redewendungen ist nicht immer offensichtlich.

Ist das Heft, das man möglicherweise in der Hand hat, kariert oder liniert? Besteht der alte Zopf aus Haar oder aus Hefeteig? Und wie schafft man es ohne abenteuerliche Verrenkungen, jemandem auf den Schlips zu treten? Wir verwenden diese und ähnliche Redewendungen mit der größten Selbstverständlichkeit, doch auf die Frage, wie sie entstanden sind und was sie früher bedeutet haben, können wir nur selten antworten. Kein Wunder, denn solche Redensarten greifen oft auf längst vergangene und vergessene Verhältnisse zurück – das macht sie zu kleinen, feinen Zeugnissen der Kulturgeschichte.

Die Entstehungsgeschichte von 35 dieser Sprichwörter zeichnen nun die Autorin und Kabarettistin Andrea Schomburg und die Illustratorin Irmela Schautz nach, mit einem originellen und amüsanten Dreh: Zu jeder Wendung werden – wie im vermutlich bislang erfolgreichsten Quiz der Fernsehgeschichte – vier mögliche Erklärungen angeboten, und die Leserschaft darf raten, welche die richtige ist. Die Auflösungen finden sich im hinteren Teil des Buchs.

Das hört sich leichter an, als es ist! Manche Herleitungen klingen völlig abstrus und sind trotzdem die reinste Wahrheit, dafür kommt die eine oder andere Schwindelei hochseriös daher. Dass der Schopf, bei dem man die Gelegenheit ergreift, auf den Lügenbaron Münchhausen zurückgeht, der sich daran angeblich selbst aus dem Sumpf zog, hätte man sich gut vorstellen können. Aber nein, auf ihn lässt sich der Ausspruch nicht zurückführen (auf wen stattdessen, darf hier natürlich nicht ausgeplaudert werden).

Wem gehörte der Ärmel, aus dem erstmals etwas geschüttelt wurde? Dem Magier Houdini, einer Hofdame aus dem mittelalterlichen Burgund, einem Falschspieler oder gar der römischen Göttin Fortuna? Ein besonderer Reiz liegt eben darin, dass in den frei erfundenen Erklärungen echte Gelehrsamkeit und hanebüchener Unsinn zu einer höchst vergnüglichen Mixtur verquirlt werden. Man kann erahnen, wie viel Spaß die Autorinnen hatten, ihre Leser auf den Holzweg zu führen. Und was es mit diesem Holzweg auf sich hat, erfährt man natürlich auch.

Solche Bücher sind keine epochalen Werke, die den Lauf der Welt verändern, sondern eher ein literarischer Snack für einen verregneten Nachmittag. Aber auch derartige Sammlungen kann man schludrig und dröge schreiben oder – wie hier – mit Respekt vor dem Detail und einer großzügigen Portion Humor. Man kann sie lieblos aufmachen oder ihnen wie in diesem Fall zauberhafte Illustrationen gönnen. »Der geheime Ursprung der Redensarten« zählt eindeutig zu den gelungeneren Vertretern seiner Gattung.

Vera Binder hat Sprachwissenschaft und Philologie in Tübingen studiert und ist Studienrätin im Hochschuldienst am Institut für Altertumswissenschaften der Universität Gießen.

Die Spektrum eLearning**Flat**

Mit der **e**Learning**Flat** erhalten Sie Zugriff auf eine Auswahl von sechs bis zu 40-minütigen E-Learning-Kursen aus dem Programm von iversity/SpringerNature.

Jeden Monat wird ein Kurs ausgetauscht, so dass Sie jährlich auf bis zu zwölf Kurse zugreifen können.

€ 99,– im Jahresabo oder € 8,99 im jederzeit kündbaren Monatsabo.

Spektrum.de/aktion/elearningflat

UNSPLASH / ALES NESETRIL (unsplash.com/photos/Im7lZjxeLhg)

Die **Spektrum** eBookFlat

Mit der **Spektrum eBookFlat** erhalten Sie Zugriff auf eine Auswahl von zwölf E-Books (PDF-Format) des Sachbuchprogramms von **Springer Spektrum** aus den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften. Jeden Monat wird ein Buch ausgetauscht, so dass Sie im Jahr auf bis zu 24 Bücher zugreifen können. € 99,– im Jahresabo oder € 8,99 im jederzeit kündbaren Monatsabo.

Spektrum.de/aktion/ebookflat

ROJDESIGN / GETTY IMAGES / ISTOCK