

PHYSIK

Frank Vermeulen

Der Herr Albert

Ein Roman über Einsteins Gedankenexperimente

Aus dem Niederländischen von Rolf Erdorf.
Gerstenberg, Hildesheim 2003. 412 Seiten, € 22,-



Der Philosophieroman »Sofies Welt« von Jostein Gaarder eroberte 1993 auf Anhieb die Spitzenplätze der Bestsellerlisten. Nicht ohne Grund: In einer kunstvollen Konstruktion aus verschiedenen Erzählebenen und ineinander greifenden Handlungen lässt Gaarder die 14-jährige Sofie Philosophie erleben. Ein etwas trocken klingendes Thema hatte so einen breiten Leserkreis gefunden: Populärwissenschaft vom Feinsten.

Knapp zehn Jahre später versucht sich Frank Vermeulen an einer Nachahmung. Seine Esther ist ein Jahr älter als Sofie und lernt ein ähnlich schwieriges Gebiet kennen: die Relativitätstheorie. Offensichtlich will der Autor mit dem gleichen Trick wie Gaarder Leser erreichen, die zwar gerne anspruchsvoll lesen, aber reine Sachbücher zu langweilig finden.

Esthers Lehrmeister sind ihr Großvater, den sie tagsüber besucht, und eine Traumgestalt namens Nils, die ihr nachts auf dem Porträt Einsteins erscheint, das sie zu ihrem 15. Geburtstag geschenkt bekommen hat. Esther brennt darauf zu verstehen, was das Besondere an Einsteins Theorie ist. Leider muss sie dazu aber erst die Grundlagen kennenlernen. Geduldig erklären ihr Nils und der Großvater die Fallgesetze Galileis, die Newton'sche Mechanik und den Begriff des Inertialsystems. Etwa in der Mitte des Textes lernt Esther die spezielle Relativitätstheorie und im letzten Fünftel sogar die allgemeine kennen.

Die Dialoge drehen sich zu einem großen Teil um die Gedankenexperimente, die zu den Relativitätstheorien führen: lange, schnell fahrende Züge und Beobachter am Bahnsteig, die Lichtsignale aussenden; fallende Aufzüge und beschleunigende Raketen im Weltall. Am Ende bemerkt Esther, dass sie auf diese Weise tatsächlich Einsteins Physik verstehen kann.

Gilt das auch für den Leser? Vermutlich nicht. Wahrscheinlich hält er gar nicht bis zur Mitte des Buches durch. Zu schwach ist die Rahmenhandlung, zu sehr liest sich das Buch als Physik-

buch und zu wenig als Roman. Der Autor versäumt es, neben der Physik einen zweiten thematischen Bogen zu spannen. Obendrein wirken die Gespräche gekünstelt. So stellt Esther immer gerade die weiterführenden Fragen, die ein Lehrer sich wünschen würde. Und die Kernaussagen der Quantenphysik akzeptiert sie nach einer schlichten halben Seite Text. So bleibt dem Leser nur, staunend Esthers »Albertisierungsprozess« zu verfolgen – was zugleich auch das Unwort des Buches ist.

Auch der hartnäckige Albert-Fan wird seinen Entschluss weiterzulesen doch noch einmal überdenken, wenn er auf die in den Fließtext eingearbeiteten mathematischen Herleitungen stößt. Nichts gegen $E=mc^2$; diese Formel gehört in ein Buch über die Relativitätstheorie und wird vom Autor auch gut erklärt. Aber: »Der Wert ... ist demnach $(7T)^2 - (7 \cdot 0.99cT)^2/c^2$... Wir können durch c kürzen, 7^2 nach vorne bringen, und es bleibt übrig: $T^2 7^2 (1 - 0.99^2)$. Und das ist tatsächlich gleich T^2 , ... denn 7 ist eigentlich 7.0888.« Wem soll eine solche Textpassage etwas bringen?

Die Handskizzen, die illustrieren sollen, was Einstein in Gedanken durchspielte, ähneln fatal den mehr erschreckenden als erklärenden Tafelbildern aus

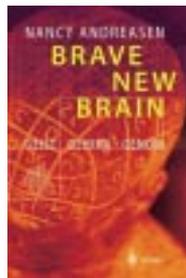
dem Physikunterricht. Manchmal sind sie nicht nur lieblos, sondern auch didaktisch ungeschickt, etwa wenn eine Sonne in einem Koordinatensystem dreißig Meter neben den Ursprung gezeichnet wird und aus dem Text nicht unmittelbar hervorgeht, dass es sich nicht um die echte Sonne handelt, sondern nur ein Punkt durch Strahlen grafisch hervorgehoben wurde.

Fachlich irrt sich Vermeulen in einigen Punkten: Es gibt im Universum sehr wohl ein gegenüber allen anderen ausgezeichnetes Bezugssystem, nämlich das, in dem die Hintergrundstrahlung isotrop erscheint. Es ist auch unpräzise, wenn Nils behauptet: »Der Beobachter im fahrenden Zug sieht, dass die Messlatte des ruhenden Beobachters kürzer ist als seine eigene.« Um zu wissen, was ein Beobachter sieht, muss man neben der Längenkontraktion auch die endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit der Sehstrahlen berücksichtigen, was kombiniert einen Gegenstand gedreht und nicht verkürzt aussehen lässt. Der Tübinger Astrophysiker Hanns Ruder hat dies in zahlreichen Computeranimationen verbildlicht und gezeigt, dass ältere Darstellungen zur Längenkontraktion irreführend sind.

