



Thomas D. Seeley
Bienendemokratie
*Wie Bienen kollektiv entscheiden
 und was wir davon lernen können*
 Aus dem Amerikanischen von Sebastian Vogel
 S. Fischer, Frankfurt a. M. 2014
 320 S., € 22,99

VERHALTENSBIOLOGIE

Konferenz der Schwänzeltänzer

Honigbienen koordinieren ihr Verhalten in einer Art Abstimmung, die man beinahe demokratisch nennen könnte.

Bienen können weit mehr, als unsere Frühstücksbrötchen mit Honig zu versüßen. Rund 80 Prozent aller Pflanzen sind auf die Bestäubung durch sie angewiesen – ohne diese Insekten gäbe es kaum Äpfel, Gurken, Kaffee und anderes. Honigbienen zählen, soweit sich das überhaupt beziffern lässt, mit einer jährlichen Wirtschaftsleistung von mehr als 100 Milliarden Euro zu den wichtigsten Nutztieren.

Die kleinen Flugtiere bilden Staaten mit tausenden Individuen, wehren koordiniert Feinde ab und verständigen sich untereinander bei der Futtersuche. Wie ihnen das gelingt, erforscht der Verhaltensbiologe Thomas D. Seeley seit Jahrzehnten. Er lehrt an der Cornell University und gilt als einer der weltweit führenden Bienenexperten.

In seinem neuen Buch räumt Seeley mit dem verbreiteten Irrtum auf, jedes Bienenvolk werde von einer quasi diktatorischen Königin beherrscht. Zwar spielt die Königin als normalerweise einzige Eierproduzentin eine zentrale Rolle, aber das Kollektiv betreffende »Entscheidungen« trifft das Bienenvolk in »demokratischen Abstimmungen«.

Zwischen Mai und Juli beginnen die Arbeiterinnen, eine neue Königin heranzuziehen, um ein neues Volk zu gründen. Während die frischgebackene Mariarchin mit rund einem Drittel des Bienenvolks am bisherigen Nistplatz bleibt, schwärmen die anderen zwei Drittel mit der alten Königin aus und suchen sich ein neues Zuhause. Zunächst entfernt

sich der Schwarm zirka 30 Meter weit vom ursprünglichen Wohnort und bildet an einem Ast eine kompakte Traube. Anschließend fliegen von der etwa 10 000 Tiere starken Ansammlung einige hundert Kundschafterinnen aus, die ein Areal von 70 Quadratkilometern nach geeigneten Nistplätzen absuchen. Dabei bevorzugen sie Hohlräume bestimmter Größe und mit Eingängen, die vor Regen geschützt sind und sich über dem Erdboden befinden – meist alte Baumhöhlen.

Wer länger tanzt

Karl von Frisch (1886–1982), Träger des Nobelpreises für Physiologie oder Medizin, und sein Schüler Martin Lindauer (1918–2008) haben bereits in den 1950er Jahren die Frage geklärt, wie die ausfliegenden Bienen die gesammelten Informationen an ihr Volk weitergeben. Mit dem »Schwänzeltanz« können die Tiere den genauen Standort des neuen Nistplatzes anhand des Sonnenstands mitteilen und einiges über dessen Qualität und exakte Entfernung angeben. Seeley beantwortet in seinem Buch die sich daran anknüpfende Frage: Wie entscheidet das Bienenvolk, zu welchem Platz es sich begibt, wenn die Kundschafterinnen mehrere davon anpreisen? Jedenfalls probiert der Schwarm sie nicht nacheinander aus – und lässt sich auch nicht zufällig am erstbesten davon nieder.

Zuerst, so Seeley, legen die Kundschafterinnen alle Informationen über



potenzielle Orte »auf den Tisch«, im Durchschnitt sind es 24. Anschließend rekrutieren sie weitere Artgenossen, die dann ihrerseits ausfliegen, um sich von der Qualität des Nistplatzes zu überzeugen. Fällt die Begutachtung positiv aus, werben auch die »Prüfer« für das mögliche neue Domizil: Je besser es ist, desto lebhafter und länger fällt der Schwänzeltanz der Tiere aus. Es kommt zu einer Art Abstimmung zwischen den Kundschafterinnen, bei der es darum geht, möglichst viele Schwarmteilnehmer für sich zu gewinnen. Manchmal »diskutiert« ein Bienenvolk dabei tagelang. »Die 1,5 Kilo Bienen in einem Schwarm«, schreibt Seeley, »[erlangen] ihre kollektive Klugheit auf ähnliche Weise wie die 1,5 Kilo Neuronen in unserem Gehirn: Sie organisieren sich so, dass die Gruppe insgesamt erstklassige kollektive Entscheidungen trifft, obwohl jedes Individuum nur über begrenzte Informationen und geringe Intelligenz verfügt.« Jene Gruppe, die am lebhaftesten tanzt, erhält am Ende den meisten Zuspruch, während die anderen irgendwann zu tanzen aufhören.

In den ersten neun Kapiteln meistert Seeley durchweg den schwierigen Spagat zwischen wissenschaftlichem Tiefgang und Lesefreundlichkeit. Das zehnte und letzte Kapitel wirkt jedoch etwas an den Haaren herbeigezogen. Hier versucht der Autor, die Erkenntnisse zur »Bienendemokratie« auf menschliche Gemeinschaften zu übertragen: Er empfiehlt, Gruppen so zusammenzustellen, dass sie – wie in einem Bienenschwarm – aus Individuen mit gemeinsamen Interessen bestehen. Das erscheint als ein doch äußerst gewagter Vergleich zwischen den Staaten bildenden Kerbtieren und uns.

Abgesehen davon legt Seeley ein sehr anregendes Buch mit wenig Fachjargon vor. Seine spannenden Exkurse in die Forschung unterfüttert er mit zahlreichen Abbildungen und interessanten Statistiken. Ein empfehlenswertes Buch, nicht nur für Bienenbegeisterte.

Patrick Spät

Der Rezensent ist promovierter Philosoph und lebt als freier Journalist und Buchautor in Berlin.



Peter Finke

Citizen Science

Das unterschätzte Wissen der Laien

Oekom, München 2014

239 S., € 15,99

WISSENSCHAFTSTHEORIE

»Das Wissen geht vom Volk aus«

Professionelle Forscher nehmen die Kenntnisse von Amateuren nicht ernst genug, so die These des Autors.

Peter Finke hält mit seiner Meinung nicht hinterm Berg. Vor acht Jahren legte der Professor für Wissenschaftstheorie und Kulturökologie aus Protest gegen die Bologna-Reform sein Amt nieder. Jetzt hat Finke ein provokantes Buch geschrieben, in dem er seine Ideen für eine neue Form der Wissenschaft und für mehr Bildungsgerechtigkeit vorstellt.

