

REZENSIONEN



Laurence C. Smith
**WELTGESCHICHTE
DER FLÜSSE**

Wie mächtige
Ströme Reiche
schufen, Kulturen
zerstörten und
unsere Zivilisation
prägen

Siedler, München
2022

448 S., € 26,-



NATUR FLÜSSE ALS VEREINIGUNG

»Weltgeschichte der Flüsse«
des Geowissenschaftlers
Laurence C. Smith ist eine
Wucht: naturwissenschaftlich
und kulturhistorisch.

► »Mit den ersten Regenfällen hat sich die Welt für immer verändert«: So beginnt der Geowissenschaftler Laurence C. Smith sein Buch zur Geschichte der Flüsse. Dazu blickt er rund vier Milliarden Jahre zurück, als sich die ersten Rinnsale und Bäche bildeten. Kaum verbunden sie sich zu Strömen, begannen sie ihr ungeheures Werk, das sie bis heute fortsetzen:

Berge abtragen und Tiefland auffüllen, Gesteine auflösen und Sedimente in Meere und Seen verfrachten.

Flüsse formen aber nicht nur die Gestalt der Erde, sie haben Entscheidendes zur Geschichte der Menschheit beigetragen. Dieses Buch zu lesen bedeutet, in jedem Winkel unseres Planeten und des Lebens die Macht der Ströme zu erkennen.



**DIE AMAZONAS-
REGION** in Vene-
zuela ist durch viele
Flüsse geprägt.

APOMARES / GETTY IMAGES / ISTOCK

Flüsse sind Handelswege, sie bewässern und düngen, stellen Energie bereit, ernähren Milliarden von Menschen, überschwemmen ganze Landstriche, spielen in Kriegen eine enorme Rolle – und die meisten Großstädte wurden an ihren Ufern gegründet. Flüsse als Grenzen sind praktisch, billig und oft brutal: Denn in ihnen ertrinken Personen, etwa im Rio Grande

zwischen Mexiko und den USA, oder im Limpopo, zwischen Simbabwe und Südafrika, wo Migranten von Flusspferden getötet und von Krokodilen verschlungen werden.

Gleich zu Beginn nimmt Smith die Leserinnen und Leser mit zu den vier großen alten Flusskulturen: an den Nil, ins Zweistromland, an Indus und Ghaggar, an den Jangtse und den

Gelben Fluss. Nomaden hatten die fruchtbaren Täler, die diese Flüsse geschaffen hatten, für sich entdeckt, und lernten, das Wasser für Ackerbau und Viehzucht zu nutzen. Wer nicht weiterzieht, sondern am Strom bleibt, beginnt Dämme und Bewässerungsanlagen zu konstruieren, Schiffe und bald schon Städte zu bauen, Fischfang zu kultivieren und Wasserräder zu

entwickeln. In diesen »Flussgesellschaften« (oder »hydraulischen Gesellschaften«) entstand eine Vielzahl neuer Berufe. Schon früh begannen die Menschen, den Wasserpegel zu messen, und lernten einzuschätzen, ob ein Jahr des Reichtums oder des Hungers vor ihnen lag. Smith beschreibt die »Nilometer« aus Stein, in die Markierungen zum Wasserstand eingekerbt wurden. Sie bieten die am weitesten zurückreichende schriftliche Aufzeichnung wissenschaftlicher Daten der Menschheit.

Dass Flüsse niemandem gehören, bedeutet, dass um die Wasserverteilung ständig gerungen werden muss. Immer steht die existenzielle Frage im Raum: Wer gräbt wem das Wasser ab? Allein der Nil durchquert heute elf Nationen, den Jordan teilen sich Israel, Jordanien, der Libanon, die palästinensischen Gebiete und Syrien. Flüsse erfordern selbst die Kooperation verfeindeter Staaten. Aktuell gibt es an die 500 Vereinbarungen zur gemeinsamen Nutzung länderübergreifender Flüsse. Tendenz steigend.

Der Autor kommt zum Schluss, dass Flüsse häufiger zu Vereinigung als zu Trennung beitragen. Dennoch werden sie als Waffen eingesetzt. Besonders grausam tat dies der chinesische Militär Chiang Kai-shek, der 1938 die Sprengung von Deichen am Gelben Fluss befahl, um japanische Invasoren zu stoppen. Die Überschwemmungen löschten das Leben von knapp 900 000 chinesischen Zivilisten aus. Vier Millionen wurden zu Flüchtlingen. Die Kaltschnäuzigkeit Kai-sheks trieb viele Chinesen in die Arme der Kommunisten, denn Mao schickte seine Soldaten zu Hilfe und siegte daraufhin im Bürgerkrieg. Ein Beispiel von vielen, wie durch ein Fluss Politik gemacht wurde.

