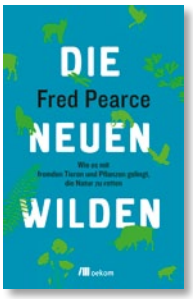


Fred Pearce
Die neuen Wilden
Wie es mit fremden Tieren und Pflanzen gelingt, die Natur zu retten
Aus dem Englischen von Gabriele Gockel und Barbara Steckhan
oekom, München 2016
330 S., € 22,95

ÖKOLOGIE

Konstant ist nur der Wandel

Naturschützer sollten damit aufhören, verbissen am Status quo festzuhalten, schreibt Umweltjournalist Fred Pearce.

Mit dem Untertitel seines Buchs lehnt sich der renommierte britische Umweltjournalist Fred Pearce weit aus dem Fenster und stellt sich gegen die Ansichten etablierter Naturschützer. Getreu dem Motto, Veränderung sei die einzige Konstante, stellt er eingefahrene Ansichten darüber auf den Prüfstand, was Naturschutz ist und wer oder was von ihm profitieren darf. Natur gegen Kultur, heimisch gegen fremd, gut versus schlecht, ursprünglich versus zivilisiert, Stadt im Gegensatz zu Land: Pearce beschreibt, wie wenig hilfreich diese Kategorisierungen sind, wenn man Biodiversität bewahren und fördern möchte. Seine Ausführungen verdeutlichen, dass es in der Natur kein Schwarz-Weiß gibt, sondern vielmehr ein Zusammenspiel verschiedenster Graustufen.

Im Zuge seiner Recherchen hat der Journalist unterschiedlichste Biotope aufgesucht. An ihrem Beispiel zeigt er, dass eingewanderte Arten – seien es Tier- oder Pflanzenspezies – nicht unbedingt negative Auswirkungen auf bereits vorhandene Lebensgemeinschaften haben müssen. So berichtet er von Invasionen, die zu einem Anstieg des Artenreichtums führten oder sogar gefährdete Arten vor dem Aussterben bewahrten. Der Gelbbrustara etwa *(Ara ararauna)* siedelte sich erfolgreich auf Puerto Rico an, starb aber in seiner Heimat Paraguay nahezu aus. Dass neu eingewanderte Arten auch für Menschen durchaus vorteilhaft sein können, zeigt er am Beispiel der Europäischen Honigbiene *(Apis mellifera)*. Sie wurde im 17. Jahrhundert von britischen Siedlern in die USA eingeschleppt und ziert heute die Wappen von zwölf amerikanischen Bundesstaaten. Inzwischen umgetauft in Westliche Honigbiene, trägt sie jährlich mehrere Milliarden Dollar zur US-Wirtschaft bei.

Pearce zufolge seien die Definitionen von »Wildnis« und »Ursprünglichkeit« veraltet und müssten abgeschafft beziehungsweise überarbeitet werden. Wie sie den Naturschutz prägen, untersucht er im zweiten Teil des Buchs. Auch hier bedient er sich diverser Beispiele, um zu belegen: Die vermeintliche Wildnis ist gar nicht so wild und ursprünglich, wie es oft scheint. Die Regenwälder des Amazonas etwa umfassen kaum noch Primärwald. Vielmehr handelt es sich großteils um einen Flickenteppich verwilderter Gärten – Zeugen früherer Zivilisationen, die gezielt Landwirtschaft betrieben und Sekundärwälder anlegten. Zahlreiche archäologische Funde von Resten hoch entwickelter urbaner Gesellschaften belegen das.

Im dritten und letzten Teil des Werks stellt Pearce schließlich den Abgesang auf die Natur in Frage. Ist die Zukunft wirklich so düster, wie Klimaforscher prophezeien? Lässt sich der Untergang aufhalten? Der Autor argumentiert, die Natur sei durchaus in der Lage, eine gewisse Toleranz gegenüber menschlichen Störungen zu entwickeln – freilich ohne dass er den Menschen einen Freifahrtschein für Umweltzerstörungen ausstellt. So lebten drei Viertel der noch existierenden Orang-Utans nicht in Primär-, sondern in Nutzwäldern. Manche Tier- und Pflanzenpopulationen beschränkten sich mittlerweile ausschließlich auf Städte, in denen sie eine neue Heimat gefunden hätten. Im Terminal 2 des Flughafens London-Heathrow beispielsweise gebe es seit mehreren Jahren eine Kolonie Hausspatzen, die sich von den Krümeln der Snackbars ernähre.

Der Autor wirft einen optimistischen Blick in die Zukunft. Die Ökosysteme der Welt seien zu außerordentlichen Regenerationsleistungen fähig, wenn der Mensch sie nur lasse und die Einwanderung neuer Arten nicht immer als Verlust oder Bedrohung ansehe. Endemische Spezies könnten von invasiven mitunter durchaus profitieren, beispielsweise durch ein erweitertes Nahrungsangebot. Veränderung müsse also nicht immer negativ besetzt sein. Neue Arten besetzten oft lediglich freie Nischen, wie Pearce plausibel zeigt.