»Der Herr Albert« verbraucht eine gute Idee. Anders umgesetzt hätte sie gute Chancen gehabt, viele Leser zu begeistern, wie »Sofies Welt« beweist. Vermeulens Nachahmung bleibt weit hinter dem Original zurück.

Stefan Gillissen

Der Rezensent promoviert in Astroteilchenphysik am Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg.



HIRNFORSCHUNG

Nancy Andreasen

Brave New Brain

Geist – Gehirn – Genom

Aus dem Englischen von Karin und Dr. Markus Schwarz.
Springer, Berlin 2002. 430 Seiten, € 34,95

Die Anspielung auf »Brave New World« ist offensichtlich gewollt. Aber den grenzenlosen Fortschrittsglauben und Optimismus, den Aldous Huxley in seinem Klassiker so trefflich ad absurdum führte, vertritt die Autorin selbst von ganzem Herzen! Nancy Andreasen, Neurowissenschaftlerin, Herausgeberin des »American Journal of Psy-

chiatry« und Trägerin der »National Medal of Science«, schreibt im Vorwort, ihr Buch handle »von der Erschaffung einer »schönen, neuen Welt des Gehirns« « sowie »davon, wie die mächtigen Werkzeuge der Genetik und der Neurowissenschaften in den kommenden Jahrzehnten vereinigt werden, um gesündere, bessere und schönere Gehirne und Seelen zu schaffen«.



BILDBAND

Otto Potsch

Der Bernsteinmagier **Erstarrt in alle Ewigkeit**

Präsentiert von Karin und Gunter Haug.
Gmeiner, Meßkirch 2003. 168 Seiten, € 29,90

Die Weichteile und Organe dieser Ameise sind längst von Bakterien zersetzt; nur der Chitinpanzer hat sich erhalten und reflektiert das farbige Licht.

Otto Potsch ist ohne Zweifel ein begnadeter Fotograf. Seine Makroaufnahmen von eigens angeschliffenem Bernstein gewinnen durch farbige Lichter und Hintergründe eine unglaubliche Lebendigkeit. Fast könnte man glauben, die vielen Spinnen, Fliegen und Schaben seien vollständig konserviert in der gelben Masse enthalten. Einige Tiere haben im Totenkampf noch mit den Flügeln gerudert und dabei eindrucksvolle Spuren hinterlassen.

Gegenüber den erstklassigen Bildern ist der Text eine herbe Enttäuschung. Kaum etwas zu den abgebildeten Tieren oder zur Entstehung des Bernsteins, fast nichts zur Präparations- und Aufnahmetechnik, dafür literarische Ergüsse des Fotografen und zahlreiche Lobpreise auf seine Person. Immerhin erfahren wir, dass Otto Potsch aus dem Weinviertel bei Wien stammt und es auch als Komponist, Bildhauer und Elfenbeinschnitzer zu Meisterschaft gebracht hat. Als Festrede zu seinem 60. Geburtstag wäre das akzeptabel gewesen.

Alice Krüßmann

Die Rezensentin ist Bildredakteurin bei Spektrum der Wissenschaft.



Das irritiert. Aber die Verstörung legt sich bald, denn schon im ersten Kapitel nimmt Nancy Andreasen eine Position ein, die das genaue Gegenteil von Schwarz-Weiß-Malerei ist: Die heute noch so beliebten »falschen Gegensätze« wie psychisch gegen somatisch, Geist gegen Gehirn, Gene gegen Umwelt erschweren das Verständnis menschlichen Verhaltens und damit insbesondere auch psychischer Erkrankungen. Ein »Entweder-oder-Muster« hindert uns, die Dinge klar zu sehen und zu begreifen, während uns nur ein »Sowohl-als-auch-Denken« der richtigen Antwort näher bringt. »Der Verzicht auf diese falsche Gegensatzbildung ermöglicht uns ein viel besseres Ver-

ständnis davon, wie das Leben tatsächlich funktioniert« (Seite 42).

Im Folgenden schildert die Autorin sehr anschaulich den aktuellen Wissensstand über den Aufbau, die Struktur und die funktionellen Prozesse des menschlichen Gehirns. Man versteht heute das Gehirn nicht mehr als eine Ansammlung unterschiedlicher Zentren für bestimmte Funktionen wie Erinnern, Sprechen und Fühlen. Vielmehr gibt es im Geflecht seiner vielen weit verzweigten Schaltkreise zwar einige quasi-spezialisierte Regionen; aber keine von ihnen ist in der Lage, autonom, ohne gleichzeitige Aktivierung anderer Regionen, eine geistige oder körperliche Aktion durchzuführen. Neuere

Erkenntnisse zeigen, dass das Gehirn auch des Erwachsenen von dynamischer Natur ist. Seine Struktur entwickelt und verändert sich ständig auf Grund physikalischer, chemischer und psychischer Einflüsse – was den medizinischen Eingriff angeht: sowohl durch Psychopharmaka wie durch Psychotherapie.