Auch mit Brücken kann man Macht demonstrieren. Etwa, wenn Putin einen Übergang bauen lässt, der Russland mit der annektierten Krim verbindet, um dann eigenhändig den ersten Lkw über das 18 Kilometer lange Bauwerk zu steuern.

Hochinteressant sind ebenfalls die Kapitel über die weltweit geplanten Staudämme und Flussumleitungen,

über Fluch und Segen von Designerflüssen, über die Eingriffe in die Natur. Man liest von GERD, einer Talsperre in Äthiopien, welche die größte Afrikas sein wird, oder von Chinas gigantischem Süd-Nord-Wasserumleitungsprojekt.

Mitreißend berichtet Smith von seiner eigenen Forschung über die blauen Flüsse Grönlands: Schmelzwasser, das über die Eisdecke rauscht und sich hineinfriesst. Er lässt die Leserinnen und Leser an seinen Untersuchungen zum Klimawandel mit Hilfe von Hightech-Schwimmkörpern teilhaben, die Fließgeschwindigkeiten messen.

Wem nach der Lektüre des Buchs auf Grund der überwältigenden Faktenfülle der Kopf schwirrt, der sollte sich an einen Fluss setzen. Denn Smith berichtet von Studien, die belegen, dass das Geräusch von fließendem Wasser beruhigt.

Manchmal verliert der Text jedoch seine klare Fließrichtung und beginnt zu mäandern, vor allem in den USA-lastigen Kapiteln. Doch insgesamt ist das Buch eine Wucht, naturwissenschaftlich und kulturhistorisch.

Ilona Jerger, langjährige Chefredakteurin von »natur«, arbeitet als Autorin für Wissenschafts- und Naturthemen in München.



STATISTIK WIE ZAHLEN FÜR ZÜNDSTOFF SORGEN

Der Autor legt ein kurzweiliges Buch über den nicht immer nüchternen Umgang mit Fakten vor.

► So viele Menschen wie nie zuvor haben heute – nicht zuletzt dank der sozialen Medien – Zugang zu Diagrammen. Dennoch herrscht wenig Einigkeit, sowohl innerhalb der Statistiken als auch im Umgang mit ihnen. Manche lobpreisen sie als objektive Fakten, andere misstrauen ihnen.

So lautet die These des Datenjournalisten Tin Fischer in seinem neuen Buch »Linke Daten, Rechte Daten«. Anhand von Beispielen, die er etwa den Kategorien Gesundheit, Gewalt und Geld zuordnet, führt er sie fundiert und überzeugend aus. Als studierter Historiker beleuchtet der Autor nämlich nicht nur das Thema Statistik aus verschiedenen Blickwinkeln, sondern erklärt ebenso, wie Menschen früher mit Diagrammen umgegangen sind.

Am Beispiel des Zusammenhangs zwischen Rauchen und Lungenkrebs zeigt er eindrucksvoll, dass ein gewisses Misstrauen gegenüber Zahlen keine Erfindung von heute ist. Obwohl sich Studien zu den gesundheitsschädlichen Folgen des Zigarettenkonsums in den USA bereits ab den 1950er Jahren häuften, dauerte es viele Jahre, bis dies weithin akzeptiert war. Dann aber bildete sich, wie später in Deutschland, eine wirkungsmächtige Antitabakbewegung in den Staaten heraus, die das Image des Rauchens zumindest bei der Mittel- und Oberschicht nachhaltig veränderte.

Das zeigt, worauf der Autor hinauswill: Zahlen sind keine bloßen Fakten; vielmehr hängt ihre Lesart oft von politischen Überzeugungen ab – ob sie privater Natur sind oder geprägt durch den jeweiligen Zeitgeist. Zudem spielt immer die Frage nach Macht eine Rolle: wer Zugang zu Statistiken hat und was man mit ihnen erzählen will.

