

Ian Stewart: Die Zahlen der Natur. Mathematik als Fenster zur Welt.
(Übersetzt von B. Post). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1998,
ISBN 3-8274-0242-5; 39,80 DM, 192 S.

Durch die neue Computer Technik und die Erkenntnis, daß sich viele Vorgänge in der Natur durch Formeln beschreiben lassen, durchdringt Mathematik immer mehr unser menschliches Leben. Gerade in der Biologie hat die Mathematik in den letzten Jahrzehnten einen ungebrochenen Siegeszug abgehalten. Waren früher Biologen meist damit beschäftigt, biologische Phänomene zu beschreiben, so wird heute vermehrt nach der mathematisch formulierbaren Verallgemeinerung gesucht. Trotzdem ist Mathematik für viele nach wie vor ein Buch mit Sieben Siegeln, so daß die mathematischen Zusammenhänge vielfach miß- oder unverstanden bleiben. IAN STEWART ist ein mehrfach ausgezeichnete Wissenschaftspublizist, der in einer einfachen Sprache mathematische Zusammenhänge darlegen kann, ohne dabei mit komplizierten Formeln zu jonglieren.

Er beginnt sein Buch daher mit so grundlegenden Themen, wie *Die natürliche Ordnung* und *Wofür Mathematik gut ist*, und führt damit den Leser ganz behutsam an die Probleme heran, die durch Mathematik besser verstanden oder gelöst werden können. Langsam werden die Probleme aufgerollt, um am Ende solche Fragen mathematisch zu definieren, wie: *Warum hat das Zebra solche Streifen?*, *welche Mathematik steht hinter der Ausbildung der Gastrula?* oder *warum sind die Samen einer Sonnenblume in einem bestimmten Muster angeordnet?* Viele seiner Antworten führt STEWART auf das Konzept der gebrochenen Symmetrie zurück. Erklärt wird das an der Wellenbildung, die ein in den See geworfener Stein auslöst. Dadurch wird ein Teil der Symmetrie des spiegelnden Wassers durchbrochen und ein ganz spezifisches Muster bewirkt. Solche Muster bestimmen viele Bereich des Lebens und lassen sich auf solche ein- oder mehrmaligen Ereignisse der Symmetriebrechung zurückführen.

Das Buch ist spannend geschrieben und somit auch eine interessante Bettlektüre. Es ist gleichermaßen geeignet für Wissenschaftler, wie für Lehrer und Studierende. Es sollte gerade für jene von hohem Interesse sein, die einmal über ihren speziellen Tellerrand hinaussehen wollen und Eingang in eine fremde Wissenschaft nehmen wollen.

Ulrich Irmeler

Ernst Mayr: ... Das ist Biologie ... (Übersetzt von J. Wißmann). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1998, ISBN 3-8274-0270-0; 49,80 DM, 439 S.

ERNST MAYR gehört zu den prominentesten lebenden Biologen. Der inzwischen 93jährige, ehemalige Professor der Havard University, hat nach vielen wichtigen, allgemein interessanten Büchern (z.B. *Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt*), seine Fragen in einem Buch zusammengestellt, die von der Biologie beantwortet worden sind oder noch beantwortet werden müssen. Darunter sind auch so grundlegende Fragen wie *Was bedeutet Leben?* oder *Was ist Wissenschaft?* Da MAYR sich vor allem mit Fragen der Entwicklungsbiologie und Evolutionsbiologie befaßt hat, läßt er bewußt Molekularbiologie oder Neurobiologie aus, da er sich dort nicht kompetent fühlt. Aber der übrige Teil der Biologie wird so kompetent und universell abgehandelt wie man es von MAYR gewohnt ist. Dabei werden auch solche Grenzbereiche der Biologie, wie *Der Ursprung der menschlichen Ethik* und *Wie erwirbt das Individuum Moral?* behandelt.