Den Schlüssel hierfür sieht Finke in der »Citizen Science«, dem Betreiben von Wissenschaft durch Bürger. Per Computerspiel helfen Laien den Forschern beispielsweise, auf Mikroskopaufnahmen der Netzhaut Verbindungen zwischen den Nervenzellen zu

grund und kommt zu dem Schluss, dass die reinen »Zuarbeiter« den wissenschaftlichen Hintergrund ihrer Tätigkeit tatsächlich oft kaum durchdringen. Darüber hinaus aber – und dieser Erscheinungsform misst er mehr Gewicht bei – gebe es jene Bürgerwissenschaft, die ihren Ursprung in der Mitte der Gesellschaft habe und auf eine jahrhundertealte Tradition zurückblicke: von der Hobby-Vogelkunde über lokale Geschichtsforschung bis hin zu Fragen der Ernährung und Gesundheit.

Finke beschreibt die Citizen Science in ihren zahlreichen Facetten. So lässt er etwa eine Verkäuferin zu Wort kommen, die aus purem Interesse Pilzex-

Sind die »Wutbürger« in Wahrheit Bürgerwissenschaftler?

markieren – selbst modernste Computerprogramme sind hierzu allein noch nicht in der Lage. Oder Amateure stellen die Leistung ihrer PCs zur Verfügung, um nach außerirdischem Leben zu suchen, oder kennzeichnen in mühevoller Kleinarbeit Fische auf Unterwasserfotos. Allesamt Aufgaben, die Wissenschaftler auf Grund der schier Menge an zu verarbeitenden Daten allein nicht bewältigen können.

Jedoch beschränkt Citizen Science sich nicht auf eine Dienstleistung für Profiforscher an Universitäten und Instituten, wie Finke in seinem Buch ausführt. Er analysiert die Bürgerwissenschaft und ihren historischen Hinter-

grund und kommt zu dem Schluss, dass die reinen »Zuarbeiter« den wissenschaftlichen Hintergrund ihrer Tätigkeit tatsächlich oft kaum durchdringen. Darüber hinaus aber – und dieser Erscheinungsform misst er mehr Gewicht bei – gebe es jene Bürgerwissenschaft, die ihren Ursprung in der Mitte der Gesellschaft habe und auf eine jahrhundertealte Tradition zurückblicke: von der Hobby-Vogelkunde über lokale Geschichtsforschung bis hin zu Fragen der Ernährung und Gesundheit. Finke beschreibt die Citizen Science in ihren zahlreichen Facetten. So lässt er etwa eine Verkäuferin zu Wort kommen, die aus purem Interesse Pilzex-

heute ein Großteil der professionellen Wissenschaft aus«.

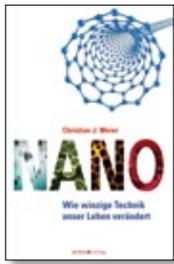
Laut dem Autor wird die institutionalisierte Forschung durch allerlei Regeln und ökonomische Zwänge in ein enges Korsett gepresst, das ihr kaum noch Handlungsspielräume lässt. Hierdurch würden zwar einige Fachgebiete gefördert, andere dafür aber umso stärker vernachlässigt. Die Bürgerwissenschaft sei ein potenzieller Ausweg aus dieser Misere und könne eine »Wissenschaft neben der Wissenschaft« darstellen. Finke ist sich sicher: Die Profis haben das Wissen der Laien bisher nicht ernst genug genommen.

Man müsse von einem Wissenschaftsbild wegkommen, das zu sehr den professionellen Forschungsbetrieb im Blick hat, schreibt Finke. Er regt an, natur- und geschichtswissenschaftliche Vereine finanziell stärker zu unterstützen sowie Initiativen und Netzwerke zu fördern, in denen »bodenständige« Wissenschaft betrieben werde. Vor allem aber hebt er die Bedeutung bürgerlichen Engagements hervor. So fasst er beispielsweise die Protestler gegen das Projekt »Stuttgart 21« sowie gegen das Atom Mülllager Gorleben als Bürgerwissenschaftler auf, deren Expertise nicht die gebührende Beachtung erfahren habe.

Das Buch ist verständlich geschrieben, bleibt aber an vielen Stellen schwer greifbar. Häufig verschwimmt die Grenze zwischen Analyse der »Bürgerwissenschaft« und umfassender Gesellschaftskritik. Das liegt zum Teil sicher an dem fließenden Übergang zwischen dem Gegenstand der Kritik, also dem professionellen Forschungsbetrieb, und der Laienwissenschaft. Finke möchte sein Buch nicht als Generalangriff auf die institutionalisierte Wissenschaft verstanden wissen. Vielmehr spricht er sich dafür aus, Profis und Amateure mögen sich gegenseitig respektieren und anregen. Dabei scheut er allerdings nicht vor deutlichen Worten zurück.

Tim Haarmann

Der Rezensent arbeitet als freier Wissenschaftsjournalist in Bonn.



Christian J. Meier

Nano

Wie winzige Technik unser Leben verändert

Primus, Darmstadt 2014

224 S., € 24,95

TECHNIK

Nicht alles über einen Nano-Kamm scheren!

Es herrscht ein Mangel an neutralen Informationen über die Nanotechnologien. Die Gründe dafür benennt das Buch mit deutlichen Worten.

Seit Jahren missbrauchen Interessengruppen den Begriff »Nano« – entweder als Werbelabel, um Aufmerksamkeit zu erregen und ökonomische Vorteile daraus zu ziehen, oder als Bezeichnung für ein die Menschheit bedrohendes Schreckgespenst. Doch taugt das Kürzel weder als pauschaler Warnhinweis noch als Symbol für Wundertechiken. Die Nano-Welt ist weder gut noch böse. Anliegen dieses Buchs ist es, die manchmal überspannt wirkende Diskussion zu versachlichen.

Im ersten Teil gibt der Autor, seit Kurzem Mitbegründer eines Online-Wissenschaftsmagazins für Nanotechnologie, einen Überblick über die Entwicklung, den Stand und die Perspektiven der Technik. »Spektrum«-Lesern dürfte vieles davon bekannt vorkommen. Das Forschungsgebiet ist stark aufgegliedert, deswegen spricht der Autor in seinem Buch von den »Nanotechnologien«, er nutzt also konsequent den Plural. Zumal es noch nicht einmal eine offizielle Definition des Begriffs gibt, auch wenn sich die EU-Kommission daran versucht.

Intensiv beschäftigt sich der Autor mit dem Gefahrenpotenzial einiger Nanotechnologien. Dabei lässt er sich zu keinem Pauschalurteil hinreißen. Die Frage nach den Risiken sei genauso wenig allgemein zu beantworten wie die, ob alle Chemikalien gefährlich sei-

en. Von rund 100 000 künstlich hergestellten Chemikalien seien maximal einige hundert Besorgnis erregend, rechnet der Autor vor – und so wie für sie gebe es auch für Nanomaterialien keine Sippenhaft. Dennoch müsse die nanotoxikologische Forschung strukturierter ablaufen und an Qualität gewinnen. Denn laut Schätzungen taugt nur rund ein Drittel aller einschlägigen Forschungsarbeiten wissenschaftlich etwas.