Ein Kapitel namens »Die Kartographie des Genoms« beschreibt Fortschritte in der Genetik. Die Gene diktiert nicht unserer Schicksal; vielmehr ist ihre Aktivität – die Genexpression – von den Umständen abhängig, denen sie ausgesetzt sind. Die dadurch bedingte Flexibilität ist »der Angelpunkt, an dem wir letztlich die neuen und wirkungsvollen



◀ Vier Altmeister der Psychiatrie auf einer Bootsfahrt im Jahre 1900. Von links: Alois Alzheimer, Emil Kraepelin, Robert Gaupp und Franz Nissl

▷ Instrumente der Molekulargenetik und Molekularbiologie ansetzen können, um psychische und andere Erkrankungen zu behandeln und zu verhüten«. In dem anschließenden Kapitel »Die Kartographie des denkenden Gehirns« referiert die Autorin die beeindruckenden Erfolge der funktionellen Bildgebung, welche die Beobachtung des lebenden, funktionierenden Gehirns möglich gemacht haben.

Der zweite Hauptteil des Buches ist den »großen« psychiatrischen Erkrankungen gewidmet: der Schizophrenie, den affektiven Störungen, den Demenzen und den Angststörungen. Die Autorin gibt einen anschaulichen und umfassenden Überblick über die Symptomatik, die Fragen nach den Ursachen und zur Psychopharmakotherapie – allerdings ganz und damit einseitig aus der Sicht der biologischen Psychiaterin, auch wenn sie die Möglichkeit psychothera-

peutischer Einflussnahmen erwähnt. Dabei wird deutlich, dass der bisherige Nutzen des zuvor dargestellten immensen Forschungsaufwandes für die therapeutische Praxis noch relativ gering ist.

Des ungeachtet lässt Andreasen zum Schluss ihren Fortschrittsoptimismus wieder zu Wort kommen, und das in einer sehr martialischen Sprache: »Wenn wir den Krieg gewinnen wollen, müssen wir wissen, welche Waffen geeignet sind und worauf wir sie richten müssen. Viele Jahre hindurch waren unsere Waffen primitiv: Gewehre, die die Munition streuten, Kanonen, die unpräzise und ungezielt schossen und Pfeile, die zu schwach waren, um das Ziel zu durchbohren ... Die Techniken der Molekularbiologie werden uns die Fähigkeit zur präzisen und durchschlagenden Bombardierung verleihen, während uns unsere Karten des Gehirns die Ziele dafür zeigen.«

Wieder einmal – so wie es eigentlich seit hundert Jahren geschieht – wird behauptet, dass wir unmittelbar vor dem großen Durchbruch stünden. Woher die Autorin diesen Optimismus bezieht, wird nicht recht erkennbar. Diesmal soll die nähere Untersuchung der Funktionsweise des Thalamus den Durchbruch zum Verständnis und zur Therapie zum Beispiel der Schizophrenie bringen. Ihre Formulierung ist nicht ohne unfreiwillige Komik: »Irgendwo in diesem kleinen Heuhaufen werden wir wohl die donquichottische Nadel finden, mit der wir einen der größten Giganten der psychischen Erkrankungen niederstrecken können.«

Trotz dieser Einschränkungen ist das Buch jedem zu empfehlen, der sich über den aktuellen biologischen Forschungsstand orientieren will. Das Buch ist hervorragend übersetzt und sorgfältig ediert. Zahlreiche Abbildungen und Tabellen veranschaulichen das Gesagte und geben einen guten Einblick in das Forschungsfeld der Hirnforscher, Neurobiologen und Genetiker.

Wilhelm Rotthaus

Der Rezensent ist ärztlicher Leiter des Fachbereichs Psychiatrie und Psychotherapie des Kinder- und Jugendalters der Rheinischen Kliniken Viersen.



HIRNFORSCHUNG

Harald Welzer

Das kommunikative Gedächtnis

Eine Theorie der Erinnerung

C. H. Beck, München, 2002. 246 Seiten, € 19,90

Erinnern ist nicht einfach das Abrufen von irgendwelchen Bildern, die in unserem Gehirn abgelegt sind, sondern eine komplexe und von vielen Faktoren beeinflusste Rekonstruktionsleistung. Die Forschung der letzten zwanzig Jahre hat uns zwischen verschiedenen Arten von Gedächtnis zu unterscheiden gelehrt (Spektrum der Wissenschaft 9/1996, S. 52): Mit Hilfe prozeduraler Gedächtnissysteme erschließen wir nichtbewusste Erinnerungen, zum

Beispiel an die Bewegungsfolgen beim Schwimmen oder Autofahren, während deklarative Gedächtnissysteme uns erlauben, zurückliegende Erlebnisse und Ereignisse zu rekonstruieren und für das Alltagshandeln nutzbar zu machen. Zudem gewähren rasante Fortschritte im Bereich der funktionellen Bildgebung faszinierende Einblicke in die Gehirnsysteme, die zur Realisierung dieser unterschiedlichen Gedächtnisvorgänge beitragen.

Der Essener Sozialpsychologe und Soziologe Harald Welzer hat sich ein hohes Ziel gesteckt. Er will nicht nur, gestützt auf die neuesten Befunde der Neurowissenschaften, darstellen, wie unser Gedächtnis arbeitet, wie es sich im Laufe der Kindheit aus dem Wechselspiel von vererbten und Umwelteinflüssen entwickelt und welche Rolle Emotionen bei seinen Leistungen spielen. Sondern er will darüber hinaus diesen auf die Einzelperson zentrierten Forschungsansatz auf soziale Prozesse der Erfahrungsbildung erweitern und letztlich die »sozial-kommunikativen Mechanismen« verstehen, mit deren Hilfe wir unsere persönliche Vergangenheit rekonstruieren.

