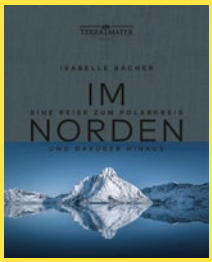
Isabelle Bacher
IM NORDEN
Eine Reise zum Polarkreis und darüber hinaus
Terra Mater, Elsbethen b. Salzburg 2019
160 S., € 40,–



ISABELLE BACHER, AUS BACHER, I.: IM NORDEN; MIT FRDL. GEN. VON TERRA MATER BOOKS

NATURFOTOGRAFIE
LIEBESERKLÄRUNG AN DEN NORDEN

Die Fotografin Isabelle Bacher hat die Schönheit der Arktis eingefangen.

Die Natur im Norden gilt als erbarmungslos, doch genau darin liegt ihr Reiz, findet die Autorin Isabelle Bacher. Sie beschreibt die Welt dort als »schroff, kühl und atemberaubend schön«, und genau so präsentiert sie die einmaligen Landschaften des Nordens auch auf ihren Fotos. Bachers Begeisterung für den Norden ist auf jeder Seite spürbar. Die hat sie von ihrer norwegischen Mutter. Ihr österreichischer Vater brachte sie zur Fotografie. Gekonnt kombiniert sie die beiden Leidenschaften und präsentiert ihr Werk als gelungenen Mix aus Bildband, Kurzbiografie und Reisereportage.

In den Texten, an denen die freie Lektorin Caroline Metzger mitwirkte, erzählt Bacher von den Sommerurlauben ihrer Kindheit in Südnorwegen. Dort lernte die Autorin, mit der Natur zu leben und sich ihr zu fügen – die ihrer Ansicht nach vielleicht wichtigste Lektion. Fotos zeigen die Familie unter anderem beim Angeln. 2013 wanderte die Architektin und preisgekrönte Fotografin dann nach Nordnorwegen aus, lebte und arbeitete unter anderem in Tromsø und auf den Lofoten.

Um der Natur und ihren Fotomotiven nah zu sein, riskiert Bacher oft Kopf und Kragen. Einmal schloss ein Orkan sie für 30 ungewisse Stunden in ihrem »Rorbu« ein, einer kleinen roten Fischerhütte ohne Strom, Wasser und Feuerholz. Gerettet wurde sie von ihrem Vermieter Yngvar, der sich im Nachhinein als entfernter Verwandter herausstellte.

Die Autorin stellt fünf Regionen Nordnorwegens vor: Spitzbergen, Finnmark, Troms, Lofoten und Vesterålen. Diese bilden zusammen die nördliche Grenze zwischen der Zivilisation und der arktischen Wildnis. Schon

ISABELLE BACHER, AUS BACHER, I.: IM NORDEN, MIT FRDL. GEN. VON TERRA MATER BOOKS

Während der Polarnacht werden die arktischen Landschaften immer wieder in beeindruckende Blautöne getaucht.

beim ersten Durchblättern fühlt man sich in die Stille und Weite des Nordens versetzt: Das Cover sowie die Innenseiten sind überwiegend in Grau, Blau und Weiß gehalten; das klare, schlichte Design gibt ausreichend Platz für Texte und Fotografien.

Viele Fotos bedecken jeweils etwa ein Drittel der meist weißen Seiten. Das lässt sie wie in einer Kunstausstellung auf weißem Hintergrund präsentiert erscheinen. Andere Abbildungen erstrecken sich über eine Doppelseite und geben ein weites Landschaftspanorama preis. Menschen sind nie abgebildet.

Bacher gelingt es, die Natur Norwegens in den besonderen Lichtverhältnissen am Polarkreis in Szene zu setzen. Dazu gehören beispielsweise nackte Felswände im warmen Licht der tief stehenden Sonne; strahlend weiße Eisberge, die sich aus der schwarzen See erheben; und türkis schimmernde Berge. Eine besondere Faszination üben seit jeher die Polarlichter aus. Sie auf einem Foto naturnah wiederzugeben, erfordert viel fotografische Expertise, denn neben der richtigen Ausrüstung muss der Fokus nahezu blind und gleichzeitig sehr genau gesetzt werden; der Autorin ist dies sehr gut geglückt.