Fischer warnt deshalb davor, sich allzu sehr auf Diagramme zu verlassen. Zumal diese fehlerhaft oder unvollständig sein können oder anderen Studien möglicherweise widersprechen. Daran erinnert zu werden, ist in Zeiten, in denen die Bedeutung von Zahlen zunimmt und

es damit nicht selten zu Verwirrung kommt, durchaus sinnvoll.

Das Versprechen des Klappentextes, wie es mit diesem Wissen gelingen kann, besser mit Hilfe von Statistiken zu streiten, hält das Buch bis auf ein paar Anregungen des Autors allerdings nicht ein. Vielleicht lohnt es sich aber, darüber miteinander ins Gespräch zu kommen.

Christina Mikalo hat Kultur- und Nachhaltigkeitsnaturwissenschaften in Lüneburg studiert und ist Journalistin.

SOZIOLOGIE VISIONEN FÜR EINE BESSERE WELT

Am Amazonas, in Marskolonien oder als »direkte Aktionen«: Menschen träumen vom besseren Leben, doch oft scheitern sie. Stefan Selke wünscht sich dennoch mehr Utopielust.

► »Imagine«, singt John Lennon, »imagine there's no countries, nothing to kill or die for and no religion, too. Imagine all the people livin' life in peace.« Das Lied sollte nicht nur eine Friedenshymne sein. Zusammen mit Yoko Ono machten sie die Songzeilen zu einem Statement für eine von ihnen gegründete Welt: Nutopia. »It has no land, no boundaries, no passports, only people.« Beide beantragten für ihr Wunschland die Anerkennung bei der UN, fanden aber kein Gehör.

Doch es gibt viele real-utopische Projekte, die Menschen auch tatsächlich ausprobiert haben. Welche das sind und auf welchen Prinzipien sie aufbauen, schildert der Soziologe Stefan Selke in seinem Buch »Wunschland«.

Er beschreibt darin die durchorganisierte Musterstadt Fordlândia im Amazonas, die Henry Ford 1928 erschuf, um Latex für seine Autos zu produzieren; das 1968 gegründete Auroville in Indien, wo nach kosmischer Einheit gesucht wird; anarchistische Reformkommunen; hocheffiziente Smart Cities oder geplante Unterwasserstädte. Es kommen einige

Beispiele zusammen, denn schon seit jeher haben sich Menschen aufgemacht, um eine bessere Welt zu erschaffen. Eines eint alle Utopien: die Hoffnung auf einen Neubeginn, und darauf, »dass es besser wird oder zumindest das Schlimmste« nicht eintreffe.

Inzwischen träumen Menschen jedoch selten von besseren Welten. Fortschreitende Selbstzerstörung, deren Überschriften von Jahr zu Jahr schriller klingen, lassen eher an Dystopien glauben: eine Zukunft, in der alles schlechter ist. Ob Kriege, Corona-Pandemie oder Klimawandel, man sieht Endzeitwelten auf sich zukommen, wie sie die Filme von »Mad Max« zeigen, in denen klimatische und zivilisatorische Gewohnheiten zerstört sind.

Warum die bisher gelebten Utopien so oft scheiterten, liege vielleicht daran, dass die Erkundung des Neuen häufig von moralischen, praktischen oder totalitären Fragen »überwuchert« sei. Menschen, die utopische Welten gründen, hätten versagt, und die »Magie der Ankunft« dauere nicht lange an – die utopischen Experimente gerieten zur soziologischen Katastrophe.

Selke seziert die bisherigen gescheiterten Projekte, damit es künftig besser gelingt, eine neue Gesellschaftsordnung umzusetzen. Wichtig sei ein offener Geist, der sich nicht festlegt. Es brauche Menschen mit Utopielust – einen neuartigen Menschentyp: keine kopierten Existenzen, sondern mehrdimensionale Persönlichkeiten, deren Motive sich aus dem Kummer der Welt und dem Träumen für eine bessere Zukunft zusammensetzen. Am besten wäre es sogar, wenn Utopien Unterrichtsstoff würden, wünscht sich Selke. Utopien müssten offenbleiben. Damit unterschieden sie sich von totalitären Versionen, die wie in Jonestown schon mal in einem Massenselbstmord enden.

Vielleicht müssten die grundlegenden Innovationen des 21. Jahrhunderts sozialer und nicht technologischer Natur sein. So sieht es zumindest Selke, selbst wenn er die Aufgaben von Technik und Roboter gerade bei

einer möglichen zukünftigen Besiedlung des Weltraums oft erwähnt.