Welzer führt zunächst in die zentralen Befunde und Konzepte der Gedäch-

Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.

▷ nisforschung ein. In anschaulicher Art und Weise arbeitet er die vier Grundformen des Langzeitgedächtnisses heraus: episodisches, semantisches, prozedurales Gedächtnis und das Bahnungs-(Priming-)System. Dass Erinnerungen weitgehend Rekonstruktionen sind, wird aus Untersuchungen deutlich, in denen Versuchspersonen vom Kontext aufwühlender Ereignisse wie der Ermordung des schwedischen Regierungschefs Olof Palme oder der «Challenger»-Katastrophe nach Jahren völlig andere Erinnerungen haben – und von ihrer Korrektheit überzeugt sind –, als sie kurz nach dem Ereignis zu Protokoll gaben.

Eine wichtige Rolle für das autobiografische Erinnern spielt der momentane emotionale Zustand einschließlich seiner körperlichen Manifestationen. Wir ändern also Erinnerungen, wenn wir sie ins Gedächtnis rufen, je nach Gemütslage immer wieder aufs Neue ab. Das wird bestätigt durch neuropsychologische Befunde an Patienten, bei denen die Verarbeitung emotional gefärbter autobiografischer Information selektiv beeinträchtigt ist.

Anhand von Interviewtexten und Gesprächsbeispielen wird aufgezeigt, dass unser lebensgeschichtliches Erinnern nicht ausschließlich auf selbst Erlebtem basiert. Die geschilderten Beispiele lassen die These, dass Information aus ganz unterschiedlichen Quellen, wie Kinofilme oder Erzählungen, in die eigene Lebensgeschichte eingebaut werden, plausibel erscheinen. Was letztendlich in die eigene Lebensgeschichte einfließt und was dabei identitätsstiftend ist, wird durch sozial-kommunikative Konventionen bestimmt. Das «kommunikative Gedächtnis» Welzers ist demzufolge ein durch emotional

▲ In den Kriegserzählungen der von ihm Befragten bekam Harald Welzer häufig Szenen zu hören, die eher einem Film (wie hier »Im Westen nichts Neues«) zu entstammen schienen als dem eigenen Erleben.

gefärbte soziale Austauschprozesse entstandenes autobiografisches Gedächtnis.

Der Schlussteil des Buches basiert fast ausschließlich auf Plausibilitätsabwägungen und ist damit losgelöst von wissenschaftlichen Erklärungszusammenhängen. Hier wird deutlich, dass Welzer sein hoch gestecktes Ziel nicht erreicht hat. Seine Theorie des kommunikativen Gedächtnisses ist nicht eigentlich falsch, aber nutzlos. Sie erklärt nichts, was ohne sie nicht auch erklärt werden könnte. Insbesondere erlaubt sie keine empirisch prüfbareren Vorhersagen.

Unterliegen nicht Erinnerungen, die auf sozial-kommunikativen Prozessen ba-



WISSENSCHAFTSGESCHICHTE

Arild Stubhaug

Es war die Kühnheit meiner Gedanken

Der Mathematiker Sophus Lie

Aus dem Norwegischen von Kerstin Hartmann-Butt.
Springer, Berlin 2003. 578 Seiten, € 39,95

Der Norweger Sophus Lie (1844–1899) gilt als einer der brilliantesten mathematischen Köpfe der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, einer Epoche, in der sich mathematische Sichtweisen entscheidend

sieren, denselben Mechanismen wie Erinnerungen an nicht kommunikativ vermittelte Ereignisse? Die ausgiebig zitierten Schilderungen eines DDR-Flüchtlings ein Jahr und zehn Jahre nach dem Ereignis weichen auffällig voneinander ab. Ist dieser Unterschied nicht ebenso durch Fehlkodierungen oder Quellenamnesien zu erklären wie unsere – ebenfalls fehlerhafte, aber nicht nennenswert kommunizierte – Erinnerung an ein besonders spannendes Buch oder ein beeindruckendes Gemälde? Sind nicht autobiografische Erinnerungen denselben empirischen Prüfungen zugänglich wie andere Formen des episodischen Erinnerns?

Seinem unterstützenswerten interdisziplinären Ansatz zum Trotz löst das Buch den Anspruch nicht ein, eine integrative Theorie eines biologischen und sozial verankerten autobiografischen Gedächtnisses zu liefern.

Nach meiner Überzeugung besteht die große Herausforderung an eine biologisch fundierte Theorie des menschlichen Gedächtnisses darin, zu verstehen, wie sich Gedächtnissysteme unter dem Einfluss natürlicher Auslese entwickelt und – in historischer Zeit – an veränderte soziale Umwelten angepasst haben. Ein solcher »sozial-neurowissenschaftlicher Ansatz« würde nicht nur die von Welzer konstruierte Spaltung zwischen einem individuumzentrierten und einem sozialzentrierten Forschungsansatz aufheben, sondern obendrein intersubjektive Erfahrungen einer neurowissenschaftlichen Untersuchung zugänglich machen.