Der Umweltjournalist führt in seinem Werk den traditionellen Naturschutz in vielerlei Hinsicht ad absurdum und zeigt, dass wir gerade in Zeiten des Klimawandels widerstandsfähige Arten brauchen, die sich auf veränderte Umweltbedingungen einstellen. Wir könnten es uns nicht leisten, schreibt er, an einem Status quo festzuhalten, der lediglich die Momentaufnahme eines stetigen Wandels sei. Statt uns nur auf die Verlierer des (anthropogenen) Artenschwunds zu fokussieren, müssten wir uns auch den Gewinnern zuwenden und deren Wert erkennen. »Fremd« bedeute nicht zwangsläufig »gefährlich«.

Pearces Ausführungen lesen sich wie ein Appell, verstaubte Ansichten über Bord zu werfen. Sie regen dazu an, die Vorteile zu sehen, wenn man Natur als offenes System begreift.

Julia Schulz
Die Rezensentin ist Veterinärmedizinerin und Journalistin. Als Erstere ist sie in der Wild- und Zootiermedizin tätig; als Letztere im Wissenschafts- und Kulturjournalismus.

Jim Al-Khalili
Chaostheorie
Der Flügelschlag des Schmetterlings
Komplett-Media, Grünwald 2016
Dokumentation, England
DVD, Laufzeit 60 Minuten
€ 19,99

PHYSIK

Winzige Ursache, kolossale Wirkung

Vom Turing-Mechanismus bis zur Entstehung des Lebens: ein gelungener Überblick über nichtlineares Systemverhalten.

Kleine Manipulationen an einem System können zu dramatisch verschiedenen Entwicklungen führen: Das ist die Kernaussage der vorliegenden Dokumentation, durch die uns der Physiker Jim Al-Khalili von der University of Surrey (England) führt. Al-Khalili befasst sich unter anderem mit Alan Turing (1912–1954), einem der einflussreichsten Theoretiker der frühen Computerentwicklung und Informatik. 1952 veröffentlichte dieser ein theoretisches Modell (den »Turing-Mechanismus«), mit dem sich beschreiben lässt, wie Dinge spontan Gestalt annehmen. Solche Selbstorganisationsprozesse gibt es in der Natur viele, etwa die Morphogenese bei Embryonen, die Bildung von Sanddünen oder das Entstehen farbiger Muster auf den Fellen von Tieren. Turing initiierte damit eine Disziplin, deren Fortschritte er nicht mehr verfolgen konnte – er nahm sich mit 41 Jahren das Leben, vermutlich infolge einer Hormonbehandlung, zu der er als Homosexueller genötigt worden war.

Ungefähr zeitgleich, aber ohne von Turing zu wissen, entdeckte der russische Chemiker Boris Beloussov (1893–1970) Systeme aus mehreren chemischen Reaktionen, die nichtlinear reagieren und so zeitliche Oszillationen aufweisen. Mathematisch werden derlei Vorgänge durch Gleichungen beschrieben, wie Turing sie entdeckt hat. Veröffentlichen konnte Beloussov seine bahnbrechenden Erkenntnisse nicht, denn seine Kollegen glaubten ihm nicht. Wie konnten die einfachen Gleichungen, denen ein solches System gehorcht, ein so kompliziertes Verhalten hervorbringen?

Virtuelle Läufer, die sich nur nach einfachen Regeln bewegen, aber einem Evolutionsprozess unterliegen, entwickeln nach kaum 100 Generationen den aufrechten Gang

Schon damals war das mechanistisch-deterministische Weltbild durch die aufkommende Quantenphysik stark ramponiert worden. Doch die überwältigende Komplexität, die makroskopische Systeme zeigen können, sollte erst noch entdeckt werden. Das bekannteste Bild für nichtlineares Verhalten prägte der Meteorologe Edward Lorentz (1917–2008). Der Flügelschlag eines Schmetterlings kann ihm zufolge den Verlauf des Wetters ändern und sogar einen Hurrikan auslösen. Mit anderen Worten: Das Verhalten mancher Systeme lässt sich nicht vorhersagen, selbst wenn man alle Regeln kennt, denen es genügt. Denn ihre Entwicklung hängt dermaßen empfindlich von den Anfangsbedingungen ab, dass sie für alle praktischen Fälle unmöglich zu prognostizieren ist.

Ein wesentliches Element solcher Systeme ist die Rückkopplung, dass also das Ergebnis eines Vorgangs zugleich wieder dessen Ausgangsbedingung ist. Der Film illustriert dies mit Hilfe der »Videorückkopplungsschleife«, bei der eine Kamera das Bild filmt, das sie selbst gerade aufgenommen hat. Wie von Geisterhand entstehen dabei Muster, deren Aussehen niemand hätte vorher ahnen können.

Mathematisch sind derlei Strukturen mit den Fraktalen verwandt, deren sich Al-Khalili im nächsten Abschnitt annimmt. Ihr Entdecker ist der amerikanische Mathematiker Benoît Mandelbrot (1924–2010). Romanesco-Blumenkohl, Küstenlinien oder Flussdeltas: Diese Formen sind häufig selbstähnlich. Wenn man sie vergrößert, findet man kleinere Abbilder der Gesamtstruktur. Eines der ästhetischsten Beispiele ist die Mandelbrot-Menge (auch »Apfelmännchen« genannt), die der Film beeindruckend schön zeigt. Diese fraktale Figur wird zwar durch eine sehr einfache Gleichung erzeugt, wirkt aber komplex wie wild wachsender Farn.