Immer wieder taucht im Buch das All als Sehnsuchtsort für neue Wunschwelten auf. Das könnte daran liegen, dass der Soziologieprofessor einige Semester Luft- und Raumfahrttechnik studiert hat. Die nächste Utopie sieht der Autor aber doch eher auf der Erde. Spätestens wenn Menschen zu den ersten Marskolonien aufbrechen, sollten sie allerdings über eine grundlegend andere Art des Zusammenlebens nachdenken und die neue Welt nicht zu einer verstaubten Kopie irdischer Orte machen, mit Supermärkten, Imbissstuben und Parkhäusern für Geländewagen.

Stefan Selke
WUNSCHLAND

Von irdischen Utopien zu Weltraumkolonien. Eine Reise in die Zukunft unserer Gesellschaft

Ullstein, Berlin
2022

528 S., € 26,99



Viele real-utopische Welten, an denen sich die Menschheit versucht hat, stellt Selke ausführlich vor. In den Texten ist der Autor als Sozialwissenschaftler zu erkennen, was das Buch wissenschaftlich und nie reißerisch macht.

Beim Lesen stößt man auf viele Zitate, wertvolle Fakten und Quellenangaben. Wohltuend: Man merkt dem Werk die vielfältigen und komplexen Recherchen an, in denen der Autor unterstützt wurde.

Eines hält Selke für sicher: »Solange es träumende Menschen gibt, ist Scheitern nie endgültig. Immer gibt es Hoffnung auf ein besseres Leben. Genau in dem Moment, in dem wir beginnen, über das Wunschland nachzudenken, entsteht es. Ein alternativer Begriff dafür ist: Schöpfung.«

Katja Maria Engel ist promovierte Materialforscherin und Wissenschaftsjournalistin in Dülmen.

ASTRONOMIE DUNKLE MATERIE FÜR DIE WESTENTASCHE

Die Physikerin und »FAZ«-Redakteurin Sibylle Anderl fasst das aktuelle Wissen über Dunkle Materie in einem äußerst lesenswerten Büchlein zusammen.

► Schwarze Löcher, Dunkle Materie und Dunkle Energie – wichtige Bestandteile des Universums sind nicht direkt sichtbar. Während Schwarze Löcher nun als etabliert gelten dürfen, bleiben die beiden anderen Phänomene weiterhin rätselhaft. Wir wissen einfach nicht, woraus diese Komponenten bestehen. Man ist sich aber doch ziemlich sicher, dass sie existieren.

Dunkle Materie wurde bereits in den frühen 1930er Jahren von dem holländischen Astronomen Jan Oort (1900–1992) und dem US-Schweizer Franz Zwicky (1898–1974) vorgeschlagen, um die Bewegungen von Sternen und Galaxien zu erklären. Aber bis heute ist unklar, woraus diese unsichtbare Materieform besteht. Wir können jedoch ihre Gravitationswirkung sehen und wissen, dass sie nicht elektromagnetisch wechselwirkt.

Die als Astrophysikerin ausgebildete Redakteurin der »Frankfurter Allgemeinen Zeitung« Sibylle Anderl widmet der mysteriösen Dunklen Materie ein ganz in Schwarz gehaltenes Büchlein, dessen Format und Gewicht kaum größer sind als eine Tafel Schokolade. Und ebenso wie die leckere Süßigkeit kann man das Sachbuch nur wärmstens empfehlen.



Es ist in vier Kapiteln gegliedert: Im ersten, das fast die Hälfte des Werks ausmacht, stellt sie die Beobachtungen vor, die uns an die Existenz der Dunklen Materie glauben lassen. An der Länge des Abschnitts sieht man schon, dass es sehr viele verschiedene Hinweise gibt: Die Rotationsgeschwindigkeiten in den Außenbezirken der Galaxien, die Bewegung der Galaxien in Galaxienhaufen, Gravitationslinsen und die Strukturbildung im Universum sind vier zentrale Argumente, warum es Dunkle Materie geben sollte.

Das zweite Kapitel widmet sich der unausweichlichen Frage: Aus was könnte die Dunkle Materie bestehen? Anderl beschreibt acht verschiedene Kandidaten – von denen bislang keiner bestätigt werden konnte, trotz groß angelegter Suche.