Die Bilder sind nur mit Datum, Uhrzeit, Ort und Koordinaten beschriftet. Unterschriften und Seitenzahlen fehlen auf den entsprechenden Seiten. So lenkt den Betrachter nichts ab – der Fokus liegt ganz auf den Naturaufnahmen. Informationen zu den Orten, an denen die Fotos entstanden, vermitteln die einleitenden Texte.

Trotz seines »frostigen« Themas erweist sich das Buch als erwärmendes Werk über die Natur und Schönheit des Nordens. Es lässt sich Reiselustigen und generell allen empfehlen, die sich für Naturfotografie beziehungsweise die Polarregionen interessieren.

Die Rezensentin Franziska Müschenich hat Biologie und Kognitionswissenschaften studiert und arbeitet als Wissenschaftsjournalistin in Köln.

PHYSIK

ÜBER DIE QUANTENWELT HINAUS

Noch immer ist die allumfassende Theorie für Quanten und Gravitation nicht in Sicht. Dieses Buch rollt den Grundlagenstreit auf.

In der modernen Physik koexistieren zwei grundverschiedene Theoriegebäude. Einsteins allgemeine Relativitätstheorie beschreibt die Schwerkraft als kontinuierliche Krümmung der Raumzeit. Die Quantenmechanik, begründet unter anderem von Niels Bohr, postuliert hingegen körnige Strukturen, die sich – was gemäß der klassischen Physik unmöglich ist – abwechselnd einmal wie Wellen, einmal wie Teilchen verhalten. Beide Theorien sind in ihrer jeweiligen Domäne ungemein erfolgreich: Die Gravitationstheorie erfasst kosmologische Phänomene, die Quantenmechanik subatomare Teilchenprozesse mit größter Genauigkeit.

Diese Zweiteilung der Grundlagenphysik wird spätestens dann problematisch, wenn die zwei Bereiche einander ins Gehege kommen. Zum einen spielen Quantenprozesse in der heutigen Kosmologie eine wichtige Rolle, um Vorgänge kurz nach dem Urknall, die Struktur der kosmischen Hintergrundstrahlung oder das Verhalten Schwarzer Löcher zu erklären. Zum anderen bezweifelt heute kaum ein Physiker, dass die Gravitationswellen, die zum Aufspüren und Abbilden Schwarzer Löcher in gigantischen Observatorien zur Überlagerung gebracht werden, ähnlich quantisiert sind wie etwa das elektromagnetische Feld: Den Quanten des Letzteren, den Photonen, entsprechen beim Schwerefeld die – vorderhand hypothetischen – Gravitonen.

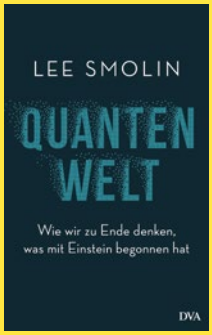
Nur: Wie bringt man Quanten und Schwerkraft unter einen theoretischen Hut? Der populärste Ansatz ist die Stringtheorie; sie versucht alle Elementarteilchen als mehrdimensionale Schwingungen winziger Fäden und Flächen zu beschreiben. Eine prominente Konkurrentin dieses Ansatzes ist die Schleifenquantengravitation, die vor allem Lee Smolin, der Autor des vorliegenden Buchs, entwickelt hat. In ihr spielt die Raumzeit eine ähnlich aktive Rolle wie in Einsteins Gravitationstheorie – nur erweist sich ihre Quantisierung mathematisch als ungeheuer schwierig: Raum und Zeit werden aus winzigen Schleifen aufgebaut, die komplizierte Netzwerke bilden sollen.

Das Manko all dieser Versuche ist, dass sie sich mit heutigen Mitteln kaum verifizieren lassen. Die Hoffnung, mit dem Large Hadron Collider beim CERN stringtheoretische Effekte nachzuweisen, hat sich bisher nicht erfüllt, und auch empirische Erfolge der Schleifenquantengravitation stehen bislang in den Sternen. In dieser unbefriedigenden Situation nimmt Smolin erneut den historischen Ausgangspunkt des Dilemmas unter die Lupe, nämlich die Spaltung zwischen Einsteins Gravitationstheorie und der von Bohr initiierten Interpretation der Quantentheorie. In jener legendären Bohr-Einstein-Debatte der 1930er Jahre versuchte Einstein mehrfach nachzuweisen, dass die Quantentheorie unvollständig sei; es müsse dahinter »verborgene Parameter« geben, die aus ihr erst eine richtige Beschreibung der subatomaren Wirklichkeit machen würden.