Die Entdeckung des »Chaos« führte also zu einer Neudefinition dessen, was komplex ist. Folgerichtig widmet sich die Dokumentation am Ende den komplexesten Systemen, die wir kennen – denen des Lebens. Die biologische Evolution unterliegt nur wenigen Faktoren, im Wesentlichen Mutation, Selektion, Gendrift und Rekombination. Wer könnte vorhersehen, dass so wenige Prozesse dermaßen komplexe Wesen hervorbringen wie Menschen? Die Parallele zum Chaos ist frappierend.

Sehr schön ist das Beispiel, das Al-Khalili wählt, um die schöpferische Kraft der Evolution zu zeigen: Virtuelle Wesen im Computer können ihre Gliedmaßen nach wenigen einfachen Regeln bewegen. Natürlich stolpern die meisten von ihnen. Schaltet man aber einen Evolutionsprozess dazu, der jene bevor-

zugt, die besser laufen können, dauert es kaum 100 Generationen, bis sich der aufrechte Gang entwickelt. Die Wesen lernen sogar, nach Stürzen wieder aufzustehen, ohne dass man dies je einprogrammiert hätte. Laufende Kreaturen ohne Gestalter oder Schöpfer: Dieses kraftvolle Bild lässt der Film am Ende stehen.

Die Doku hat eine ausgezeichnete und fesselnde Ästhetik und wartet mit tollen Visualisierungen auf. Dass sie in England entstand, merkt man deutlich an der Auswahl der Interviewpartner, die allesamt an britischen Hochschulen lehren. Auch wird Turings Rolle im Zweiten Weltkrieg etwas glorifiziert, schließlich hat nicht er allein die deutschen Funksprüche entschlüsselt. Regelrecht verstörend ist es allerdings, wie der Film das Labor Boris Belousovs darstellt – in einer staubigen Bruchbude soll demnach der russische Chemiker geforscht haben. Ein Bild, das der Mentalität des Kalten Kriegs entspricht und eine gewisse Arroganz erkennen lässt.

Die Übersetzung aus dem Englischen ist nicht besonders präzise; bereits der englische Titel »The secret life of chaos« nimmt sich wesentlich überzeugender aus als die deutsche Version. Im Vergleich mit vorherigen Produktionen, in denen Al-Khalili zu sehen ist, hat der deutsche Verlag den Preis deutlich gesteigert. Konnte man auf den früheren DVDs für 30 Euro zwei je einstündige Filme genießen, ist nun für 20 Euro nach einem Film und einer Stunde bereits Schluss.

Stefan Gillessen

Der Rezensent ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching.

Jörg Riecke
Geschichte der deutschen Sprache
Eine Einführung
Reclam, Stuttgart 2016
277 S., € 16,95

LINGUISTIK

Kommunikationsmittel für die Pferde

Germanist Jörg Riecke schildert, wie sich die deutsche Sprache über die Jahrhunderte ausformte.

War der habsburgische Kaiser Karl V. (1500–1558) ein sprachbegabter Mann? In seinem Reich ging die Sonne nicht unter, und wer ein so großes Imperium regiert, sollte zumindest einiger der darin vertretenen Landessprachen mächtig sein. Nach eigener Aussage redete Karl mit Gott spanisch, mit Männern italienisch, mit Frauen französisch und mit Pferden deutsch. Wie das Deutsche zu einer Sprache wurde, die auch in anderen Kommunikationszusammenhängen anwendbar ist, beschreibt der Germanistikprofessor Jörg Riecke im vorliegenden Werk.

Der besondere Zugang, den Riecke seinen Lesern eröffnet, ist der einer kulturgeschichtlichen Annäherung. Der Autor richtet sich in erster Linie an Studienanfänger, die Deutschlehrer werden möchten, aber auch an interessierte Leser ohne germanistische Vorkenntnisse, für die viele einschlägige Werke mit ihren hoch spezialisierten Darstellungen zu anspruchsvoll sind. Aus diesem Grund betont Riecke, er verstehe sein Büchlein »als Hinführung zu den großen, umfangreichen Darstellungen, die das Fach zu Recht prägen«.

Was das Werk weiterhin kennzeichnet, ist sein erzählender Duktus und sein weit gehender Verzicht auf einen wissenschaftlichen Apparat. Fußnoten, die sich in anderen Publikationen geradezu zu einem eigenen Genre der Wissenschaftsprosa entwickelt haben, fehlen hier vollständig. Verweise auf die im Text zitierte weiterführende Literatur finden sich am Ende des Bands. Hierin lässt sich ein kleines Manko erkennen, erschwert das Fehlen konkreter Seitenangaben bei Zitaten im Text doch das Nachlesen in den genannten Fachbüchern.