Doch es gibt Risse im kosmologischen Standardmodell. Nicht alles passt perfekt zusammen, etwa die Anzahl der Satellitengalaxien oder die Messungen der Hubble-Konstante, die sich signifikant voneinander unterscheiden. Im dritten Kapitel beschreibt Anderl unter anderem MOND, eine modifizierte newtonsche Gravitationstheorie, deren Anhänger vehement gegen die Existenz von Dunkler Materie argumentieren.

Der letzte Punkt leitet so in das sehr lesenswerte vierte Kapitel über, in dem die Autorin die philosophische Seite der geheimnisvollen Substanz diskutiert. Man könnte etwa fragen, ob Dunkle Materie eine zulässige wissenschaftliche Hypothese ist: Kann man nicht immer eine Materieverteilung finden, die jede Art von Bewegungen erklären kann? Ist die Vermutung überhaupt falsifizierbar? Ab wann wären wir bereit, Dunkle Materie als real anzusehen?

Die meisten Astronominnen und Astronomen akzeptieren Dunkle Materie als gültige, im Moment bestmögliche Arbeitshypothese. Auch wenn die Suche nach teilchenphysikalischen Kandidaten im letzten Jahrzehnt enttäuschend verlief, ist das kein Grund aufzugeben. Zu groß sind die Erfolge der Hypothese, und es gibt immer wieder neue Ideen, woraus die Materie bestehen könnte.

Jüngst wurden etwa die erstmals 1966 von Jakow Zeldovich (1914–1987) vorgeschlagenen primordialen Schwarzen Löcher wieder in Betracht gezogen, also Schwarze Löcher, die beim Urknall entstanden sind. Das wäre eine kosmologische Lösung für ein kosmologisches Problem, und die faszinierende Idee, dass die Dunkle Materie auf einen unbekanntem Sektor in der Teilchenphysik hinweist, sei schlichtweg unzutreffend.

Der einzige kritikwürdige Punkt an Anderls Buch ist die Auswahl der wenigen schwarz-weißen Abbildungen, die nicht optimal ist. An manchen Stellen wäre der Text besser verständlich, wenn man das Diagramm sehen könnte, das die Autorin in Worten beschreibt. Aber auch so ist es eine angenehm kompakte und ausgesprochen lesenswerte Zusammenstellung eines spannenden und aktuellen Themas der modernen Astrophysik, die man zudem wirklich günstig erwerben kann – selbst wenn in dem Punkt Anderls Buch die Tafel Schokolade übertrifft.

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

BOTANIK DIE GESCHICHTE DES OBSTANBAUS

Wie Obstgärten die Landschaft verändern, sich als Schutzgebiete anbieten und zur Kreativität anspornen, erklärt der Autor Bernd Brunner in seinem vielseitigen Buch.

► Im früheren Sprachgebrauch verstand man unter »zähmen« die Haltung von Tieren und den Anbau von Pflanzen über Jahrtausende hinweg. Nachdem die Bewohner einer Landschaft sesshaft geworden waren, entstanden unsere heutigen Haustiere und Kulturpflanzen. Auch der Begriff Obstgarten wird kaum noch verwendet. Kommerziell ausgerichtete Kulturen heißen nun Plantagen, alle anderen sind Streuobstwiesen. Der kanadische Originaltitel »Früchte zähmen: Wie Obstgärten die Landschaft veränderten, sich als Schutzgebiete anboten und zur

Bernd Brunner
**VON DER KUNST,
DIE FRÜCHTE ZU
ZÄHMEN**

Eine Kulturgeschichte des Obstgartens
Knesebeck,
München 2022
288 S., € 22,-



Kreativität anspornten« trifft den Inhalt des außerordentlich vielseitigen Buchs besser als der deutschsprachige Titel. Das weiß man aber erst nach der Lektüre.

Und die lohnt sich allemal. In 18 Kapiteln präsentiert der Autor Bernd Brunner das breit gefächerte Material zum Thema. Einzig zum Lebensraum Streuobstwiese (heute als artenreichstes biologisches Ökosystem zumindest bei uns in Mitteleuropa anerkannt)

findet man keinen eigenen Passus, sondern nur eine kurze begleitende Erwähnung an einer anderen Stelle. Wahrscheinlich, weil es dazu bereits umfangreiche Literatur gibt. Die Schwerpunkte der einzelnen Aufsätze liegen entweder beim Nutzen der Früchte für unseren Hunger oder auf der ästhetischen Seite: beim Genuss mit allen Sinnen – und das mit Beispielen aus jedem Kontinent der Erde.