Axel Mecklinger

Der Rezensent ist Professor für Psychologie und Leiter der Arbeitseinheit Experimentelle Neuropsychologie an der Universität des Saarlands in Saarbrücken.

veränderten und die Grundlagen für heute dominierende moderne Konzepte gelegt wurden. Lie selbst legte mit seiner Theorie der »kontinuierlichen Transformationsgruppen« das Fundament für ein ganzes Wissensgebiet, das sich erst um

1930 als eigenständige mathematische Teildisziplin herauskristallisierte. Heute ist es als Theorie der Lie-Gruppen und Lie-Algebren eine tragende Säule der modernen Mathematik und gewinnt zunehmende Bedeutung in der modernen theoretischen Physik.

Gleichzeitig war Lie einer der widersprüchlichsten und schillerndsten Persönlichkeiten seiner Zeit. Noch heute kursieren über ihn zahlreiche skurrile Geschichten und Anekdoten, durch welche die tragischen Aspekte seines Lebens häufig in Vergessenheit geraten.

Der Pfarrerssohn zeigte schon früh einen ausgeprägten Ehrgeiz, ungewöhnliche Körperkräfte und einen ebensolchen Humor. Nach sehr gutem Schulabschluss und einem damals üblichen allgemein gehaltenen Studium der Naturwissenschaften entdeckte er seine Berufung zum Mathematiker erst relativ spät – mit 24 Jahren – und autodidaktisch. In den Jahren 1869/70 fand er den Anschluss an die internationale Forschung auf Reisen nach Berlin und Paris; dort lernte er unter anderem Felix Klein, einen der führenden deutschen Mathematiker des 19. Jahrhunderts, kennen und begann mit ihm eine über Jahre dauernde fruchtbare Zusammenarbeit.

In diesen Jahren, die in Norwegen als eine Zeit des kulturellen und politischen Umbruchs gelten, machte Lie auch durch ausgeprägtes soziales und politisches Engagement von sich reden. Führende Intellektuelle sorgten letztendlich dafür, dass der mittlerweile international anerkannte Lie auch in seinem Heimatland eine angemessene Unterstützung erfuhr. Das norwegische Parlament beschloss 1872, eine außerordentliche Professur für ihn einzurichten. Von 1886 bis 1898 lebte Lie mit seiner Familie in Leipzig als Mathematikprofessor in der Nachfolge Felix Kleins, in engem Kontakt mit den damaligen deutschen mathematischen Zentren Berlin und Göttingen und deren Protagonisten.

Im Jahr 1889 erlitt Lie einen schweren Nervenzusammenbruch, dessen Hintergründe kaum zu einem klaren Gesamtbild zusammenzufügen sind. Belegt sind zeitgleich auftretende familiäre Probleme, aber auch beginnende Streitigkeiten mit Mathematikerkollegen. Lie verbrachte sieben Monate in einer Nervenklinik und wurde danach als nicht geheilt entlassen. Er fand zwar im ▷

Anzeige

▷ Wesentlichen wieder zu seiner mathematischen Arbeitskraft, doch die Beziehungen zu seinen Kollegen und Freunden wurden durch Lies beständige Vorwürfe, man betröge ihn um seinen Ruhm und stehle seine Ideen, stark belastet. Letztendlich führte dies auch zum Bruch mit Felix Klein, der dennoch nie die Verdienste Lies in Frage stellte. Im Jahre 1898 kehrte Lie nach Norwegen zurück, wo er allerdings nur noch für kurze Zeit seiner Arbeit als Hochschullehrer nachgehen konnte. Er starb im Februar 1899 an der damals nicht heilbaren perniziösen Anämie.

Ein reichhaltiges Leben mit dramatischen Ereignissen, eine vielschichtige Persönlichkeit, zahlreiche und zugängliche Quellen – das ist Stoff genug für Biografien unterschiedlichen Charakters, von mathematisch über geistesgeschichtlich bis spannend-unterhaltsam. Leider bietet der Schriftsteller, Literaturwissenschaftler und studierte Mathematiker Arild Stubhaug nichts von alledem.

Mehr als 400 Seiten Text, fast 100 Seiten Anhang aus Anmerkungsapparat, Chronologie und akkurater Bibliografie mit Hinweis auf eine Reihe ungedruck-

ter Quellen sowie ein umfangreicher und interessanter Bildteil sind auf den ersten Blick sehr eindrucksvoll. Aber in der Qualität bleibt der Text hinter dieser Ausstattung zurück. Trotz zahlreicher Fakten über Lies Vorfahren, seine weitläufige Familie, seinen Lebensweg und die Kulturgeschichte Norwegens, ergänzt durch ausführliche

Kurzbiografien seiner Zeitgenossen, lernt man über Lie als Mathematiker

nicht viel mehr, als dass er bedeutend war und mit zahlreichen Auszeichnungen bedacht wurde. Stubhaug versucht gar nicht erst einen Eindruck davon zu geben, worin »die Kühnheit seiner Gedanken« eigentlich bestand und welche Rolle sie in seiner so aufregenden Zeit spielten.