Riecke widmet sich der Entwicklung der deutschen Sprache von Karl dem Großen (747–814) über Martin Luther (1483–1546) bis zum Nationalsozialismus und darüber hinaus. Einen besonderen Schwerpunkt legt er auf die Zeit zwischen dem 18. und dem 20. Jahrhundert. Seine Darstellung endet bei zirka 1950; in einem abschließenden Ausblick verweist er auf die Veränderungen der jüngeren Gegenwartssprache, die jedoch nicht mehr Gegenstand der Sprachgeschichtsschreibung seien. Das ist ein bisschen schade, da gerade die medialen Neuerungen der zurückliegenden 20 Jahre einigen Einfluss auf die Schriftsprache hatten.

Jedem Kapitel steht eine plakative Überschrift vor, die wesentliche Entwicklungen der jeweiligen Sprachepoche prägnant zusammenfasst. Sie macht nicht nur neugierig, sondern trägt auch dazu bei, dass die Leser einen guten ersten Überblick bekommen, wie die einzelnen Epochen im historischen Verlauf zusammenhängen. Natürlich muss man hier davor warnen, die

Sprachgeschichte allzu teleologisch (an Zwecken orientiert) anzusehen: Es könnte der Eindruck entstehen, ihre Entwicklungsstränge liefen zielgerichtet auf einen Endpunkt zu, den wir als fertige und nicht mehr veränderbare Verfasstheit der Gegenwartssprache erleben. Dies jedoch hat Riecke keineswegs im Sinn, was er mehrfach nachdrücklich betont.

Eine Sprache entwickelt sich nicht losgelöst von ihren Sprechern und auch nicht abgekoppelt vom kulturellen, gesellschaftlichen, politischen und wissenschaftlichen Rahmen, in den die Sprachgemeinschaft eingebunden ist – eine an sich banale Erkenntnis. Doch Riecke gelingt es eindrucksvoll und anhand vieler spannender Textzeugnisse, dies plausibel zu veranschaulichen. Dabei greift er auch auf eher unbekannte Texte zurück und beleuchtet Personen abseits des wissenschaftlichen Rampenlichts – einer der Pluspunkte seines Werks. Am Beispiel der Mathematikerin und Astronomin Maria Cunitz, die im 17. Jahrhundert in Schlesien wirkte, illustriert er, dass der Einfluss von Frauen auf die deutsche Wissenschaftssprache nicht unterschätzt werden sollte. Da sie meist keinen unmittelbaren Zugang zur lateinisch geprägten Gelehrtenkultur der frühen Neuzeit hatten, verfassten sie ihre wissenschaftlichen Beiträge vielfach auf Deutsch. So wirkten sie daran mit, diese Sprache in der Wissenschaftskultur zu etablieren.

Frauen verfassten ihre wissenschaftlichen Beiträge vielfach auf Deutsch und wirkten so maßgeblich daran mit, diese Sprache in der Wissenschaftskultur zu etablieren

Trotz seines geringen Umfangs bietet der Band einen fundierten Überblick über die Entwicklungspfade der deutschen Sprache. Zahlreiche Beispiele sorgen für Anschaulichkeit. Der Autor macht deutlich, dass Sprachgeschichte alles andere als graue Theorie ist. Mit seiner narrativen Herangehensweise hat er ein informatives und zugleich unterhaltsames Werk geschaffen, das dem einen oder anderen Leser hoffentlich Lust auf mehr macht.

Monika Hanauska
Die Rezensentin ist akademische Mitarbeiterin am Institut für Germanistik des Karlsruher Instituts für Technologie. Ihre Forschungsschwerpunkte sind historische Sprachwissenschaft und Medienlinguistik.

Katharina Schüller
Statistik und Intuition
Alltagsbeispiele kritisch hinterfragt
Springer Spektrum, Berlin und Heidelberg 2016
312 S., € 14,99

MATHEMATIK

Tückisches Thema

Von Hurrikanen mit weiblichen Namen bis zur Messung von Armut: Statistikerin Katharina Schüller zeigt Fallstricke ihres Fachs auf.

Die Autorin des Werks ist Diplomstatistikerin und hat sich in den zurückliegenden Jahren mit regelmäßigen Radiobeiträgen einen Namen gemacht, ebenso als Leiterin eines international aktiven Data-Science-Unternehmens. Auch beteiligt sie sich mit Kommentaren an der renommierten »Unstatistik des Monats« des Ökonomen Thomas Bauer, des Statistikers Walter Krämer und des Risikoforschers Gerd Gigerenzer. Dass der Umgang mit statistischen Daten schwierig ist und oft danebengeht – Wirtschaftsnobelpreisträger Daniel Kahneman bezeichnet unser Gehirn in dieser Hinsicht als miserabel –, verdeutlicht die Autorin in fünf Kapiteln mit jeweils sieben gut ausgewählten Beispielen.

Das Spektrum dieser 35 Fälle ist sehr breit. Bei der Lektüre werden sich die Leser sicherlich an die eine oder andere Schlagzeile erinnern, die auf angebliche Ergebnisse von wissenschaftlichen Studien verwies. Dazu gehört etwa die Aussage, Hurrikane mit weiblichen Namen verursachten mehr Todesfälle als solche mit männlichen – eine Fehleinschätzung, wie Schüller zeigt. Die Autorin erläutert auch Gründe dafür, warum Steuerschätzungen regelmäßig danebenliegen und die jährliche Prognose des Arbeitskreises Steuerschätzung, eines Beirats des Bundesfinanzministeriums, in den seltensten Fällen stimmt. Zudem setzt sie sich mit den fragwürdigen Kriterien des Korruptionswahrnehmungsindex von »Transparency International« auseinander, laut dem Deutschland zurzeit auf Platz 12 von 175 bewerteten Ländern liegt.