Die Kapitel des Buches sind in Fragen formuliert, wobei die unterschiedlichen Fragen an die verschiedenen Fachdisziplinen der Biologie gestellt werden. Das beginnt mit *Wie sind die biologischen Wissenschaften strukturiert* und *Fragen nach dem Was: Die Erforschung der biologischen Vielfalt* bis zu *Welche Fragen stellt die Ökologie* und *Ist Ethik evolutionär erklärbar?* Diese Vielfalt der Themen belegt schon eine Frage, die von ERNST MAYR leider nicht gestellt wird: *Ist Biologie noch eine Wissenschaft?*, zumal nicht mal alle Wissenschaftszweige der Biologie dargestellt werden. Gerade auch über die Ökologie bekennt MAYR, daß sie die heterogenste und umfassendste biologische Disziplin sei. So wird überzeugend belegt, daß bisher nur wenige der Kontroversen in der Ökologie endgültig beige-

legt sind. Zu den weiterhin offenen Fragen trotz einer unglaublichen Publikationsflut zählen weiterhin: *wie wird die Populationsdichte reguliert, durch Konkurrenz oder Raubfeinde? oder gibt es ein Endstadium der Sukzession?* Auch in seinem letzten Kapitel *Ist Ethik evolutionär erklärbar?* geht MAYR an die Grenzen der naturwissenschaftlichen Biologie. Er beschäftigt sich mit den moralischen Systemen und stellt die traditionellen westlichen Normen in Frage. Gerade in diesem Kapitel wird deutlich wie sehr biologische Fragen unser Leben durchdringen und wie sehr von der Beantwortung dieser Fragen das gesamte menschliche Leben abhängt.

Die breite Darstellung der Themen macht das Buch daher nicht nur für den naturwissenschaftlichen Biologen interessant, sondern für alle die sich mit den Fragen des Lebens auseinandersetzen, wie Religion und Philosophie. Daher ist dem Buch eine weite Verbreitung über die enge Fachdisziplin hinaus zu wünschen.

Ulrich Irmeler

Roger Lewin: Die molekulare Uhr der Evolution. Gene und Stammbäume.
(Übersetzt von Ina Raschke). Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1998,
ISBN 3-8274-0222-0; 68,00 DM, 243 S.

Die Evolutionsbiologie ist eine der ältesten Disziplinen der klassischen Biologie und hat seit DARWIN wesentlichen Einfluß auf die Geistesgeschichte der Menschheit genommen. In den letzten Jahrzehnten hat sie enorme Fortschritte durch die Erkenntnisse und Erfolge der Molekularbiologie gemacht. Der Wissenschaftspublizist ROGER LEWIN setzt sich in seinem Buch gerade mit diesen jüngsten Fortschritten der Evolutionsbiologie auseinander, die auf den Methoden der Molekularbiologie basieren. Insbesondere werden Ergebnisse, die mit den klassischen Methoden der Vergleichenden Morphologie gewonnen wurden, mit solchen der modernen Molekularbiologie verglichen. LEWIN zeigt deutlich, daß die Molekularbiologie zwar wertvolle Hinweise auf evolutive Zusammenhänge gibt, aber auch zu Fehlinterpretationen führen kann. Vielfach ergeben sich unterschiedliche Stammbäume, je nachdem welche Methode angewandt wird.

Zu Beginn des Buches werden in den Kapiteln *Ein neues Fenster zur Natur, Moleküle kontra Morphologie und Stammbäume* die neuen Erkenntnisse zur klassischen Evolutionsbiologie geschildert. Danach werden auch weitere Fachbereiche gestreift, wie die *Molekularökologie* und die *Molekularanthropologie*. Viele Fragen werden dabei an Beispielen veranschaulicht, wie die *Rätselhaften Wanderungen der Suppenschildkröte*, die zur Eiablage an ihren Geburtsort zurückkehrt. Wird diese Treue an den Geburtsort genetisch oder zufällig durch Verhaltensansteckung bestimmt? Die genetische Verwandtschaft unterschiedlicher Populationen bewies eindeutig, daß die Rückkehr zum Geburtsort durch Verwandtschaft bestimmt wird. Allerdings ergab die genetische Differenz zwischen zwei untersuchten Populationen nicht die vorher geschätzten 80 Millionen Jahre der Trennung, sondern einen wesentlich geringeren Wert von unter 1 Million Jahren. Daher deutet die Genanalyse daraufhin, daß die Konstanz der Eiablagegebiete in geologischen Zeiträumen nur von kurzer Dauer mit einigen Jahrhunderten oder Jahrtausenden ist.

In dem Kapitel *DNA aus alter Zeit* wird ein Thema angesprochen, daß durch den Film *Jurassic Parc* weltweite Aufmerksamkeit erregte. Wie lange bleibt DNA in fossilen oder subfossilen Organismen erhalten? Trotz der für Science Fiction Fans niederschmetternden Erkenntnis, daß Gewebe nach wenigen 1000 bis maximal 100 000 Jahren keine verwertbare DNA mehr enthält, weist LEWIN auf erfolgreiche Problemlösungen der Molekularbiologie, z.B. bei Naturschutz und Anthropologie, durch Untersuchung alter DNA hin.