Auch der Mensch Lie bleibt seltsam konturlos. Die zahlreichen, bisweilen etwas lieblos aneinander gereihten Geschichten lassen die widersprüchliche und für seine Umwelt manchmal schwer zu verstehende Persönlichkeit Lies nur erahnen. Die psychische Instabilität, sein übermäßiges Streben nach Anerkennung

wird kaum in Beziehung gesetzt zu den Stationen seiner wissenschaftlichen Arbeit. Die Umstände, die zu seinem Zusammenbruch führten, und die zerstörerischen Missverständnisse, die seine Beziehungen zu vielen Fachkollegen in dieser Zeit und danach prägen, werden keiner kritischen Analyse unterzogen.

Das Buch ist ein Denkmal für den norwegischen Nationalhelden Sophus Lie – aber kein Kunstwerk

Für ein informatives Sachbuch ist das Buch viel zu umfangreich, für eine literarische Biografie fehlt ihm der dramatische Aufbau. Es bleibt ein Denkmal für einen norwegischen Nationalhelden, der Lie ja unbestritten ist. Doch auch Denkmäler können Kunstwerke sein. Hier wurde eine Chance vertan, das reichhaltige und aufwendig recherchierte Material zu einem solchen Kunstwerk zusammenzufügen und dem Menschen und Mathematiker Lie dadurch gerecht zu werden.

Maria Reményi

Die Rezensentin ist promovierte Mathematikerin und Wissenschaftshistorikerin in Heidelberg.



VERHALTENSFORSCHUNG

Matthias Uhl und Eckart Voland

Angeber haben mehr vom Leben

Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2002. 240 Seiten, € 19,95

Es erscheint leicht, über Selbstdarsteller und Egoisten zu schreiben. Schließlich liefern die Statussymbole der Nachbarn und das Gehabe von Kollegen die nötigen Steilvorlagen. Weit aus schwieriger ist es, die evolutionären Wurzeln der Angeberei freizulegen. Matthias Uhl und Eckart Voland haben sich dieser Aufgabe gestellt. Beide arbeiten am Zentrum für Philosophie und Grundlagen der Wissenschaft an der Universität Gießen und kennen sich mit den Konzepten und Theorien der Biologie und Evolutionspsychologie aus. Über »Kosten-Nutzen-Analysen« und Begriffe wie »natürliche und sexuelle Selektion«, »offene und verdeckte Botschaft«, »demonstrativer Konsum und demonstrativer Müßiggang«, »teure Signale« und nicht zuletzt durch das »Handicap-Prinzip« wollen die Autoren verdeutlichen, wie sehr das Erbe der Evolution unser

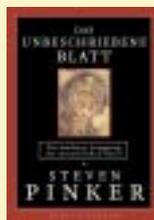
soziales und kulturelles Miteinander bis heute prägt.

Uhl und Voland verstehen unter einem Angeber keineswegs den »vollmundigen, betrügerischen Lügner und Hochstapler«. Angeber sind vielmehr »Organismen, die mit Hilfe von zuverlässigen

Signalen ihrer Umwelt das Vorhandensein von verborgenen Qualitäten mitteilen«. Nur mit diesem Begriff vom »ehrlichen Angeber«, der sowohl »den wenig sympathischen Großkotz als auch den sachlich-nüchternen Zurschausteller des Faktischen« einschließt, passt das Buch zum Titel. Nur auf diese Weise lässt sich überhaupt plausibel darstellen, dass ausgerechnet Angeber mehr von Leben haben.

Ausgangspunkt aller Überlegungen ist die »Ökonomie der Natur«. Die ▷

Auf Deutsch erschienen



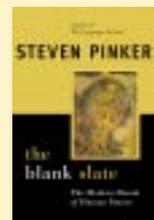
KOGNITIONSFORSCHUNG

Steven Pinker

Das unbeschriebene Blatt

Die moderne Leugnung der menschlichen Natur

Aus dem Amerikanischen von Hainer Kober. Berlin Verlag, Berlin 2003. 713 Seiten, € 29,80



ist die Übersetzung von »The Blank Slate« (besprochen in der Februar-Ausgabe 2003).

▷ »schöne Natur« entpuppt sich nämlich bei näherem Hinsehen als »hässlicher Markt«. Verschwenderische Fülle wird nur vorgegaukelt, denn das Leben ist von Knappheit gekennzeichnet. Und Mangel führt notgedrungen zu Konkurrenz – mit dem Ergebnis: »Wo es nur einen Gewinner geben kann, werden die meisten Verlierer sein.« Die »Gewinnauszahlung« ist immer die gleiche. In der Evolution zählt einzig der gesunde Nachwuchs: »Nicht Überleben ist das primäre Ziel, sondern sich fortpflanzen.«

Die ökonomische Rationalität der Evolution macht selbst den »Nutzen des Nutzlosen« noch begreiflich. So erscheint beispielsweise der männliche Pfau zunächst als reines Luxusgeschöpf. Sein Prachtgefieder ist alles andere als effizient; es ist sogar ein Handicap. Denn es bindet Ressourcen, ist bei der Bewegung hinderlich und lockt neben den Weibchen auch Beutegreifer an. Dennoch avanciert das Pfauenrad in diesem Buch zum Paradebeispiel für das Handicap-Prinzip, und sein Träger zur Ikone des erfolgreichen Angebers.