Die Quantentheorie müsse unvollständig sein, meinte Einstein

Nach Meinung fast aller Physiker unterlag Einstein damals, und Bohrs »Kopenhagener Deutung« etablierte sich als die gängige Interpretation der Quantenphysik. Diesen Prozess rollt Smolin nun abermals auf und gibt diesmal Einstein im Wesentlichen Recht: Jawohl, die Quantentheorie sei unvollständig. Sie sei geradezu falsch, wenn man sie als grundlegende Aussage über die Wirklichkeit ausgebe und auf das Universum als Ganzes anwende. Darum müsse eine erfolgreiche Theorie von Allem zu Einstein zurückkehren und die gängige Auffassung der Quanten verwerfen.

Lee Smolin
QUANTENWELT
Wie wir zu Ende denken, was mit Einstein begonnen hat
Aus dem Englischen von Klaus-Dieter Schmidt
DVA, München 2019
390 S., €25,–



Worin bestand Einsteins Kritik? Er verlangte von jeder physikalischen Theorie, sie müsse dem »lokalen Realismus« entsprechen, wie wir ihn im Alltag für selbstverständlich halten. Mit »Realismus« meinte Einstein die Überzeugung, dass ein wiederholt beobachtetes Ding in der Regel auch dann vorhanden ist, wenn wir es gerade nicht betrachten. »Lokal« muss dieser Realismus laut Einstein sein, weil ein an einem Ort stattfindendes Ereignis von lokalen Ursachen abhängen muss und nicht etwa von beliebig weit entfernten Vorgängen, die das lokale Ereignis augenblicklich – das hieße mit Überlichtgeschwindigkeit! – beeinflussen würden.

Tatsächlich konnten die Quantenphysiker anhand des Phänomens der Verschränkung zeigen, dass ihre Theorien mit dem lokalen Realismus unvereinbar sind, und in diesem Punkt wurde Einstein widerlegt. Das will Smolin auch gar nicht bestreiten, sich aber mit der gängigen, tendenziell antirealistischen Kopenhagener Deutung dennoch nicht abfinden. Er referiert mehrere Versuche, den Realismus zu retten und dafür die Lokalität zu opfern. So schlug der US-Physiker David Bohm in den 1950er Jahren eine Theorie vor, bei der die Quantenteilchen einem nichtlokalen Führungsfeld folgen, und Hugh Everett III postulierte, alle möglichen Zustände eines Quantensystems seien gleichermaßen wirklich, aber in parallelen Welten.

Lee Smolin gibt eine ausgezeichnete Darstellung solcher nichtlokal-realistischen Ansätze, wobei er ihre Mängel gebührend herausarbeitet. Vor allem kritisiert er überzeugend die letztlich

antirealistischen Versuche, den schillernden Begriff der Information als eine Art Grundsubstanz der Quantenwelt auszugeben. Auf diese Weise arbeitet der Autor in aller Schärfe das Problem heraus, einen halbwegs alltagsnahen Realismus mit der Quantenphysik zu vereinbaren.

Abschließend präsentiert Smolin eine Idee, wie eine realistische Theorie von Allem aussehen könnte, die jenseits sowohl der Quantenwelt als auch der einsteinschen Raumzeit liegt. Überraschenderweise weist er der Zeit die fundamentale Rolle zu. Sie verlaufe irreversibel von der Vergangenheit in die Zukunft gemäß Ursache und Wirkung, wohingegen der Raum als Schauplatz von Ereignissen ein bloß abgeleitetes, »emergentes« Phänomen sei.

Diese Idee ist erstaunlich unschön in dem Sinn, dass sie fundamentale Symmetrien aufhebt: Die Gleichberechtigung von Welle- und Teilchenaspekt verschwindet wie in der bohmschen Theorie, da sie den Teilchen Vorrang gegenüber dem abstrakten Führungsfeld verleiht, und die in der Relativitätstheorie grundlegende Symmetrie von Raum und Zeit wird zu Gunsten Letzterer preisgegeben. Dabei ist die Zeit in der Quantenmechanik gar keine Beobachtungsgröße (»Observable«), sondern bloß ein Parameter, und in Einsteins Theorie sind Vergangenheit und Zukunft vom Bezugssystem abhängige »relative« Begriffe.