„Nichts in der Biologie ergibt einen Sinn, wenn man es nicht im Lichte der Evolution betrachtet“, behauptet DOBZHANSKY. Auch wenn diese Aussage stark verallgemeinert, ist sie grundsätzlich richtig. Somit beschäftigt sich LEWIN nicht nur mit einem Thema, daß praktisch alle Bereiche der Biologie, sondern auch wesentlich das Selbstverständnis und die Geisteswelt des Menschen berührt. Durch seine stilistische Qualität und seine hervorragende Anschaulichkeit spricht dieses Buch daher nicht nur den Fachbiologen und Studenten, sondern auch den interessierten Laien an.

Ulrich Irmeler

Jürgen Markl (Hrg.): Biologie der Organismen. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1998, ISBN 3-8274-0286-7; 48,00 DM, 236 S.

In der Reihe *Verständliche Forschung* ist dieses Buch als weiterer Sammelband zahlreicher, bereits im *Spektrum der Wissenschaft* veröffentlichter Artikel, erschienen. JÜRGEN MARKL, Zoologieprofessor in Mainz, hat diese Artikel zusammengestellt, wobei er sich nach eigenen Angaben CAMPBELLS *Biologie* zum Vorbild genommen hat. Er unterteilt seine Zusammenstellung in drei Bereiche: I) *Stammesgeschichte der biologischen Diversität*, II) *Form und Funktion der Pflanzen* und III) *Form und Funktion der Tiere*. Jedes dieser Kapitel enthält acht bis zwölf Beiträge.

Die Vielzahl der behandelten Themen reicht von sehr speziellen Problemen, z.B. *Leben im Tiefengestein*, bis zu allgemeinen, wie *Die Evolution des Lebens* und angewandten Fragestellungen des Umweltschutzes, z.B. *Stickstoffeintrag als Ursache neuartiger Waldschäden* oder biologiegeschichtlicher Themen, wie *Trembleys Süßwasserpolyphen* und *die Anfänge der Experimentalbiologie*. JÜRGEN MARKL versucht also das äußerst heterogene Bild der modernen Biologie an beispielhaften Untersuchungen und Problemen darzustellen. Trotz der Komplexität der Biologie hat er es durch weitere Untergliederung seiner Kapitel verstanden, einen roten Faden durch diese Themenvielfalt zu ziehen, so daß der Leser am Ende des Buches ein fast expressionistisches Bild der Biologie erhält. Die weite Spanne dieses Buches wird auch dadurch deutlich, daß im Prolog der *Ursprung des Lebens* und im Epilog *Leben und Kosmos* behandelt werden.

Das Buch richtet sich also allgemein an alle Biologen, Fachwissenschaftler, Studenten und Laien, und man kann Erstaunliches erfahren, z.B. daß selbst in 1500 m Tiefe im Gestein autotrophe Bakterien leben oder Zapfen und Blüten der Pflanzen die Luftströmungen so beeinflussen, daß windverbreitete Pollen automatisch zu den Narben geführt werden oder daß es einigen Fröschen in Wüsten gelingt, mehr als ein Jahr die Trockenheit zu überdauern. Das Buch bietet daher ein eindrucksvollen Beleg für die Vielfalt des Lebens und seiner Funktionen.

Ulrich Irmeler

Rainer Marggraf & Sabine Streb: Ökonomische Bewertung der natürlichen Umwelt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 1997, ISBN 3-86025-206-2, 270 S., 58,- DM.

Daß sauberes Wasser, eine saubere Luft und eine intakte Tier- und Pflanzenwelt wertvolle Güter sind war eigentlich allen Ökologen schon immer klar. Wenn es aber darum ging, den Wert der natürlichen Umwelt abschätzen und beurteilen zu können wurde es für Naturwissenschaftler, aber auch Politiker und Wirtschaftler meist schwierig. Die Autoren MARGGRAF und STREB bemühen sich in ihrem Buch aus Sicht der Ökonomie der Frage nachzugehen, wie der ökonomische Wert von Natur und Umwelt und die Bedeutung von Eingriffen und Maßnahmen in der Umwelt und deren gesamtwirtschaftliche Auswirkungen zu beurteilen und zu bewerten sind.