Unsere Vorfahren haben schon vor 300 000 Jahren Früchte gesammelt, also mindestens 100 000 Jahre ehe der *Homo sapiens* Afrika verließ. Man fand die Überreste zusammen mit passenden Werkzeugen im nördlichen Jordantal. Während der Sesshaftwerdung begann mit der Errichtung von Hecken als Begrenzung von Nutzflächen und das Pflanzen bestimmter Bäume die Vorstufe der Anlage von Obstgärten. Dabei gab es erstmals bewusst eine Zählung: Man säte oder pflanzte nur solche Sorten aus, die gewünschte

Eigenschaften (Größe, Geschmack, Duft, Fettgehalt, Wirkstoffe, ...) versprochen. Dazu gehörten Oliven, Datteln, Feigen und Granatapfel. Für Olivenbäume lässt sich das bis in die Übergangszeit von der Alt- zur Jungsteinzeit (15 000 bis 10 000 v. Chr.) nachweisen.

Für Mitteleuropa spielte der Apfel die größte Rolle. Er ist ein Kreuzungsprodukt von Wildäpfeln aus dem zentralasiatischen Raum, und moderne genetische Methoden ordnen alle kultivierten Äpfel heute zu *Malus pumila*. Die so genannte Veredelung durch Anbringen von »Edelreisern« auf eine »Unterlage«, hat man inzwischen zu höchster Vervollkommnung gebracht. Die Sortenvielfalt rief einen neuen Zweig angewandter Botanik ins Leben, die Pomologie. Oft waren es Pfarrer, Apotheker oder Lehrer, die Ordnung in die unübersehbare Vielfalt zu bringen versuchten. Dabei kamen auch seltsame Dinge zu Tage. Der Priester J. C. Jacob Oberdieck (1794–1880) schaffte es, auf einem

Spektrum.tv

Dokumentationen und Reportagen zu den Tophemen der Wissenschaft

Für nur 4,99 € pro Monat
ohne Verpflichtung – ohne Werbung

tv.spektrum.de/DE/



einzigem Apfelbaum 300 Sorten zu veredeln. Der Geistliche Korbinian Aigner (1885–1966) prägte ebenfalls das Gebiet: Als er 1941 im Konzentrationslager Dachau gefangen war, musste er in der Versuchsanstalt für Gewürzpflanzenanbau arbeiten. Ihm gelang die Zucht von vier Apfelsorten (KZ-1 bis KZ-4), wobei sich die Sorte KZ-3 als Treffer erwies. Er konnte die Sämlinge hinausschmuggeln und flüchtete in ein Kloster, wo er sich versteckte. KZ-3 wurde ein erfolgreicher Wirtschafts- und Tafelapfel und ist heute als Korbiniansapfel bekannt.

Die schöne Bebilderung im Buch zeugt davon, wie stark Obstgärten oft namhafte Künstler wie Paul Cézanne, Auguste Renoir, Camille Pissarro oder Vincent van Gogh angeregt haben. Renoir hatten es vor allem Gartenszenen angetan, und er ließ sich sogar ein kleines Gartenhaus in einem Olivenhain bauen. Die Ägypter schufen Wandmalereien, die Römer insbesondere Mosaik.

Bedauernswert und teilweise katastrophal sei der heutige Sortenverlust bei allen wichtigen Obstarten. In den USA sind von 17000 Apfelsorten nur 4000 erhalten, wobei 15 davon 90 Prozent der Ernte erbringen, allen voran Golden Delicious. Erfreulich sei hingegen die Neubelebung des Quittenanbaus bei uns. Auch an anderer Stelle gibt es Hoffnung: An der Elfenbeinküste und am Indischen Ozean hat man festgestellt, dass Palmenflughunde bei der Wiederbesiedlung gerodeter Flächen helfen: Sie fressen die verschiedensten Früchte, die bis zu neun Stunden im Verdauungstrakt bleiben, während die Tiere große Strecken zurücklegen. Bereits mit Dünger versehen haben sie dann eine gute Startchance. So können sogar neue Ökosysteme entstehen.

Eine Wiederentdeckung von Gärten, die Erhaltung von Obstwiesen und des Straßengrüns wäre wünschenswert. Die Zunahme von Vorgärten aus Steinen oder bloßem Rasen mit Palmen und Bananen macht da kaum Hoffnung. Das Buch könnte helfen, ein Bewusstsein dafür zu schaffen.