Weiterhin macht sie deutlich, auf welch wackligen Beinen die Aussage steht, ein Prozent der Weltbevölkerung besitze so viel wie die ärmsten 50 Prozent zusammengenommen.

Zu den behandelten Themen gehört ebenfalls die »geplante Obsoleszenz«, die absichtliche Verringerung der Lebensdauer von Produkten, so dass diese vorzeitig verschleißen oder versagen.

FALLING WALLS LAB + CONFERENCE

BEWIRB DICH!
FALLING-WALLS.COM/LAB

BERLIN 8/9 NOV 2016

NACHWUCHSWISSENSCHAFTLER UND YOUNG PROFESSIONALS MIT INNOVATIVEN IDEEN GESUCHT!

DAS FALLING WALLS LAB AM 8. NOVEMBER

- Präsentiere Deine Idee vor Nachwuchsforschern und Young Professionals aus aller Welt.
- Überzeuge eine hochkarätige Jury in 3 Minuten.
- Werde Teil der interdisziplinären Falling Walls Lab Community mit Standorten in über 35 Ländern.

Programm

100 Nachwuchswissenschaftler, Young Professionals und Innovatoren präsentieren am 8. November 2016 ihre Forschungsprojekte, Ideen und Initiativen zu gesellschaftlichen Herausforderungen vor einer hochkarätigen Jury – in jeweils 3 Minuten.

Wer kann sich bewerben?

Die Bewerbung steht Bachelor- & Masterstudenten, Doktoranden, Post-Docs sowie Young Professionals aller Disziplinen offen.

Gewinner

- Die drei Gewinner des Labs werden von der Jury zu den „Falling Walls Innovators of the Year 2016" gekürt, erhalten einen Geldpreis und treten mit ihren 3-Minuten-Vorträgen als Sprecher auf der Falling Walls Conference vor internationalem Publikum auf.
- Mit der Einladung zum Falling Walls Lab erhält jeder Teilnehmer ein A.T. Kearney-Stipendium, das den Eintritt zur Falling Walls Conference und eine Übernachtung beinhaltet.

Bewerbungen

- Bewirb Dich unter: **falling-walls.com/lab**
- Bewerbungsschluss: **31. August 2016**

FRAGEN? falling-walls.com/lab
TWITTER: #FallingWalls16

FALLING WALLS

FALLING WALLS LAB 2016

Founding Partner
A.T. Kearney

Global Partner
FESTO

The Falling Walls Foundation is supported by

Federal Ministry of Education and Research
Federal Foreign Office
HELMHOLTZ ASSOCIATION
Robert Bosch Stiftung
Senate Department for Economics, Technology and Research
be Berlin
Science
acatech
Alexander von Humboldt Stiftung/Foundation
A.T. Kearney
BASF
Boehringer Ingelheim
DAAD
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft
ELSEVIER
European Research Council
erc
Leibniz
Leopoldina
LINDAU NOBEL LAUREATE MEETINGS
nature
SCIENTIFIC AMERICAN
SIEMENS
STIFTERVERBAND
TOTAL
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE
Wissenschaftskolleg zu Berlin
DIE ZEIT

J.V. Chamary

50 *Schlüsselideen Biologie*

Aus dem Englischen von Monika Niehaus. Springer Spektrum, Berlin Heidelberg 2016. 205 S., € 16,99

Was ist Leben? Der Wissenschaftsautor und Biologe J.V. Chamary vermittelt das nötige Rüstzeug, um dieser Frage kompetent nachzugehen. In 50 anschaulichen Essays liefert er reichlich Wissen zu Themen wie Evolution, Sex und Zellzyklus. Dabei geht er auch auf Wissenschaftsgeschichte, alternative Thesen und religiös inspirierte Betrachtungsweisen ein. Beispielsweise erläutert er nicht nur die darwinsche Evolutionstheorie, sondern befasst sich zudem mit »Intelligent Design« – jener kreationistischen Auffassung, laut der sich das Leben am besten mit einem intelligenten Urheber (»Schöpfer«) erklären lässt. Auf diese Weise möchte Chamary den Blick auch auf Gebiete jenseits der Wissenschaft lenken. Zeitleisten, Kästen und Abbildungen sorgen für Einordnung und fördern das Verständnis. Unterm Strich präsentiert sich der Band als gelungenes und empfehlenswertes Werk für biologisch interessierte Leser, die ihr Wissen auffrischen und erweitern möchten. SABRINA SCHRÖDER