Jedenfalls ist Smolins Idee gewagt. Aber vielleicht muss das ein in seinem Sinn realistischer Lösungsversuch des physikalischen Grunddilemmas sein? Oder würde eher eine »Liberalisierung« des Realismusbegriffs weiterhelfen? In der Quantenphysik sind »möglich« und »wirklich« ganz offensichtlich keine absoluten Gegensätze mehr. So wenig verlockend das klingt: Vielleicht müssen wir uns an einen Stückwerk-Realismus gewöhnen, der für unterschiedliche Wirklichkeitsbereiche separate Beschreibungsformen zulässt.

Der Rezensent Michael Springer ist Physiker und Mitarbeiter bei »Spektrum der Wissenschaft«.

ZOOLOGIE
AALSTAUNLICHES

Lange Zeit war umstritten, ob Aale überhaupt Fische sind. Dieses Buch stellt die spannende Geschichte ihrer Erforschung vor.

Kann man ein ganzes Buch über eine Fischart schreiben? Noch dazu über eine wie den Aal, der keine große wirtschaftliche Bedeutung hat und auch sonst auf den ersten Blick nicht mit Superlativen aufwarten kann? Tatsächlich gelingt dem schwedischen Journalisten Patrik Svensson dieses Kunststück in »Das Evangelium der Aale« sehr überzeugend. Schnell wird klar, dass am Aal – genauer am Europäischen Aal *(Anguilla anguilla)* – mehr dran ist, als die meisten denken. So bergen die Tiere trotz immer besserer wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden bis heute manches Geheimnis. Kein Wunder, dass Aale in antiken Mythen genauso vorkommen, wie sie in der modernen Literatur eine Rolle spielen.

Schon seit jeher haben die wurmähnlichen Wasserbewohner den Menschen fasziniert. Bereits in der Antike studierte Aristoteles sie und wunderte sich darüber, keine Geschlechtsorgane finden zu können. Waren Aale also überhaupt Fische? Aristoteles vermutete, sie würden nicht geboren, sondern in einer Art Spontanzeugung dem Schlamm entspringen.

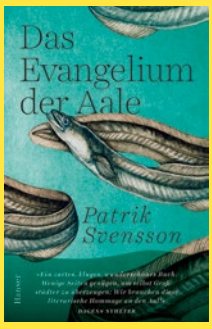
Zahllose weitere Forscher widmeten sich in den folgenden Jahrhunderten der »Aalfrage«, der Suche nach den geschlechtsreifen Tieren und vor allem ihrem Laichort. Svensson zeichnet diese Entdeckungsreise anhand diverser Forscherpersönlichkeiten nach – darunter überraschenderweise alte Bekannte wie Sigmund Freud, der als junger Mann an der »Aalfrage« scheiterte. Dieser Misserfolg könnte mit ein Grund dafür gewesen sein, warum Freud sich später ausgerechnet der Psychotherapie zuwandte, wie Svensson überzeugend dargelegt. Auch Rachel Carson, frühe Umweltschützerin und Autorin des weltweit bekannten Klassikers »Der stumme Frühling«, hat in ihren frühen Jahren als Meeresbiologin über Aale geschrieben und mit dem Trick der Vermenschlichung die rätselhaften Tiere den Menschen nähergebracht.

Inzwischen wissen wir recht viel über Aale, kennen ihre Metamorphosen von der kleinen Weidenblattlarve über den Glas- zum Gelb- und schließlich zum geschlechtsreifen Blankaal, aber auch die vermutlichen Laichgründe in der Sargassosee, einem Atlantikgebiet vor der Küste Floridas, das nur von Meeresströmungen begrenzt wird. Jedoch hat bis heute noch kein Forscher einen Aal beim Laichen beobachtet. Und es tauchen neue Fragen auf, etwa warum die Bestände des Europäischen Aals in letzter Zeit so besorgniserregend zurückgegangen sind.

»Das Evangelium der Aale« ist ein Stück Wissenschaftshistorie, in dem zwei Geschichten kunstvoll miteinander verwoben sind: jene der Aalforschung sowie Svenssons eigene Familiengeschichte. Bindeglied ist Svenssons Vater, mit dem der Autor die Leidenschaft für Aale und das Fangen derselben teilte. Daneben ist das Buch voll von literarischen Bezügen, Mythen und kulturgeschichtlichen Betrachtungen rund um den Aal, die deutlich machen, welche Faszination diese Fische schon immer auf den Menschen ausübten. Von der ersten Seite an zieht Svenssons fundiert recherchiertes Werk seine Leser in den Bann des Geheimnisvollen. Eine wunderbare Synthese aus Literatur, Wissenschaftsgeschichte und Zoologie.