»Offensichtlich«, so die Autoren, »führen die natürlichen Umstände nicht

dazu, dass sich Lebewesen aufgrund des permanenten Mangels an Ressourcen in reine Nutzenmaximierer verwandeln.« Aber warum hat die Evolution das Pfauenrad nicht wegrationalisiert, sondern im Gegenteil immer größer und schöner werden lassen? Die Antwort lautet: Der große Ressourcenaufwand bedeutet einerseits zwar ein Handicap, macht aber andererseits das Pfauenrad zu einer »ehrlichen und fälschungssicheren Botschaft«. Dabei ist der Aufwand physiologischer Natur, das Ergebnis jedoch ein soziales – nämlich die erfolgreiche Verpaarung.

Nichts vermag einen potenziellen Sozialpartner besser von den eigenen Vorzügen zu überzeugen als ein teures Signal. Denn nur ein teures Signal ist auch fälschungssicher. Und so gibt der Pfau zuverlässig an: Hier ist ein Individuum in bester Verfassung – eines, das es sich leisten kann, eine derartige Pracht zu entfalten.

Handicap-Signale spielen offenbar auch in der menschlichen Gesellschaft eine überragende Rolle: »Überall«, so die

Autoren, »wird mit größtmöglichem Einsatz von Besitz und Fähigkeiten um Sozialpartner und Prestige gekämpft.« Die kulturelle Evolution kam überhaupt erst richtig in Gang, als unsere Vorfahren das Angeben entdeckten: »In der Wiege der Kultur lag ein Angeber.«

Uhl und Voland betonen, »dass der Handicap-Ansatz in erster Linie nicht

Das Handicap-Prinzip mag zur Erklärung beitragen; als Erklärung für alles ist es untauglich

deutlich macht, was im Bewusstsein von Menschen vor sich geht, sondern dass er evolutionär entstandene Strategien aufzeigt«. Seit der Steinzeit hat sich in Sachen Handicap-Prinzip nichts Neues getan. Trotz »kulturhistorisch neuester Erfindungen« weisen unsere sozialen Signale eine bemerkenswerte »biohistorische Kontinuität« auf.

Wir werden somit zwar als geborene Angeber entlarvt, doch glauben die Autoren, dass die schlichte »Funktionslogik« unserer sozialen Kommunikation »für uns Menschen durchaus keine Schmach sein muss, sondern vielmehr ein Gefühl der Geborgenheit, der Einbettung in die Natur vermitteln kann«.

Uhl und Voland argumentieren spannend und unterhaltsam und bestechen darüber hinaus durch humorvolle Frische. Dennoch bleiben Zweifel, ob es sich bei ihrem Buch um eine »ehrliche Angabe« handelt.

Gewiss, die Grundposition der Autoren, dass es sich bei dem, »was wir als Natur bezeichnen, um ein ökonomisch strukturiertes System« handele, ist von beachtlichem heuristischem Wert. Es sei ihnen auch zugestanden, »das Erklärungspotenzial dieses Ansatzes als absolut zentral für das Verständnis alles Lebendigen« zu erachten. Aber in dem Bemühen, Komplexität zu reduzieren, um »die Welt besser handhabbar zu machen«, gleiten sie haltlos in den strikten Monismus ab: »Alles in unserer menschlichen Kultur ist Frucht der Mechanismen des Handicap- und des Nützlichkeitsprinzips.« Um diesen Satz aufrechtzuerhalten, müssten die Autoren die Leistungen der menschlichen Kultur schon bis zur Unkenntlichkeit uminterpretieren.

Reinhard Lassek

Der Rezensent ist promovierter Biologe und arbeitet als freier Journalist in Celle. ◀

Die 5x5-Rezension des Monats von wissenschaft-online



Albrecht Unsöld, Bodo Baschek

Der neue Kosmos

7. Auflage, Springer, Berlin 2002,
590 Seiten, € 49,95



Die siebte Auflage des seit 1967 herausgegebenen Buches »Der neue Kosmos« gilt als das beste wissenschaftliche Astronomiebuch in deutscher Sprache – zu Recht.

Für Studenten ist es der ideale Begleiter zur Prüfungsvorbereitung. Kein anderes Buch kann die gleiche Vollständigkeit garantieren. Und für alle, die beruflich mit Astronomie oder Astrophysik zu tun haben, ist »Der neue Kosmos« wegen seiner thematischen Breite und Vollständigkeit ebenfalls ein Muss. Zu fast jeder Frage findet man eine Erklärung in diesem Buch.

»Der neue Kosmos« schafft den Spagat, Lehrbuch und Nachschlagewerk in einem zu sein.

Aus der Rezension von Stefan Gillissen

| 5x5 Rubriken | Punkte | | | | |
|-----------------|--------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Inhalt | | | | | |
| Didaktik | | | | | |
| Suchen/Finden | | | | | |
| Lesespaß | | | | | |
| Preis/Leistung | | | | | |
| Gesamtpunktzahl | 18 | | | | |

Den kompletten Text und zahlreiche weitere Rezensionen von wissenschaft-online finden Sie im Internet unter
<http://www.wissenschaft-online.de/5x5>

Eine Frage des Alters

Von Pierre Tougne

»Wärst du doppelt so alt wie ich und noch siebzehn Jahre älter, dann wäre mein Alter ein ganzzahliger Teiler deines Alters«, sagt Karl. »Stimmt«, entgegnet ihm Pia, »und mein Alter würde deines

teilen, wenn du vier Jahre älter wärst.« Auf welche Kombinationen aus Lebensaltern passt dieser Dialog? Man beachte: Vielleicht ist Karl oder Pia (oder beide) ja frühreif; aber älter als ein Jahr sind sie schon.