Galileo Big Pictures

Spektakuläre Bilder und die unglaublichen Geschichten dahinter

riva, München 2016. 200 S., € 19,99

Kurios und spektakulär verspricht dieser Bildband zu sein, der aus der gleichnamigen Rankingshow des Fernsehsenders RTL hervorgegangen ist. In einer Art visueller Reise durch Raum und Zeit präsentiert er Schnappschüsse aus Geschichte, Natur, Forschung und Sport. Das Spektrum ist sehr breit: Es reicht von Martin Luther King, aufgenommen während seiner berühmten Rede, über einen Geysir, der bei Bohrungen entstand, bis hin zum undurchdringlichen Smog in einer chinesischen Stadt und zu bunt gefärbten Küken in Pakistan. Dass einige dieser Fotos beeindruckend sind, steht außer Zweifel. Was sie verbindet, sind aber allenfalls die Superlative, die Galileo-Moderator Aiman Abdallah im Vorwort anpreist. Als Betrachter staunt man daher nicht nur über die Bilder, sondern auch über ihre wilde Zusammenstellung. HANNA STERN

Konrad Wothe, Martin Rasper

Knallbunt & unsichtbar – Farbenpracht und Tarnung in der Tierwelt

Knesebeck, München 2016. 192 S., € 35,95

Was kommt heraus, wenn ein passionierter Naturfotograf und ein erfahrener Redakteur gemeinsam einen Bildband über tierische Farbenpracht und Tarnung austüfteln? Im besten Fall etwas Ähnliches wie dieses Buch. Die titelgebende Eigenschaft »knallbunt« trifft auf einen Gutteil der insgesamt 200 Tierfotos zu. Bei den restlichen Aufnahmen muss man sehr genau hinsehen, um die abgebildeten Wesen, etwa eine Stabheuschrecke, zu erkennen. Diese Tour de Force durch entweder äußerst auffällige oder kaum zu erkennende Landtiere – von Gliedertieren über Amphibien, Reptilien und Vögel bis hin zu Säugern – besticht nicht nur durch ihre Fotos, sondern auch durch knackige und informative Begleittexte, die genau die richtige Menge Kontext liefern. Ein Bildband, der die Ästhetik der Natur ins Wohnzimmer holt und Lust weckt, sie draußen selbst zu entdecken. ARNE BAUDACH

Beat Döbeli Honegger

Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt

hep, Bern 2016. 160 S., € 24,–

Der Autor beschreibt, welche Herausforderungen die digitale Revolution für den Schulbetrieb mit sich bringt und wie dieser darauf reagieren kann. Das Ziel lautet, Lehrkräften, Eltern und Bildungspolitikern eine Entscheidungshilfe an die Hand zu geben. Dies gelingt dem Autor zum einen, indem er umfassend über alle Positionen und Gegenpositionen informiert, und zum anderen, indem er sein Buch sehr übersichtlich strukturiert. So finden sich am Ende jedes Kapitels nicht nur die jeweils zusammengefassten Kernaussagen, sondern auch Verweise auf weiterführende Literatur. Der Anhang listet Argumente gegen die Digitalisierung in der Schule auf; Leser können sich selbst eine Meinung zu ihrer Stichhaltigkeit bilden. Dabei hilft das so genannte Biblionetz, eine Literaturdatenbank im Internet, die kontinuierlich gepflegt und erweitert werden soll, um aktuelle Diskussionsbeiträge vorzuhalten. KATRIN HOCHBERG

Geplante Obsoleszenz gibt es; sie kann aber auch irrtümlich empfunden werden, so Schüller. Die Statistikerin erläutert, wie es zu subjektiven Fehleinschätzungen der Wahrscheinlichkeiten für solche Ereignisse kommt.

An all diesen Beispielen analysiert die Autorin Fehler, die in statistischen Veröffentlichungen geschehen, und beleuchtet grundsätzliche Fallstricke. Ihre Ausführungen belegt sie ausführlich mit Quellenangaben und verweist auf weiterführende Literatur. Den 35 Beispielen geht ein einleitender Teil voraus, der sich Denkmustern, Heuristiken und Statistiken sowie der Arbeitsweise von Statistikern widmet. Zusätzlich hält das Buch einen umfangreichen Abschnitt über deren Handwerkszeug bereit.

Schüller bemüht sich durchweg um Verständlichkeit. Dennoch erscheinen einige Buchpassagen wegen ihrer Allgemeinheit und des verwendeten Fachvokabulars zu wenig konkret und schwer zugänglich. Manche Erörterungen erschließen sich erst durch Beispiele in nachfolgenden Kapiteln. Daher kann es sinnvoll sein, das Buch nicht von vorn nach hinten zu lesen: Dem ersten Kapitel beispielsweise sollte man sich erst zuwenden, nachdem man das letzte durchgearbeitet hat, das wesentliche Begriffe und Methoden der Statistik sachkundig erläutert. Dies geschieht im Wesentlichen verbal, also fast ohne Formeln, was die Darstellung auch für Nichtmathematiker geeignet macht.

Das Buch zeigt, welche statistischen Aussagen angemessen aus Datenmengen abgeleitet werden können

»Statistik und Intuition« weist die eine oder andere strukturelle Schwäche auf. Nichtsdestoweniger zeigt das Buch, welche statistischen Aussagen angemessen aus Datenmengen abgeleitet können, welche (Denk-)Fehler oft hinter statistischen Veröffentlichungen stecken und wie diese sich vermeiden lassen.