Nötig sei eine gesellschaftliche Debatte über die Risiken und ethischen Fragen der Nanotechnologie, schreibt Meier. Die finde jedoch kaum statt. Vielmehr versuchten diverse Interessengruppen, die Bevölkerung zu manipulieren. Das gelte für die Industrie ebenso wie für namhafte Umweltschutzverbände. Während die eine Seite Nanotechnologien durchweg positiv darstelle, verdamme die andere sie wider besseres Wissen nahezu ausnahmslos. Beide Seiten behinderten damit eine sachliche und differenzierte Auseinandersetzung.

Stattdessen betreiben die Beteiligten vielfach Augenwischerei. Selbst die Frage, wie viele Tonnen Nanopartikel pro Jahr weltweit hergestellt werden, bleibt ein gut gehütetes Geheimnis. Es gibt lediglich Schätzungen, und die schwanken stark. Die mangelnde Informationspolitik behindert nach Auffas-

sung des Autors massiv eine notwendige Risikoanalyse.

Wie dem Buch zu entnehmen ist, werden Zahlen zur ökonomischen Bedeutung der Nanotechnologien künstlich aufgebläht, etwa um bei Geldgebern Eindruck zu schinden. Und die Politik spielt munter mit: Addierten sich im »Faktenbericht Forschung 2002« die unter »Nanotechnologie« gelisteten Ausgaben des Bundesministeriums für Forschung und Entwicklung (BMBF) noch auf bescheidene 72 Millionen Euro, schnellten sie wenige Monate später bereits auf knapp 350 Millionen Euro hoch, konstatiert der Autor. Große Teile der Werkstofftechnik, Medizin oder Biotechnologie lassen sich rasch mit dem Etikett »Nanotechnologie« versehen, sofern es dem Vorteil dient.

Im Jahr 2010 betrug das Nanotechnologie-Budget des BMBF zwischen knapp 10 Millionen Euro und gut 200 Millionen Euro – je nachdem, welche Publikation des Ministeriums man heranzieht. »Taschenspielertricks« nennt der Autor das zu Recht.

Als treibende Kraft dahinter macht Meier oft die Industrie aus. Mit dem Totschlagargument »internationale Wettbewerbsfähigkeit« verlangen Unternehmensverbände vom Gesetzgeber am liebsten Untätigkeit, und die ist politisch leicht umsetzbar. Hätte das EU-Parlament nicht die Initiative ergriffen, gäbe es die nun bestehenden Regulierungen zu den Nanotechnologien auf EU-Ebene – und damit auch in Deutschland – wohl nicht. Seit 2013 schaffen sie zumindest bei einigen Produkten eine gewisse Markttransparenz, etwa bei Kosmetika, Lebensmitteln oder Bioziden.

Die Nanotechnologien haben gute Chancen, Großes zu bewirken – aber auch moralisch überaus Fragwürdiges. Wer wissen will, was auf uns zukommen könnte und welche Akteure derzeit versuchen, uns zu manipulieren, dem sei die Lektüre wärmstens empfohlen.

Gerhard Samulat

Der Rezensent ist Physiker und Journalist für Wissenschaft und Technik. Er lebt in Wiesbaden.



Dietmar Herrmann

Die antike Mathematik

Eine Geschichte der griechischen Mathematik, ihrer Probleme und Lösungen

Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg 2014

444 S., € 29,99

WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Mathematik vor 2000 Jahren

Dieser ungewöhnliche, doch überzeugende Exkurs in die antike griechische Mathematik eignet sich für alle, die mehr kennen lernen wollen als den Satz des Pythagoras.

2013 jährte sich zum 2300. Mal der Geburtstag des griechischen Mathematikers Archimedes (287–212 v. Chr.). Für die italienische Postverwaltung war das Anlass genug, auf einer Briefmarke an diesen genialen Mathematiker zu erinnern – im Unterschied zur Deutschen Post, deren Marken nur allzu selten Mathematiker oder Motive aus der

Das Buch ist äußerst anregend und lesenswert – und enthält deutlich mehr als nur »eine umfassende problemorientierte Darstellung der antiken griechischen Mathematik von Thales bis zu Proklos Diadochos«, wie es auf dem Einband heißt. Besonders zu loben sind die mehr als 200 Abbildungen, mit großer Sorgfalt vom Autor selbst erstellt, sowie

Archimedes' Geburtstag wäre eine Briefmarke wert gewesen

Mathematik zeigen. Warum Archimedes auch eine deutsche Briefmarke wert gewesen wäre, kann der Leser dem neu erschienenen Buch von Dietmar Herrmann entnehmen. Neben vielen anderen Informationen enthält das Buch ausführliche Erläuterungen, wie Archimedes die Kreiszahl π näherungsweise bestimmte oder die so genannten Zwillingkreise konstruierte.

Merkwürdigerweise enthält das Werk keinen Hinweis auf den Tätigkeitsbereich des Autors. Man muss Internetsuchmaschinen bemühen, um herauszufinden, dass Dietmar Herrmann Lehrbeauftragter für Informatik an der Fachhochschule München war und unter anderem Bücher zur Chaos- und Algorithmentheorie publiziert hat. Schon nach kurzer Lektüre wird deutlich, dass er reichlich Erfahrung in Unterricht und Lehre besitzt.

die aufschlussreichen Darstellungen zum kulturellen und politisch-historischen Umfeld der betrachteten griechischen Mathematiker. Herrmann würdigt ihre Leistungen angemessen und gibt dabei auch abweichende Einschätzungen von Wissenschaftshistorikern wieder. Zur vertiefenden Recherche führt er ein umfangreiches Quellenverzeichnis mit mehr als 100 Verweisen an. Sein Werk gibt nicht nur wertvolle Anregungen für Facharbeiten und Schülerreferate, sondern kann dank seines hilfreichen Stichwortverzeichnisses auch als Nachschlagewerk dienen.

In ergänzenden Passagen geht Herrmann darauf ein, wie die von den Mathematikern der Antike formulierten Probleme von späteren Wissenschaftlern aufgegriffen und weiterentwickelt oder gar gelöst wurden. Die damit verbundenen chronologischen Sprünge

mögen Historiker vielleicht stören, doch erfüllen sie vermutlich den Zweck, erst mögliche Wissenslücken des Lesers zu füllen, bevor die Ausführungen fortgesetzt werden. Das Ergebnis überzeugt und wird mathematisch interessierte Leser erfreuen, auch außerhalb des Schul- und Universitätsbetriebs.

Um ein Beispiel zu nennen: Dem Abschnitt über den griechischen Mathematiker Apollonios von Perge (262–190 v. Chr.) geht ein Kapitel über Kegelschnitte voran, in dem der Autor zunächst die Herkunft der Bezeichnungen »Ellipse«, »Parabel« und »Hyperbel« erläutert, um anschließend auf den Zusammenhang mit der seit Descartes üblichen Darstellung im Koordinatensystem einzugehen. Sodann behandelt er die Konstruktionen der griechischen Mathematiker sowie Eigenschaften von Kegelschnitten, stellt die geniale Konstruktionsmethode des arabischen Mathematikers Ibrahim Ibn Sinan vor (908–946) und gibt einen Ausblick auf den Satz von Poncelet aus dem Jahr 1817.