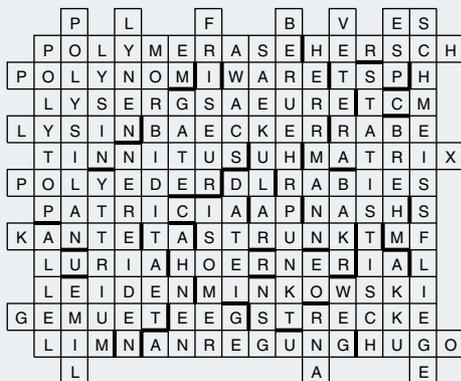
Schicken Sie Ihre Lösung in einem frankierten Brief oder auf einer Postkarte an Spektrum der Wissenschaft, Le-

serservice, Postfach 104840, D-69038 Heidelberg.

Unter den Einsendern der richtigen Lösung verlosen wir drei schwebende Magnetkugelschreiber »U.F.O. Pen«. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Es werden alle Lösungen berücksichtigt, die bis Dienstag, 13. Januar 2004, eingehen.

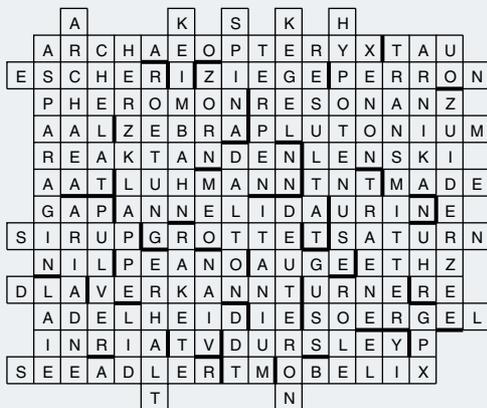
Die Auflösung der Jubiläumspreisrätsel

Kreuzwörterrätsel September 2003:



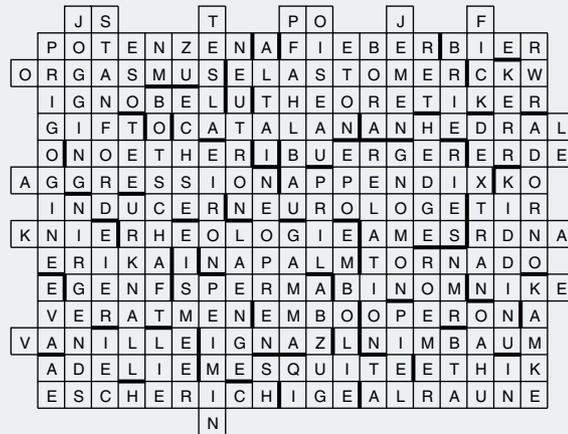
Das Lösungswort ist TREIBHAUSEFFEKT. Die Gewinner der ersten drei Preise sind Helga Erpenbach, Karlsruhe (die Uhr »Kairos« von Chronoswiss); Werner Haubensak, Lörrach, und Hartmut Fenner, Hamburg (je eine Tischdestille).

Kreuzwörterrätsel Oktober 2003:



Das Lösungswort ist CHAOSTHEORIE. Die Gewinner der ersten vier Preise sind Andreas Klußmann, Erlangen (die Uhr »Kairos« von Chronoswiss); Andrea Beck, München, und Jutta Fenzl, Bühl (je ein Heronsring); sowie Detlef Roßbach, Erlangen (Replik der Erstausgabe der »Encyclopædia Britannica«).

Kreuzwörterrätsel November 2003:



Das Lösungswort ist AKKRETIONSSCHEIBE. Die Gewinner der ersten vier Preise sind Georg Hennege, Bad Schönborn (die Uhr »Kairos« von Chronoswiss); Jörn Weichert, Cottbus (das LX10-Teleskop); sowie Tobias Schmitt-Manderbach, München, und Christian Herpich, Naila (je eine Designleuchte).

Und die Gesamtlösung?

»Cubum autem in duos cubos, aut quadrato-quadratum in duos quadrato-quadratos, et generaliter nullam in infinitum ultra quadratum potestatem in duos eiusdem nominis fas est dividere. CUIUS REI DEMONSTRATIONEM MIRABILEM SANE DETEXI. HANC MARGINIS EXIGUITAS NON CAPERET.« (»Es ist unmöglich, einen Kubus in zwei Kuben, ein Biquadrat in zwei Biquadrate oder allgemein irgendeine Potenz außer dem Quadrat in zwei Potenzen desselben Exponenten zu zerlegen. Hierfür habe ich einen wahrhaft wunderbaren Beweis entdeckt, aber dieser Rand ist zu schmal, ihn zu fassen.«) So schrieb Pierre de Fermat (1601–1665) an den Rand seiner Diophant-Ausgabe – und stellte damit die Nachwelt vor eines der hartnäckigsten Probleme aller Zeiten. Erst 1994 gelang es Andrew Wiles, zu beweisen, was als »Fermats letzter Satz« längst sprichwörtlich geworden war (Spektrum der Wissenschaft 1/1998, S. 96).

Die Gewinner der drei ersten Preise sind Sigrid Schweig, Hilden (LX200-Teleskop); Andreas Fogel, Reichenbach (Encyclopædia Britannica); und Uwe Bong, Kirchzarten (Reise nach New York).