Heinz Klaus Strick
Der Rezensent ist Mathematiker und ehemaliger Leiter des Landrat-Lucas-Gymnasiums in Leverkusen-Opladen.

Peter M. Kammer
Pflanzen einfach bestimmen
Schritt für Schritt
einheimische Arten kennenlernen
Haupt, Bern 2016
416 S., € 29,90

BOTANIK

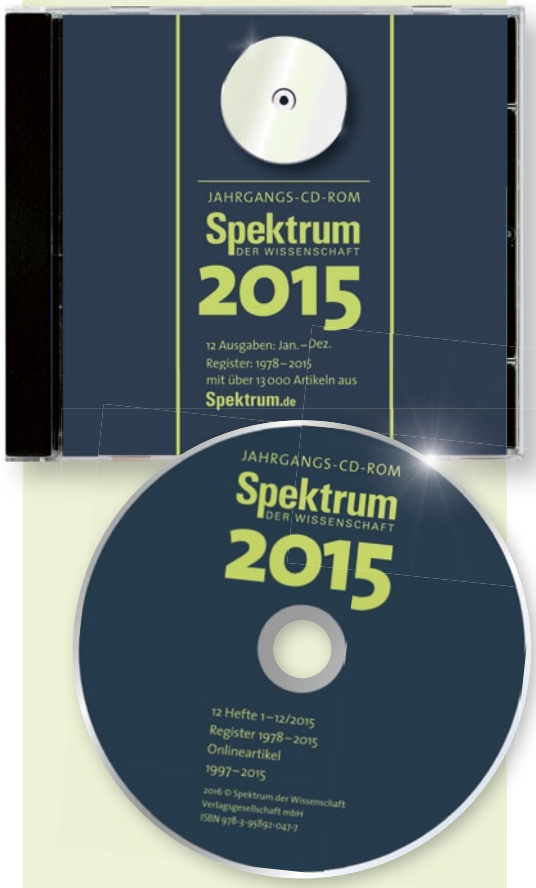
Pflanzenführer auf neuen Wegen

Ein innovativer Band zur Einordnung heimischer Gewächse.

Pflanzen bestimmen ist nicht ganz einfach. Möchte man ein Buch verfassen, das dies für alle Arten eines Landes erlaubt, kommt es schnell auf mehr als 1000 Seiten für rund 4000 so genannte Gefäßpflanzen.

Verschiedene Wege hat man ausprobiert, das Einordnen dennoch möglichst schnell und sicher zu erlauben. Zunächst trifft man für Pflanzenliebhaber – Amateure im Sinne des Worts, für die das vorliegende Werk gemacht wur-

JAHRGANGS-CD-ROM 2015



Die CD-ROM bietet Ihnen alle Artikel (inklusive Bildern) des vergangenen Jahres im PDF-Format. Diese sind im Volltext recherchierbar und lassen sich ausdrucken. Eine Registerdatenbank erleichtert Ihnen die Suche ab der Erstausgabe 1978. Die Jahrgangs-CD-ROM kostet im Einzelkauf € 25,– (zzgl. Porto) oder zur Fortsetzung € 18,50 (inkl. Porto Inland).

So erreichen Sie uns:
Telefon: 06221 9126-743
www.spektrum.de/recherche
Fax: 06221 9126-751
E-Mail: service@spektrum.de

de – eine Auswahl. Mehr als 3000 Arten kann man da schon mal weglassen, weil sie sehr selten sind (etwa Frauenschuh), weil sie nur an ganz wenigen exponierten Stellen wachsen (zum Beispiel Edelweiß) oder lediglich in seltenen Lebensräumen vorkommen (beispielsweise Sonnentau im Moor). Dann spart man noch alle Kulturpflanzen der Felder und alle Garten- und Parkpflanzen aus. So kommt der Autor, Peter Manuel Kammer, Professor an der Pädagogischen Hochschule in Bern und dort verantwortlich für die Lehrerausbildung in Biologie und Chemie, auf seine Auswahl von nur noch 674 Arten. Es sind dies die wichtigsten Farne, Schachtelhalme und Blütenpflanzen, einschließlich Gehölzen, Wasserpflanzen und – was sonst in solchen Büchern immer fehlt – einigen Süß- und Sauergräsern.

Der Autor geht zum Eingrenzen der jeweils interessierenden Spezies einen völlig neuen Weg. Das Abfragen von Alternativen behält er bei, aber praktisch ganz ohne botanisches Fachvokabular – was ausgezeichnet funktioniert

Damit es nun auch noch möglichst schnell geht, bis man weiß, was man vor sich hat, ordnen die meisten bunt bebilderten Feldführer die ausgewählten Arten nach der Blütenfärbung. Klassische Bestimmungsbücher – ohne solche Abbildungen – verlangen für das Auffinden einer Art das sehr sorgfältige Lesen eines fachnahen Textes. Dabei muss man sich immer für eine von je zwei verschiedenen Beschreibungen der Pflanze oder ihrer Teile entscheiden, und das so lange, bis die Spezies eingegrenzt ist. Das kann sehr frustrierend sein, wenn man beispielsweise ein Schneeglöckchen in der Hand hat und bei der Tulpe ankommt.