Insgesamt umfasst das Buch 27 Kapitel, von denen die meisten einzelnen Mathematikern gewidmet sind, etwa Thales von Milet (um 624–547 v. Chr.), Pythagoras (um 570–510 v. Chr.) oder Hippokrates von Chios (5. Jahrhundert v. Chr.). Die übrigen Kapitel befassen sich unter anderem mit den Anfängen der griechischen Wissenschaft, mit dem Erbe der hellenistischen Mathematik und der Entwicklung der Trigonometrie.

Der Buchtitel »Die antike Mathematik« verspricht vielleicht etwas zu viel, »Einblicke in die Mathematik der Griechen« wäre angemessener gewesen. Ohne Einschränkung lässt sich jedoch bestätigen, was die Buchwerbung verheißt: eine »Fundgrube von vielfältigen Problemen und Aufgaben für Übung und Vorlesung aus 1000 Jahren Geschichte« sowie ein »Einstieg in die Wissenschaftsgeschichte eines Jahrtausends, das die Grundlagen der europäischen Zivilisation geschaffen hat«.

Heinz Klaus Strick

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



Franz M. Wuketits

Was Atheisten glauben

Gütersloher Verlagshaus, Gütersloh 2014

190 S., € 19,99

PHILOSOPHIE

Leben ohne Gott

Der Philosoph Franz M. Wuketits bricht eine Lanze für den Atheismus.

Der Buchtitel ist etwas missverständlich. Nein, das Werk handelt nicht über Ersatzreligionen von Häretikern oder so etwas. Vielmehr befasst es sich damit, wie gottlose Menschen zum Leben stehen und wie sich aus atheistischer Perspektive die »großen Fragen« beantworten lassen: Wie wichtig ist Moral, was ist der Sinn des Daseins, wie begegne ich dem Tod?

Der Autor, Franz M. Wuketits, lehrt Philosophie mit dem Schwerpunkt Biowissenschaften an der Universität Wien. Er hat zahlreiche Bücher über Biologie, Evolution und Ethik verfasst. In seinem neuen Werk umreißt er zunächst, was er unter einem Atheisten versteht: einen Menschen, der grundsätzlich die Existenz höherer Wesen verneint und sich allein dem »Diesseits« verpflichtet fühlt. Atheisten seien im Allgemeinen Humanisten und somit ihren Mitmenschen verbunden. Ihre Grundhaltung sei nicht zu verwechseln mit Antitheismus, dem Kampf gegen Gläubige. Atheisten hätten in aller Regel kein Interesse daran, die Konflikte in der Welt zu vermehren, und bemühten sich daher um ein gedeihliches, respektvolles Zusammenleben – auch mit gläubigen Menschen. Wuketits möchte nicht gegen Religionen hetzen, er möchte deutlich machen, dass der Atheismus eine lebenswerte Daseinsform ist, die dem Gottesglauben intellektuell und ethisch in nichts nachsteht.

Eine häufige Frage lautet, ob Unglaube zu amoralischem Handeln verführt. Wuketits' Gegenfrage: Warum sollte er?

Formen der Kooperation und der gegenseitigen Hilfe gab und gibt es auch ohne den Glauben an Gott. Wir seien soziale Wesen, ausgestattet mit der Fähigkeit zum Mitfühlen, zum Miterleben und in der Regel mit dem Wunsch, dazuzugehören. Das Zusammenleben in Gemeinschaften bringe es mit sich, kooperative Verhaltensweisen zu schätzen, asoziale hingegen zu verwerfen. Das halte uns automatisch zu moralischem Handeln an – egal, ob wir an höhere Wesen glauben oder nicht. Unser egoistisches Überlebensinteresse beziehe die Interessen anderer mit ein, da wir diese anderen brauchen.

Die Gleichgültigkeit des Kosmos

Und der Sinn des Daseins? Das Universum an sich habe keinen Sinn, schreibt Wuketits – es existiere einfach, ohne dass sich dieser Tatsache ein Sinn abgewinnen lässt. Freilich sei es verständlich, dass vielen Menschen dieser Gedanke nicht behagt. Sie fürchteten sich davor, die Sinnleere würde über die menschlichen Bestrebungen der Sinngebung triumphieren. Doch niemand hindere uns daran, unserem Dasein aus uns selbst heraus Bedeutung zu verleihen – durch das, was wir tun. Zu akzeptieren, dass die Welt an sich sinnlos sei, schaffe erst den Freiraum für individuelle Sinnstiftung. Gäbe das Universum uns hingegen einen Sinn vor, so wäre dies nicht unbedingt gut für uns, argumentiert der Autor. Denn dann wären wir von vornherein unserer persönlichen Entfaltungsmöglich-

keiten beraubt. Um glücklich zu sein, bedürften wir keines Universums, das an unseren Geschicken Anteil nimmt.

Ein besonders großes Problem für gottlose Menschen, vermuten viele, müsse der Tod sein. Sollten Atheisten ihn nicht sehr fürchten, weil sie ihn als finales Ende begreifen und ein Jenseits leugnen? Wuketits zitiert hier den griechischen Philosophen Epikur (um 341–270 v. Chr.): »Der Tod [...] geht uns nichts an. Denn solange wir sind, ist der Tod nicht da, und sobald er da ist, sind wir nicht mehr. Folglich geht er weder die Lebenden an noch die Toten, denn die einen betrifft er nicht, und die anderen sind nicht mehr.« Der Glaube an ein Jenseits mache das Leben nicht zwangsläufig erträglicher. Im Gegenteil: Wer annimmt, sein Leben sei sinnlos, aber im Jenseits würde es sich erfüllen, verpasse die Chance eines lebenswerten Daseins. Wer aber Glück und Freude im Hier und Jetzt anstrebe, könne etwas davon vielleicht tatsächlich gewinnen.

Wenn nicht den Tod, so gebe es mitunter doch Gründe, das Sterben zu fürchten, schreibt Wuketits. Dann etwa, wenn es mit langem, qualvollem Leiden verbunden sei. Der Autor lehnt es deshalb ab, Sterbehilfe grundsätzlich zu versagen. Wenn ein unheilbar kranker Mensch, dessen Existenz nur noch aus Siechtum besteht und der keine Aussicht auf Besserung mehr hat, sich das bestmögliche Ende wünscht, solle man ihm die Hilfe hierfür nicht verwehren. Genauso wie das Recht auf Leben gebe es auch eines auf den Tod.

»Was Atheisten glauben« ist eine interessante Gedankensammlung darüber, wie man ein erfülltes Leben ohne Gott gestalten kann. Die Argumente des Autors sind zwar nicht unbedingt neu, und manches in seinem Buch, etwa die Erörterungen zur Evolutionstheorie, findet man anderswo ausführlicher und besser dargestellt. Trotzdem überzeugt der Band als kompakter Abriss eines Themas, das vermutlich viele Menschen beschäftigt.