Die Rezensentin Larissa Tetsch ist promovierte Molekularbiologin und Wissenschaftsautorin bei München.

Patrik Svensson
DAS EVANGELIUM DER AALE
Aus dem Schwedischen von Hanna Granz
Hanser, München 2020
256 S., € 22,–



DIGITALISIERUNG
CODE ALS WAFFE

Die Gefahren digitaler Kriegführung: ein Buch über die Risiken, die uns aus im Netz drohen.

»Hallo, Opfer. Ich kenne dein Passwort: torno 2001. Das ist meine letzte Warnung. Ich schreibe dir, weil ich einen Trojaner auf einer Pornografie-Webseite installiert habe. (…) Du warst unanständig, und ich habe dich dabei gefilmt. Das schmutzige Video und deine Daten werde ich löschen, wenn du mir 500 US-Dollar in Bitcoin bezahlst.« Mit diesem Auszug aus einer Erpresser-Mail beginnt die Juristin und KI-Expertin Yvonne Hofstetter ihr jüngstes Buch »Der unsichtbare Krieg«. Zwar sei die E-Mail-Drohung nichts weiter als ein Bluff gewesen, weil die Autorin kein kompromittierendes Material auf ihrem Rechner hatte. Trotzdem zeigt das Beispiel das riesige Bedrohungs- und Zerstörungspotenzial von Schadsoftware.

Yvonne Hofstetter
DER UNSICHTBARE KRIEG
Wie die Digitalisierung Sicherheit und Stabilität in der Welt bedroht
Droemer, München 2019
304 S., € 22,99

Die Digitalisierung habe nicht nur unser Privatleben und unseren Arbeitsalltag fest im Griff, mit ihr durchlaufe die Kriegsführung die nächste Evolutionsstufe: »Der Umbau der Gesellschaft in einen sozialen Megacomputer erlaubt es scheinbar, auf klassische militärische Mittel zu verzichten und dennoch Kriege zu führen.« Digitalisierung mache neue Mittel von Macht und Gewalt möglich: Digitale Spionage, Sabotage und Online-Subversion seien die Operationen, die im 21. Jahrhundert Alternativen zu militärischen Einsätzen bieten. Die Kriege von morgen würden auf dem »Schlachtfeld der Umgebungsintelligenz« ausgetragen.

Die Tatsache, dass der Code zur Waffe werde, wie die Autorin konstatiert, führe zu einer geopolitischen Neuordnung: Staaten werden mit ihrer digitalen Infrastruktur verwundbar, kleine, nichtstaatliche Akteure wie Hackergruppen und Trollfabriken könnten sich der Waffe bemächtigen. Auf der anderen Seite können Regierungen solche Hackerorganisationen beauftragen, andere Staaten anzugreifen – zum Beispiel, um Kraftwerke zu sabotieren. Diese »Externalisierung staatlicher Angriffe« an Private und die damit einhergehende »Ökonomisierung der öffentlichen Sicherheit« hält Hofstetter nicht nur für eine Gefahr innerhalb der Nationalstaaten, sondern auch für das gesamte internationale System.

Beispiel WannaCry: Im Mai 2017 hatte das Schadprogramm rund 200 000 Rechner in 150 Ländern auf dem Globus infiziert und ganze Informationssysteme in Krankenhäusern lahmgelegt. Die betroffene Microsoft-Sicherheitslücke war lange nur dem US-amerikanischen Auslandsgeheimdienst NSA bekannt. Sicherheitsbehörden, erklärt Hofstetter, sammeln Sicherheitslücken von Computerprogrammen, um bei Bedarf in jeden Rechner weltweit einbrechen zu können. Das Problem: Die NSA wurde selbst Opfer eines Datenklaus. Eine Hackergruppe mit dem treffenden Namen »Shadow Brokers« hatte die streng geheime Information entwendet und im April 2017 im Internet veröffentlicht. Wenige Tage später schlug WannaCry zu. Dass das Angriffstool aus dem Waffenschrank der NSA kam, ist nur eine von vielen Irrungen und Wirrungen auf diesem unübersichtlichen Schlachtfeld.