Das auch ohne ökonomische Vorkenntnisse zu lesende Buch gibt zunächst eine Übersicht über die ökonomische Umweltbewertung und Umweltpolitik in Deutschland und den USA, wo die ökonomische Bewertung der natürlichen Umwelt schon frühzeitig einen hohen Stellenwert erlangte. Im Hauptteil werden die nutzentheoretischen Grundlagen und Spezialprobleme einer ökonomischen Theorie der Umweltbewertung behandelt. Ökonomische Fachbegriffe und Konzepte, wie Nutzen-Kosten-Analyse, individuelle und gesamtwirtschaftliche Bewertung, nutzungsabhängiger und nutzungsunabhängiger Konsumwert von Umweltgütern, Marktinformationen und andere Themen werden behandelt, aber auch der Beurteilung der ökonomischen Umweltbewertung aus ethischer Sicht ist ein umfangreiches Kapitel gewidmet.

Staatliche Entscheidungsträger sind auf Informationen über den ökonomischen Wert der Umwelt angewiesen, um effiziente umweltpolitische Entscheidungen treffen zu können. Daher sind die vorliegenden Ideen und Übersichten zur ökonomischen Bewertung der natürlichen Umwelt zu begrüßen und das Buch kann nicht nur Ökologen, Planungs- und Naturwissenschaftlern empfohlen werden, die einmal einen Blick über den Zaun ihrer Disziplin werfen möchten, sondern es kann auch für Wirtschaftsfachleute und Politiker zu einer wichtigen Lektüre werden.

Hans-Dieter Reinke

Wolfgang Engelhardt: Das Ende der Artenvielfalt. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 1997, ISBN 3-534-11325-X, 130 S., 39,80 DM.

Das Aussterben von Arten und die Entstehung neuer Arten sind notwendige Voraussetzungen für die Entwicklung des Lebens. Über Hunderte von Jahrillionen hinweg sind immer einige Arten mehr entstanden als ausgestorben. Seit etwa 50 Jahren jedoch hat das Aussterben von Tier- und Pflanzenarten ein bestürzendes Ausmass angenommen und verläuft 1.000 bis 10.000 mal schneller als in den Jahrillionen der natürlichen Evolution. Eine zusammenfassende und allgemein verständliche Darstellung dieser brisanten Thematik ist seit ZISWILERS verdienstvollem Buch „Bedrohte und ausgerottete Tiere“ (1965) nicht mehr erschienen. Diese Lücke soll mit vorliegendem Werk geschlossen werden. WOLFGANG ENGELHARDT, seit 1968 Präsident des Deutschen Naturschutzringes, widmet sein Buch dem Artensterben in der heutigen Zeit und zeigt die Ursachen und Folgen der Ausrottung von Pflanzen- und Tierarten durch den Menschen auf. Neben der Überbejagung als Ausrottungsursache führt Engelhardt die rapide Vermehrung der Erdbevölkerung, die fortschreitende Veränderung natürlicher Lebensräume durch die Land- und Forstwirtschaft, die chemische Umweltverschmutzung, die globale Klimaänderung und die Gefährdung endemischer Arten durch die Einfuhr fremder Arten auf Inseln als wichtigste Gründe für den Artentod an. Kompetent und ohne zusätzliche Sentimentalität wird dem Leser anhand zahlreicher, wissenschaftlich fundierter Beispiele das Aussterben einzelner Arten vor Augen geführt.

Der Autor stellt drei grundsätzliche Forderungen auf, um eine Verlangsamung des Artensterbens zu erreichen: die Beendigung des weiteren Wachstums der Weltbevölkerung, die Rettung der wenigen noch vorhandenen Regenwälder und die Einrichtung zusätzlicher Nationalparke und Schutzgebiete. Abgerundet wird dieses eindringliche Werk zum Stand des heutigen Artensterbens durch eine zusammenfassende Darstellung der rechtlichen Regelungen zum Artenschutz. Es bleibt zu hoffen, daß dieses Buch eine weite Verbreitung findet und dazu beiträgt, wie es sich auch der Autor wünscht, den vom Menschen verursachten Artentod wenigstens zu verlangsamen.

Eva M. Hugenschub

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Faunistisch-Ökologische Mitteilungen](#)

Jahr/Year: 1995-1999

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Irmeler Ulrich, Reinke Hans-Dieter

Artikel/Article: [Buchbesprechungen 437-440](#)