Frank Schubert

Der Rezensent ist Redakteur bei »Spektrum der Wissenschaft«.



Ernst Peter Fischer: Das große Buch der Elektrizität

⇒ (9-2612-5) statt 39.95 nur **19.95**

Fischer erzählt verständlich und unterhaltsam die Geschichte der Elektrizität. Klangvolle Namen wie Alessandro Volta, Michael Faraday, Thomas Alva Edison, Werner von Siemens und Heinrich Hertz erinnern an erste Versuche mit teils skurrilen Apparaturen und an bahnbrechende technische Entwicklungen, die unser heutiges Leben prägen. Infokästen, mehr als 400 Bilder und Grafiken machen dieses Buch zu einer lehrreichen wie kurzweiligen Lektüre und vermitteln die Grundlagen zum Verständnis der aktuellen Debatten über Energiewirtschaft und die Technologien der Zukunft. (R) 400 S., zahlr. Abb., geb., 26 x 24 cm (Fackelträger)



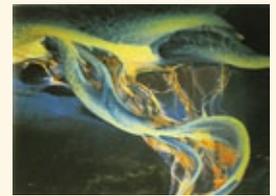
Klaus D. Francke: Die Farben der Welt

Ein Blick von oben
⇒ (9-1405-7)
statt 49.50

nur **29.95**

Wie gezeichnet wirken die Bilder Klaus-Dieter Franckes.

Sie zeigen einen urzeitlichen, fast unbehaarten Planeten, auf dem Wurzelgeflechte, mäandrierende Flüsse, Gletscherzungen und Dünen den Lauf der Dinge bestimmen. Nur vereinzelt erscheinen Mensch und Tier auf ihrem Weg durch die Weite der Landschaft. Mit einem Vorwort von SPIEGEL-Korrespondent Alexander Smoltczyk. (SA) 300 Seiten, ca. 300 Farbabbildungen, Format 27 x 28 cm, geb. (Frederking & Thaler)



Die Wimshurst-Maschine ⇒ (9-3856-3) 38.90



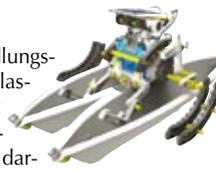
Der klassische Hochspannungsgenerator als voll funktionstüchtiger Kartonbausatz – ungefährlich, dank konstruktiver Strombegrenzung. James Wimshurst (1832 - 1903) war ein englischer Schiffsbauingenieur und Erfinder, der sich intensiv mit Elektrizität und ihrer Erzeugung befasste. Seine Influenzmaschinen, die er nach 1880 entwickelte, eröffneten erstmals die Möglichkeit, kontinuierliche Ströme mit sehr hoher Spannung zu erzeugen, wie sie z.B. für den Betrieb der ersten Röntgenapparate nötig waren. Die Wimshurst-Maschine ist ein hoch wirksamer Apparat, der aus mechanischer Energie (gegenläufige Drehung der beiden Lamellenscheiben über die Kurbel) statische Elektrizität erzeugt und speichert. Erzeugt wird die Spannung zwischen positiver und negativer Ladung durch Influenz, gespeichert wird sie in Leidener Flaschen (benannt nach der holländischen Stadt Leyden) und zum Ausgleich der Spannung kommt es durch Funkenschlag über die Kugelelektroden. Maße aufgebaut: 24 x 16 x 27 cm.



Roll-E 14 in 1 Solar-Roboter

⇒ (9-3864-0) 29.80

Dieser Roboterbausatz ist ein echter Verwandlungskünstler: 14 völlig unterschiedliche Modelle lassen sich damit bauen – alle angetrieben mit Solarenergie. Die Modelle sind in 2 Stufen unterteilt, die verschiedene Schwierigkeitsgrade darstellen – je Stufe gibt es 7 Modelle. Über 200 Bauteile garantieren langanhaltende Bastellust – und Kinder ab 10 Jahren lernen spielerisch den Umgang mit Solarenergie.



Die aufregende Welt der Moleküle

So spannend kann Chemie sein

⇒ (9-3847-2) 14.95

Diese locker geschriebene Einführung in ein oft als schwierig empfundenen Unterrichtsfach erklärt Chemie mal ganz anders: mit verblüffenden Fakten statt trockenem Unterrichtsstoff, interessanten Fragestellungen und überraschenden Beispielen aus dem Alltag. So wird wichtiges Wissen aus der Chemie anschaulich und komplexe Zusammenhänge kinderleicht verständlich. Mit Periodensystem der Elemente. 96 Seiten, über 200 Farbabbildungen, Format 22 x 28 cm, gebunden. Ab 10 Jahren. (Dorling Kindersley, 2014)



Der Stoff, aus dem der Kosmos ist DVD (9-5003-3) 25.-

Verständliche Erläuterungen und Computergrafiken veranschaulichen provokative Theorien, Experimente und Geschichten. Brian Greene zeigt in vier Kapiteln, warum ein leerer Raum eigentlich voll ist, was Zeit wirklich bedeutet, warum es sehr wohl andere Universen geben kann und dass neben unserer Welt eine verborgene Parallelwelt existiert, die vollständig anderen Gesetzmäßigkeiten unterliegt. **1. Die Illusion der Zeit 2. Was ist Raum? 3. Der Quantensprung 4. Universum oder Multiversum?** "The Fabric of the Cosmos", GB 2012 (Sprachen:D/Engl.) ca. 200 Min.



Douglas R. Hofstadter: Gödel, Escher, Bach

ein Endloses, Geflochtenes Band

⇒ (9-3858-0)

35.-

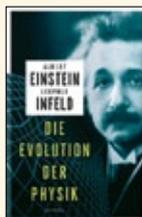
Schon die Verknüpfung von Bachschen Kompositionen, den Bildern Eschers und dem berühmten Unvollständigkeitssatz des österreichischen Mathematikers Kurt Gödel ist ungewöhnlich genug. Treten dann auch noch Achilles und eine Schildkröte auf den Plan, via Lewis Carroll einer alten griechischen Paradoxie entlehnt ..., dann wissen wir, daß wir ein rätselhaftes Jahrhundertbuch in Händen halten. 844 S., 15 x 23 cm, geb. (Klett-Cotta)

Albert Einstein/ Leopold Infeld

Die Evolution der Physik

⇒ (9-3539-4) 7.95

Nach Erscheinen des Originals 1938 war die Welt sich einig: Dieses Buch ist das vielleicht bedeutendste populärwissenschaftliche Werk der neueren Literatur. Die Lebendigkeit und Verständlichkeit dieser an den Laien gewandten Darstellung ist bis heute bestechend. 320 Seiten, 75 Abb., Format 12 x 19 cm, geb.



Bausatz Bewegungsalarm

⇒ (9-2249-1)

19.99

Der Bausatz beinhaltet alle Teile, die Sie für die Konstruktion einer Alarmanlage, die auf Bewegung reagiert, benötigen. Einzig Batterien sind nicht enthalten.