Die Autorin beleuchtet das unwägbare Terrain von Desinformationskampagnen über Doxing (so nennt man die Veröffentlichung privater Informationen) bis zu autonomen Waffensystemen und hybrider Kriegsführung. Und sie tut das mit einer erzählerischen Leichtigkeit, die man von ihren Bestsellern »Das Ende der Demokratie« oder »Sie wissen alles« kennt. Einige Passagen, etwa wenn die Autorin Sachverhalte zeitlich rekonstruiert, sind fesselnd und lesen sich wie ein Thriller. Das ist die Stärke des Buchs: die Fähigkeit der Autorin, die analytische Ebene mit einer erzählerischen zu verschränken. Die komplexen Techniken werden auch Laien verständlich erklärt.

Trotzdem erfahren die Leser in diesem Buch nicht viel Neues. Die Privatisierung des Cyberkriegs und die Hackergefahren aus dem Netz sind mittlerweile hinreichend bekannt und beschrieben, etwa in Adam Segals »The Hacked World Order« (2016) oder in dem von Constanze Kurz und Frank Rieger verfassten Buch »Cyberwar – Die Gefahr aus dem Netz«, das im Jahr 2018 erschienen ist. Hofstetter fügt dem nicht viel hinzu.

Sollte die Bundesregierung Cyberattacken mittels »Hackback« vergelten?

Details etwa zu Trumps Skandalvideo aus dem US-Präsidentschaftswahlkampf 2016 (»grab them by the pussy«) hat man schon häufiger gelesen, und so wirken diese Ausführungen stellenweise etwas ermüdend. Das durchaus diskussionswürdige Plädoyer, Europa solle »mehr Demokratiepolitik wagen«, bleibt vage und in seiner Formelhaftigkeit nicht hinreichend begründet.

Trotz dieser Schwächen ist es ein solides Buch, das den Lesern die Gefahren der digitalen Welt vor Augen führt und ein Problembewusstsein für die geopolitischen Verwerfungen schafft. Wer künftig mitdiskutieren will, ob die Bundesregierung mit einem »Hackback« Vergeltungsangriffe auf Cyberattacken durchführen sollte, der sollte dieses Buch lesen.

Der Rezensent Adrian Lobe arbeitet als Journalist in Heidelberg und ist Autor der Kolumne »Lobes Digitalfabrik« auf »Spektrum.de«. Vor Kurzem erschien sein Buch »Speichern und Strafen: Die Gesellschaft im Datengefängnis« (C.H.Beck).

ANTHROPOLOGIE

SCHICKSAL BESIEGELT?

Für den Evolutionsbiologen Kurt Kotrschal besteht wenig Zweifel daran, dass unsere Art aussterben wird.

Kurt Kotrschal ist überzeugt davon, dass Menschen ihr Leben lang darum bemüht sind, ihre evolutionär bedingten Prägungen unter Kontrolle zu bringen. Deshalb hält er es für sinnvoll, diese Anlagen und Antriebe genauer kennen zu lernen. In seinem neuen Buch »Mensch« möchte er seinen Leser(inne)n dies auf dem aktuellen Stand der evolutionsbiologischen Forschung ermöglichen. Kotrschal ist Professor für Verhaltensbiologie an der Universität Wien, Leiter der Konrad Lorenz Forschungsstelle und Mitbegründer des Wolfsforschungszentrums im österreichischen Ernstbrunn. Er hat bereits mehrere Bücher veröffentlicht, in denen er sich vor allem mit der Beziehung zwischen Mensch und Tier, insbesondere zwischen Mensch und Hund, befasst.

Menschen, betont Kotrschal, gehören zu den Primaten, und ihre nächsten Verwandten sind die anderen Menschenaffen. Zentrale Schlüsselinnovationen, die den Menschen hervorbrachten, seien die Sprachentwicklung und die Fähigkeit zum symbolischen Denken gewesen. Unsere Vorfahren überlebten, indem sie hochkomplexe Sozialsysteme entwickelten, in denen Kooperation erforderlich wurde. Dies brachte die Sprachfähigkeit und ein großes Stirnhirn zur Impulskontrolle hervor; Letzteres lieferte quasi als Nebenprodukt die für den Menschen typische Bewusstseins- und Reflexionsfähigkeit. Unser hoch spezialisiertes Gehirn scheint aber auch Nachteile zu haben. So meint der Autor, das menschliche Gehirn sei heute nicht mehr flexibel genug, um sich an eine naturferne Umwelt weitgehend ohne Pflanzen und Tiere anzupassen, wie sie in den Städten anzutreffen ist. Kotrschal sieht viele Bürger vom »Nature-Deficit-Syndrome« bedroht, das mit diversen mentalen Erkrankungen einhergehe.