Genau hier geht der Autor einen völlig neuen Weg, und der funktioniert ausgezeichnet. Das Abfragen von Alternativen hat er beibehalten, aber praktisch ganz ohne botanisches Fachvokabular, das man sich sonst vorher beibringen musste, wenn man nicht dauernd im Glossar nachschlagen wollte. An einigen wenigen Stellen geht es auch in Kammers Buch nicht ohne Fachtermini; dort erklärt er den notwendigen Begriff einfach an Ort und Stelle und bildet, wenn nötig, noch eine Skizze dazu ab. Ich habe das an zehn willkürlich von draußen mitgebrachten Pflanzen ausprobiert und neun davon leicht gefunden. Die übrig gebliebene war eine Brombeere, und da versagt auch so manches vielbändige Bestimmungswerk: Die Gattung *Rubus* gehört zu den schwierigsten überhaupt.

Zu jeder Art gibt es eine Abbildung, gelegentlich sogar zwei. Dazu eine Beschreibung, welche die Familie nennt, den lateinischen Namen erklärt und weitere wichtige Erkennungsmerkmale aufzählt. Ferner erfährt man einiges über die Blütezeit und den Lebensraum. Unter »Wissenswertes« folgen interessante Angaben zur Verwendung, zum Giftgehalt oder zur Bekämpfung (bei einigen sehr invasiven Arten, die endemische verdrängen können).

Bezüglich der Echten Brombeere *(Rubus fruticosus)* wird beispielsweise erklärt, warum es »zu einer unüberblickbaren Formenvielfalt und zahlreichen schlecht unterscheidbaren Kleinarten« (innerhalb der Gattung) gekommen ist. Hier stößt man an die Grenzen eines solchen Feldführers. Es bleibt auf den Seiten aber fast immer Platz für eigene Anmerkungen, was sehr nützlich sein kann.

Ein kurzes Glossar erklärt wichtige Begriffe vor allem zur Fortpflanzungsbiologie der Blütenpflanzen etwas ausführlicher. Das Literaturverzeichnis führt jene Werke auf, von denen man einige braucht, wenn man mehr als diese 674 Arten kennen lernen will.

So weit die positiven Aspekte. Leider gibt es auch einige negative. Bei dem Urheber der Abbildungen, die durchweg sehr gut sind, handelt es sich um Konrad Lauber (1927–2004), der zu den besten Pflanzenfotografen Europas gehörte. Er illustrierte unter anderem die »Flora Helvetica« mit mehr als 3000 Arten ganz allein und erscheint dort als Erstautor. Im vorliegenden Werk wird er gerade mal im Impressum erwähnt, während Stefan Eggenberg, »dessen Zeichnungen dieses Buch veredeln«, ausdrücklichen Dank erfährt. Die Titelfotos für den Einband stammen zudem aus dem Internet von Pixabay, Fotolia oder Flickr. Eine solche Missachtung eines Fotografen ist mir bisher noch nicht untergekommen.

Bilder für Bestimmungsbücher müssen nicht »schön« sein, sondern die wesentlichen Merkmale möglichst detailreich zeigen. Das ist in diesem Band grundsätzlich hervorragend gelungen. Leider aber hat man das Buch an den Rändern so knapp beschnitten, dass bei vielen Abbildungen die gewählten Ausschnitte nicht mehr stimmig sind: Blüten- oder Laubblätter sind nur zum Teil zu sehen, oder die Symmetrie des Bildaufbaus ist gestört. Das ist schade und wäre vermeidbar gewesen.

Unterm Strich jedoch stimmen die Qualität und der Preis des Bands. Er ist zwar kein Taschenbuch mehr, aber mit seinem flexiblen abwaschbaren Einband absolut geländetauglich. Wer ihn besitzt, hat kaum noch einen Grund, nicht sofort auf Pflanzenexpedition zu gehen!

MEHR WISSEN BEI **Spektrum.de**

Mehr Rezensionen finden Sie unter:
www.spektrum.de/rezensionen

Jürgen Alberti
Der Rezensent ist Biologielehrer und Naturfotograf in Bad Schönborn. Aus seiner Feder stammen diverse Veröffentlichungen zur Natur- und Kulturgeschichte des Kraichgaus.

DAS GANZE SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT:

UNSERE SPEZIALREIHEN

Alle Heftreihen auch im Handel erhältlich!

JETZT IM ABO FÜR NUR

€ 7,40

PRO HEFT BESTELLEN

Jede der drei **Spektrum Spezial**-Reihen erscheint viermal pro Jahr und kostet im Abonnement nur € 29,60 inkl. Inlandsporto (ermäßigt auf Nachweis € 25,60). Noch vor Erscheinen im Handel erhalten Sie die Hefte frei Haus und sparen dabei über 15 % gegenüber dem Einzelkauf!

So einfach erreichen Sie uns:

Telefon: 06221 9126-743

www.spektrum.de/spezialabo

Fax: 06221 9126-751 | E-Mail: service@spektrum.de

Oder QR-Code per Smartphone scannen und Angebot sichern!