Science-Shop.de

bei Mail:Order:Kaiser

Postfach 80791 München

Tel. 0180 5 34 17 34*

Fax 0180 5 33 33 23*

info@science-shop.de

Name, Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Datum / Unterschrift _____ SciA147

Stück ⇒ Bestellnummer/Titel

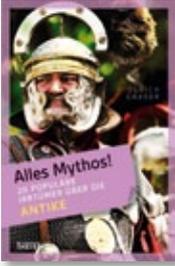
Stück	Bestellnummer/Titel

Lieferung bequem per Rechnung (Bonität vorausgesetzt)

Versandkostenanteil: 4.95 € (in Deutschland)

Alle Preise in Euro inkl. MwSt. und zzgl. Versandkosten

Volles Rückgaberecht für 14 Tage

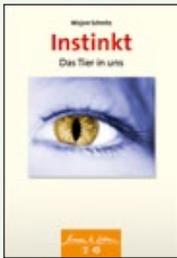


Ulrich Graser

Alles Mythos! 20 populäre Irrtümer über die Antike

Theiss, Darmstadt 2013. 222 S., € 16,95

Die ollen Griechen waren nicht durchweg pädophil, dennoch galten homosexuelle Kontakte zwischen älteren Männern und Knaben bei ihnen unter bestimmten Umständen als achtbar. Auch der sittenstrenge Kaiser Augustus hatte ein Laster, nämlich das offiziell verbotene Würfelspiel. Derweil seine Zeitgenossen keineswegs nur Griechisch oder Latein von sich gaben, sondern eine babylonische Sprachenvielfalt pflegten. All das und noch viel mehr erzählt der Historiker und Journalist Ulrich Graser mit viel Augenzwinkern. Eine nette Lektüre für den kleinen Lesehunger zwischendurch. **KLAUS-DIETER LINSMEIER**



Mirjam Schmitz

Instinkt. Das Tier in uns

Schattauer, Stuttgart 2014. 170 S., € 16,99

Tiere sind glücklicher als Menschen, leben mehr im Einklang mit ihrer Umwelt, und ihr Miteinander funktioniert besser als das der Menschen – so könnte man die Thesen der Autorin zusammenfassen. Der Grund hierfür sei der Instinkt, der das Leben der Tiere bestimme, während er auf unseres nur noch wenig Einfluss ausübe; daher sollten die Menschen zu ihm zurückfinden. Einen Vorteil sieht Mirjam Schmitz aber, den wir gegenüber den Tieren haben: unsere Vorstellungskraft. Diese befähige uns dazu, das eigene Denken und den gesellschaftlichen Gruppenzwang zu durchbrechen. Hierfür sei es höchste Zeit angesichts von Ungerechtigkeiten überall. Schmitz' Aussagen streifen gegenwärtige gesellschaftliche Probleme, wirken aber oft naiv, wohlfeil und belehrend. Zusammengehalten werden sie nur von den ständigen Vergleichen zwischen Mensch und Tier, egal ob Emotionen, das Altern, Süchte oder Suggestionen betreffend. Große Teile des Buchs erinnern an einen Lebensratgeber, während man genauere Betrachtungen zum Instinkt – den angeblich entscheidenden Unterschied – vermisst. **ELISABETH STACHURA**

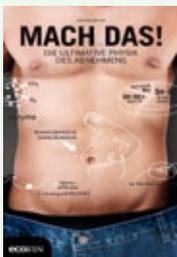


Bruno B. Kremer, Bärbel Oftring

Im Moor und auf der Heide

Haupt, Bern 2013. 208 S., € 19,90

Das Buch weckt erst einmal Lust, es mit auf eine Entdeckungsreise in die Natur zu nehmen. Es enthält hochwertige Fotos, aufschlussreiche Grafiken und übersichtlich gegliederte Texte zu verschiedenen Lebensräumen und ihren Bewohnern – vom Hochmoor bis zur Heide. Auf der Website www.naturerleben.net finden sich Aufnahmen, Filme und Audiodateien, auf die das Buch an den entsprechenden Stellen hinweist. Wer während des Lesens Zugriff aufs Internet hat, etwa über ein Smartphone, kann sich den einzigen blauen Frosch Europas, den Moorfrosch, gleich im Video anschauen. Bei genauerer Lektüre offenbart sich eine enorme Informationsfülle, die das Buch auch zur Prüfungsvorbereitung etwa im Biologiestudium geeignet erscheinen lässt. Jeweils am Ende der Kapitel warten Fragen, mit denen der Leser sein Wissen testen kann, etwa: »Zu welcher Artengruppe gehören die Desmidien?« (einzellige Grünalgen). Es handelt sich mithin weniger um einen locker geschriebenen Beobachtungsführer als vielmehr um ein didaktisch durchgestaltetes, komplexes Arbeitsbuch. **JÖRG WIPPLINGER**



Martin Apolin

Mach das! Die ultimative Physik des Abnehmens

Ecowin, Salzburg 2014. 168 S., € 16,95

Martin Apolin, promovierter Physiker und einschlägiger Schulbuchautor, widmet sich in diesem Buch dem Thema Übergewicht. Er erörtert, welchen physikalischen Gesetzen der menschliche Körper unterliegt und inwiefern diese den Erfolg beim Abnehmen bestimmen. Dabei entlarvt er zahlreiche Diät- und Ernährungslügen. Indem er auf den Energieerhaltungssatz eingeht, auf Brennwerte von Nährstoffen, auf den Grund- und Leistungsumsatz des Körpers und andere Größen, zeigt er etwa, dass es unmöglich ist, fünf Kilogramm Fett pro Woche zu verlieren, wie es manche Diätpläne suggerieren. Und auch den Mythos des »Fatburning« deckt er als Schwindel auf. Das Buch ist interessant, unterhaltsam und geht mit erfreulichem Realismus an ein Thema heran, das sonst oft zur Spielwiese von Geschäftemachern und Esoterikern verkommt. Allerdings beschränkt sich Apolin auf physikalische Grundprinzipien – Leser, die an physiologischen Details interessiert sind, sollten zu anderen Werken greifen. **FRANK SCHUBERT**



Monika Rößiger

Forscherfragen

Berichte aus der Wissenschaft von morgen

Edition Körber-Stiftung, Hamburg 2013

182 S., € 16,-

GESELLSCHAFT

Wege zur Erkenntnis

Zehn Porträts von Wissenschaftlern verdeutlichen, was diese Menschen antreibt.

Wessen Fragen werden in der naturwissenschaftlich-technischen Forschung gestellt? Stammen sie von den Forschern selbst, oder werden sie von außen an diese herangetragen, etwa wenn es um die Lösung gesellschaftspolitischer Probleme geht? Auf jene Mehrdeutigkeit des Begriffs »Forscherfragen« weist schon das Vorwort des gleichnamigen Buchs hin.