Jürgen Alberti ist Biologielehrer und Naturfotograf in Bad Schönborn.

Ian Stewart
**WETTER, VIREN
UND WAHR-
SCHEINLICHKEIT**
Wie wir die
Ungewissheiten
des Lebens
berechenbar
machen
Rowohlt, Hamburg
2022
416 S., € 22,-



MATHEMATIK MIT ZAHLEN GEGEN DEN ZUFALL

Ian Stewart lässt Ungewissheiten mit Hilfe der Mathematik gar nicht mehr so ganz ungewiss erscheinen.

► Die Evolution des menschlichen Gehirns ist unter anderem von der Notwendigkeit geprägt worden, Fakt von Fiktion, Wahrheit von Lüge zu unterscheiden. Wir beurteilen neue Informationen im Kontext dessen, was wir bereits gelernt haben. Stoßen wir also auf etwas Unbekanntes, akzeptieren wir es in der Regel nicht sofort. »Wir wären verrückt, wenn wir das täten«, schreibt Ian Stewart in »Wetter, Viren und Wahrscheinlichkeit«.

Kein Wunder, dass der Autor so denkt. Er ist einer der bekanntesten britischen Professoren für Mathematik und damit sicher ein extrem rational denkender Zeitgenosse. Das wird schnell deutlich, wenn man sein neues Buch zur Hand nimmt. Vor Zahlenreihen, Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnungen sollte man nicht zurückschrecken: Sie sind elementarer Bestandteil der Lektüre. Wer sich im Reich der Zahlen wohlfühlt, ist nicht schlecht aufgehoben, wenn der Autor erklärt, wie Ungewissheiten mathematisch betrachtet gar nicht mehr so ungewiss erscheinen – und warum berechnete Vorhersagen durchaus eine hohe Chance haben, einzutreffen.

Als eines der ersten Beispiele führt Stewart das Auftreten von Seuchen und Pandemien an. Kein Wunder, entstand das Buch teilweise zu den Hochzeiten der Corona-Pandemie.

Noch vor wenigen Jahrhunderten galten solche Katastrophen als zufällige Naturereignisse. Doch Fortschritte auf verschiedenen Gebieten – und Mathematik spielt dabei eine wichtige Rolle – hat uns Werkzeuge an die Hand gegeben, viele der schlimmsten Auswirkungen abzumildern, ist Stewart überzeugt. Wie das abstrakte Fach der Medizin dient, erläutert er in einem eigenen Kapitel. Die aktuelle Covid-Pandemie thematisiert er darin aber nicht, stattdessen geht es unter anderem um Wahrscheinlichkeiten abgeschlossener Studien zum Thema Brustkrebs oder der Einnahme von Antidepressiva.

Neben der Medizin kommen im Buch viele weitere Themen zur Sprache, bei denen die Mathematik Unwägbarkeiten abfedern kann. Etwa in der Meteorologie, die sicher zu den schwierigsten Disziplinen gehört, wenn es darum geht, verlässliche Prognosen abzugeben. Dabei taucht die berühmte Frage auf, ob der Flügelschlag eines Schmetterlings in Brasilien wirklich einen Sturm in Texas auslösen kann.

Spannend wird es ebenfalls gegen Ende, wenn es um die Mutter aller Zufallsereignisse geht, die Quantenun-gewissheit. Die Quantenphysik lehrt uns, dass im Kosmos alles zufällig passiert. Vorhersagen werden schon im Ansatz vaporisiert. Auch Stewart bezweifelt, dass sich das jemals ausräumen lassen wird, glaubt aber dennoch, dass es eine deterministische Erklärung dafür geben könnte.

Meist verwehre die Ungewissheit den Blick in die Zukunft. Doch sie kann auch von Nutzen sein, schreibt Stewart. So kann man etwa in Monte-Carlo-Simulationen Ergebnisse aus vielen simulierten Ungewissheiten ableiten.

Nach der Lektüre bleibt zumindest eine Gewissheit: Trotz aller Mathematik, Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnungen wird unser Leben weiterhin von Zufällen und Unwägbarkeiten geprägt bleiben. Nicht zuletzt machen sie unser Dasein spannend und somit ein bisschen lebenswert. Die Zukunft ist ungewiss, das erkennt Stewart am Ende des Buchs an.

Thorsten Naeser ist Diplomgeograf und arbeitet am Max-Planck-Institut für Quantenoptik in München.