Häufig benutzt der Autor den Begriff »menschliche Universalien«. Darunter versteht er Merkmale, die bei diversen Ethnien unabhängig von der Kultur vorhanden und damit anscheinend ein evolutionäres Erbe sind. Es sind allerdings mitnichten Alleinstellungsmerkmale des Menschen, denn viele von ihnen treten auch bei Tieren auf, etwa der Vermehrungsdrang und die Vaterschaftssicherung. Auch weisen Universalien eine gewisse individuelle und kulturelle Variationsbreite auf. Kotrschal nennt Beispiele wie den Ausdruck von Emotionen, das Kommunikationsverhalten, das Vermenschlichen, die Liebe zu Natur und Tieren oder das Bedürfnis nach Transzendenz. Streben nach Macht, Abgrenzung von anderen und Gier nach Reichtum sind dem Autor zufolge die »Basis-Universalien«, die angepasst an den sozioökonomischen und ökologischen Kontext die soziale Organisationsform von Gesellschaften bestimmen.

Der Autor widmet sich auch politischen Themen wie dem Fremdenhass. Er sieht durchaus eine genetische Veranlagung zu »vorsichtigem Interesse an Unbekanntem«, das er aber keineswegs als genetisch terminierte Angst vor Fremden fehlinterpretiert wissen will, um nicht ein wissenschaftlich fundiertes Argument für die Rechtfertigung von Rassismus und Rechtsextremismus zu liefern. Ganz im Gegenteil weist er darauf hin, dass sich das vorsichtige Interesse häufig in freundliche Gastfreundschaft wandelt. Seiner Meinung nach können nur starke Demokratien für Toleranz gegenüber Fremden sorgen. Bildung und kluge Politik sind für ihn die Mittel, solchen Herausforderungen zu begegnen. Auch die ökologischen und ökonomischen Probleme der Menschheit seien nur damit zu bewältigen.

Kotrschal fühlt sich als Wissenschaftler der Realität verpflichtet. Eine realistische Sicht auf unser evolutionäres Erbe sei wichtig, damit wir uns von altsteinzeitlichen Verhaltensantrieben frei machen könnten. Da der Mensch immer wieder den Eigennutz über das Gemeinwohl stelle und Kurzzeitvorteile über Langzeitstrategien, könne er kaum zum Wohl aller auf eigene Vorteile wie Wohlstand und Mobilität verzichten. Die Hoffnung, mit neuen Techniken die gegenwärtigen ökologischen Probleme in den Griff zu bekommen, hält der Autor für einen »Kopf-in-den-Sand-Optimismus«. Daraus leitet er die Überzeugung ab, unsere Art werde über kurz oder lang aussterben. Ungeachtet des menschlichen Wunsches, dem Leben einen Sinn zuzuschreiben, verfolge die Evolution kein bestimmtes Ziel. Durch Anpassung an neue Lebensumstände und Anforderungen entstünden neue Arten, der Verlust einer Spezies werde langfristig durch andere ersetzt. So zeichnet Kotrschal auf die Frage, wie es für uns weitergehen kann, ein eher düsteres Bild.

Die Evolution verfolgt kein bestimmtes Ziel

Insgesamt ist das Buch gut zu lesen, allerdings reißt der Autor bereits in der Einführung viele fachspezifische Themen an. Ein kurzer Hinweis auf das sehr gute und ausführliche Glossar am Ende des Buchs wäre an dieser Stelle sinnvoll gewesen. Wer sich aus evolutionsbiologischer Sicht für den Menschen und seine irdischen Mitbewohner interessiert, wird mit diesem Buch auf seine Kosten kommen. Doch selbst ausgesprochen optimistische Leser dürften nach der Lektüre einige Zeit benötigen, um ihren positiven Blick auf die Zukunft wieder zurückzugewinnen.

Kurt Kotrschal
MENSCH
Woher wir kommen, wer wir sind, wohin wir gehen
Brandstätter, Wien 2019
315 Seiten, € 25,–

Die Rezensentin Tanja Neuvians hat in Medizin und Tiermedizin promoviert und arbeitet als Wissenschaftsjournalistin in Ladenburg.