Die Autorin Monika Rößiger ist Journalistin und Biologin. Sie stellt in ihrem Werk zehn Wissenschaftler und

Universum sind. Der Leser bekommt hierzu einen Einblick in den Bau des europäischen Riesenteleskops E-ELT (European Extremely Large Telescope), das vielleicht dabei helfen kann, die Frage nach außerirdischem Leben zu beantworten. Ein weiteres Kapitel thematisiert die Suche des Berliner Chemieprofessors Peter Seeberger nach einem wirksamen und preisgünstigen Malariamedikament, das auch für die Bewohner der ärmsten Regionen Afrikas erschwinglich sein soll. Zudem fin-

Rößiger gelingt ein verständlicher Einblick in die Forschung

deren bahnbrechende Arbeiten vor und beleuchtet, was diese Menschen antreibt. Dabei legt sie Wert auf fachliche Vielfalt und präsentiert Experten aus der Teilchenphysik, der Geologie, der Medizin und Kosmologie. Sowohl Grundlagen- als auch Anwendungsforscher sind vertreten; ihr Tun entspringt der menschlichen Neugier sowie drängenden gesellschaftspolitischen Problemen.

Beispielsweise sollen die im Buch vorgestellten Forschungsarbeiten zur Antimaterie nicht nur fachspezifische Probleme klären, sondern könnten auch die allgemein-philosophische Frage beantworten helfen, warum im Universum überhaupt etwas existiert: Weshalb haben sich Materie und Antimaterie nach dem Urknall nicht gegenseitig vollständig vernichtet? Auch wissen wir noch nicht, ob wir allein im

det sich ein Beitrag, der die Umwandlung von Atommüll behandelt, damit dieser nicht so lange strahlt – die sogenannte Transmutation. Forscher versuchen hier, langlebige radioaktive Stoffe in stabile Zustände zu überführen oder in andere Stoffe mit geringeren Halbwertszeiten umzuwandeln.

Trotz der zum Teil sehr komplexen Themen legt Rößiger kein mit Theorien und unverständlichen Fachbegriffen gespicktes Buch vor. Vielmehr gelingt es ihr, einen leicht verständlichen und gut geschriebenen Einblick in die Wissenschaft zu vermitteln und einen Ausblick darauf zu geben, was Forschung leisten kann.

Martin Schneider

Der Rezensent ist Wissenschaftshistoriker und arbeitet als Programmmanager an der Volkshochschule Traunreut.

WWW.SPEKTRUM.DE



GEHIRN UND GEIST



Christiane Gelitz (Hrsg.)

Psychotherapie heute

Seelische Erkrankungen und ihre Behandlung im 21. Jahrhundert

ADHS bei Erwachsenen, Computerspielsucht, soziale Phobie, Borderline – Begriffe, die wie nie zuvor durch sämtliche Medien geistern. Aber was steckt dahinter?

In wissenschaftlich fundierten, verständlichen und unterhaltsamen Beiträgen stellen Psychologen, Psychiater, Psychotherapeuten und Medizinjournalisten das Spektrum der wichtigsten psychischen Störungen sowie erfolgreiche neue Therapieansätze in den Fokus.

„Psychotherapie heute“ verschafft einen ebenso instruktiven wie spannenden Überblick über neue Störungsbilder und die Fortschritte der Therapieforschung. Dieser ist nicht nur für Mediziner und Therapeuten von Bedeutung, sondern auch für alle an Psychotherapie und Neurowissenschaften Interessierten.

2012. 200 Seiten, 16 Abb., kart.
€ 19,99 (D) / € 20,60 (A)
ISBN 978-3-7945-2867-7

Jetzt bestellen!

Internet: www.schattauer.de/shop
E-Mail: order@schattauer-shop.de



Irrtum und Preisänderungen vorbehalten.



Schattauer

www.schattauer.de



Hermann Josef Roth

Unser täglich Gift

Tatsächliche und vermeintliche Schadstoffe

im Alltag

Hirzel, Stuttgart 2013

255 S., € 29,80

TOXIKOLOGIE

Die Dosis macht das Gift

Im Alltag kommen wir mit vielen Toxinen in Berührung – nicht immer ist das schlimm.

In schöner Regelmäßigkeit berichten die Medien über Lebensmittelskandale und informieren über schädliche Substanzen, die sich in Spielzeug, Kleidern oder Verpackungen verbergen. Heute wissen wir (vermeintlich) besser denn je, was schlecht für uns ist, und meiden es nach Möglichkeit, um gesund zu bleiben. Eine Sorge, die selbst zur Krankheit werden kann, denn nicht alle Schadstoffbelastungen sind gefährlich für unsere Gesundheit. Abgesehen davon, dass eine vollständig »giftfreie« Ernährung weder realisierbar noch notwendig ist: Essbare Pflanzen enthalten häufig Giftstoffe, womit unser Körper aber umgehen kann. Es bleibt die Frage nach dem richtigen Maß an Vorsicht – dem schmalen Grad zwischen Leichtsinn und Hysterie.

In dem Buch »Unser täglich Gift« versucht der Pharmazeut Hermann Josef



FOTOLIA / MEDIFERANEN

So genannte Energy-Drinks haben laut Werbung eine »beflügelnde Wirkung«. Was tatsächlich dahintersteckt, erläutert der Pharmazeut Hermann Josef Roth in seinem Buch.

Roth diese Balance zu erreichen, indem er sachlich informiert und Fakten ins rechte Licht rückt. Er versetzt den Leser so in die Lage, das Gefährdungspotenzial vieler Substanzen, mit denen wir täglich in Kontakt kommen, kompetent zu beurteilen. Auf gut 250 Seiten behandelt er verschiedene Umwelt- und Alltagsgifte, Luft- und Wasserverunreinigungen, Rauschgifte, Doping- und Genussmittel, Kosmetika und natürliche Toxine. Jedem Schadstoff widmet er ein bis zwei Seiten – eine knappe, aber inhaltlich umfassende Darstellung. Auch auf Allergien und Unverträglichkeiten, versteckte Fette, Zucker und Nahrungsergänzungsmittel geht der Autor ein.

Die Leser erfahren manches, was im ersten Moment erschreckt: Trinkwasser

enthält Blei, in Fischfilets findet sich Quecksilber, und Speisepilze weisen einen gewissen Gehalt an Kadmium auf. Jedoch klärt Roth uns sogleich über die Relationen auf. So sei die Gefahr einer Bleivergiftung beim Trinken aus der Wasserleitung heute nur noch sehr klein, was aktuelle Daten aus der Trinkwasserverordnung und Erhebungen des Bundesinstituts für Risikobewertung belegten. Diese Daten präsentiert der Autor nicht nur, er garniert sie auch mit unterhaltsamen Randinformationen. So finde man in Artischocken gelegentlich Bleikügelchen, die von der Fasanejagd mit Schrotflinten stammten, und der Komponist Ludwig van Beethoven (1770–1827) sei dem Blei verfallen gewesen, genauer dem Wein, der früher mit Bleizucker veredelt wurde und infolgedessen schließlich die Organe des Musikers versagen ließ.

Informationen über die wichtigsten Pestizidskandale, über Lebensmittelfarbstoffe sowie über Substanzen in »altershemmenden« Produkten verschaffen dem Leser einen breiten Überblick. Mengenvergleiche zu bestimmten Inhaltsstoffen, etwa dem Koffeingehalt in Softdrinks, Kaffee und Tee rufen regelmäßig Aha-Effekte hervor. Wussten Sie beispielsweise, dass die organische Säure Taurin in dem Getränk »Red Bull« keinerlei beflügelnde Wirkung auf den Körper – wie vom Hersteller angepriesen – hat und unser Organismus diese Substanz selbst synthetisiert? So räumt der Autor mit zahlreichen Irrtümern rund um die Ernährung auf.

Roths Schreibstil ist verständlich, sein Buch übersichtlich strukturiert. Hin und wieder lässt es Details und tiefer gehende Erklärungen vermissen, was auf Grund der Themenvielfalt und des interessanten Beiwerks aber verzeihlich ist. Im Anhang finden sich ein Glossar, ein Abkürzungsverzeichnis und weiterführende Erläuterungen. Angesichts des gut nachvollziehbaren Textes muss man aber nur selten darauf zurückgreifen.

Rosana Erhart

Die Rezensentin hat Biologie studiert und arbeitet als Journalistin in Heidelberg.

MEHR WISSEN BEI **Spektrum.de**



Mehr Rezensionen finden Sie unter:

www.spektrum.de/rezensionen



Karl-Heinz Braun u. a. (Hg.)
Das Konstanzer Konzil
Weltereignis des Mittelalters
Theiss, Stuttgart 2013
220 S., € 39,95

GESCHICHTE

Historisches Gipfeltreffen in Konstanz

Vor 600 Jahren überwand die größte Konferenz des Mittelalters die Spaltung der Christenheit.

Im Jahr 1414 der Fleischwerdung des Herrn scheint die Welt aus den Fugen zu sein. Der Heilige Vater in Rom führt ein Leben in Luxus und Laster, während zwei weitere Männer Anspruch auf seinen Stuhl erheben. Die Gläubigen sind verunsichert, die Kleriker zerstritten. Es ist die Zeit des Abendländischen Schismas (seit 1378), der großen Spaltung der europäischen Christenheit, in der das Papsttum am Abgrund

Dieser Zusammenkunft der Superlative widmet sich nun ein reich bebildeter Essayband, erschienen als Begleitpublikation zur diesjährigen Ausstellung »Das Konstanzer Konzil. Weltereignis des Mittelalters 1414–1418« im Badischen Landesmuseum Karlsruhe. Die darin gesammelten Beiträge beleuchten die Vorgeschichte des Treffens und zeigen, wie es Sigismund durch politisches Geschick gelang, die

Die Teilnehmer vergaben die Chance auf eine Kirchenreform

steht und die katholische Kirche zu zerfallen droht.

Um Himmel und Erde neu zu ordnen, ruft Kaiser Sigismund von Luxemburg (1368–1437) als ranghöchster katholischer Herrscher Europas die weltlichen und geistlichen Würdenträger des Kontinents nach Konstanz. Dort soll ein Konzil, eine Versammlung in kirchlichen Angelegenheiten, die Christenheit wieder einen. Es geht darum, die Kirche »an Haupt und Gliedern« zu reformieren. Vier Jahre lang verhandeln Kardinäle und Äbte, Fürsten und Diplomaten mit König und Papst. Es ist das größte Treffen des Spätmittelalters; neueren Schätzungen zufolge halten sich in jener Zeit bis zu 70 000 Gäste in Konstanz auf: Konzilsteilnehmer, fahrende Händler, Gaukler, Huren und allerlei sonstiges Volk.

europäische Christenheit wieder unter einem Papst zu vereinen. Zudem erfährt der Leser, welche Konsequenzen den Gläubigen aus der Kirchenspaltung erwachsen und wie das Konzil das Leben in Konstanz veränderte.

Zunächst stellt das Werk die wichtigsten Protagonisten des Gipfeltreffens vor – allen voran Sigismund, der das Konzil einberief und in diplomatischer Meisterleistung sämtliche verfeindeten Parteien zur Teilnahme überredete. Das Buch widmet sich aber auch Papst Martin V., dessen Wahl die Kirchenspaltung beendete, sowie dem böhmischen Reformator Jan Hus, dem gefürchteten Kirchenkritiker jener Tage, der während der Zusammenkunft als Ketzer hingerichtet wurde. Zur Sprache kommen weiterhin die Beschlüsse, die das Konzil fasste. Sie betrafen die »causa unionis«, die Wiederherstellung der

kirchlichen Einheit, aber auch die »causa reformationis«, die Veränderung innerkirchlicher Zustände. Die Auseinandersetzung mit gewissen ketzerischen Gedanken stand ebenfalls im Fokus der Verhandlungen.

Für einen Paukenschlag sorgte gleich zu Beginn der Versammlung das Dekret »haec sancta«, das die Oberhoheit des Konzils über das Papsttum festschrieb. Es richtete sich in kirchlichen Fragen gegen den Absolutheitsanspruch des Heiligen Vaters, dem man angesichts der Spaltung nicht mehr zutraute, die Probleme der Zeit allein zu lösen. In die gleiche Richtung zielte das Dekret »frequens«, das die regelmäßige Einberufung von Konzilien mindestens alle zehn Jahre vorsah.

Detailliert beleuchtet das Buch, wie es den Konstanzern in logistischer Meisterleistung gelang, das Zehnfache der städtischen Einwohnerzahl an Besuchern zu verköstigen und zu beherbergen. Aufschlussreich sind in diesem Zusammenhang die Schriften des Bürgers Ulrich von Richental: Er verfasste eine Chronik des Konzils, die dem heutigen Leser recht anschaulich das damalige pralle Alltagsleben vor Augen führt. In die gleiche Kerbe schlug der Zeitgenosse Oswald von Wolkenstein, ein Südtiroler Wanderdichter, der das Konstanzer Freizeitangebot als wahrhaft »wunnikliches Paradies« beschrieb. Ob er dabei auch die 700 »offenen Frauen« im Sinn hatte, die sich um die weltlichen Bedürfnisse der geistlichen Herren kümmerten, wissen wir nicht.

Wer sich umfassend über das Konstanzer Konzil informieren möchte, findet in dem lesenswerten Band reichhaltiges Anschauungsmaterial. Am Ende erfahren wir, dass es seit 1417 wieder nur einen Stellvertreter Gottes auf Erden gab. Wir lesen aber auch, dass die Chance auf eine Reform der Kirche vertan wurde – und dass jener Mann, der diese Reform vehement gefordert hatte, auf dem Scheiterhaufen landete.

Theodor Kissel

ist promovierter Althistoriker, Sachbuchautor und Journalist; er lebt in der Nähe von Mainz.