Klaus-Peter Endres, *Wolfgang Schad*: Biologie des Mondes – Mondperiodik und Lebensrhythmen. S. Hirzel Verlag, Stuttgart, Leipzig, 1997. ISBN-3-7776-0731-2. 308 Seiten, 37 Abbildungen und 8 Farbtafeln. DM/SFr 89.-

Eine Übersicht der Wirkungen des Mondes auf Rhythmen im Lebendigen

Auch wer sich bisher nicht mit chronobiologischen Einflüssen des Mondes auf Rhythmen im Lebendigen befaßt hat, weiß, daß die sich täglich ändernde Ebbe und Flut durch den Einfluß des Mondes bedingt ist und daß die Monatsregel der Frau einem verinnerlichten Mondrhythmus entspricht. Aber wer weiß schon, daß fast alle Korallen im Roten Meer mehrmals im Jahr zu verschiedenen Jahreszeiten und zu ganz bestimmten Mondphasen laichen, aber jede Art zu jeweils einer anderen Phase, im ersten oder letzten Viertel, bei Halbmond oder bei Vollmond? So ist jede der zwölf Arten auf eine ganz besondere Weise mit dem Mondrhythmus verbunden. Wer nun denkt, damit ein auch in anderen tropischen Meeren gültiges Prinzip vor sich zu haben, wonach sich Korallen beim Laichvorgang durch eine artgemäße Differenzierung unterschiedlich an die Mondperiodik angepaßt haben, kann sich nur wundern, wenn er erfährt, daß 105 der bisher untersuchten 107 Korallenarten des Great Barrier Reef in der Südsee (etwa ein Drittel der dort vorkommenden Arten) im Jahr nur einmal und oft gleichzeitig laichen, und zwar im Oktober oder November (also im Frühling auf der südlichen Hemisphäre) in einer der ersten Nächte nach Vollmond, und sehr viele der zusammen vorkommenden Arten gleichzeitig. Hier stellt sich einem unwillkürlich die Frage, was für Wesenhaftes sich in diesen sehr charakteristischen Beziehungen der Korallen mit der monatlichen und jährlichen Mondperiodik ausdrückt und welchen evolutiven «Zweck» diese in verschiedenen Meeresgebieten ganz unterschiedliche Anpassung hat. Zu solchen Fragen und zum Staunen über die Fülle von fein abgestimmten Zusammenhängen zwischen Lebensvorgängen und ganz verschiedenartig ausgeprägten Mondrhythmen kommt man bei vielen der in diesem bemerkenswerten und sehr lesenswerten Buch zusammengetragenen Berichte und Studien.

Klaus-Peter Endres und Wolfgang Schad haben aus insgesamt 1101 Literaturstellen Berichte zu diesem Themenkreis zusammengetragen und damit eine wirklich umfassende Fundgrube geschaffen, die auch die Literatur des Jahres 1994 noch mit berücksichtigt.

Den eigentlichen Beispielen ist zum besseren Verständnis eine kleine Mondkunde vorangestellt, in der die verschiedenen Formen der Mondrhythmen vorgestellt und erklärt werden, vom 12,4stündigen tidalen über den synodisch-lunaren (29,5 Tage) bis zum metonischen (19 Sonnenjahre) Rhythmus, die alle ihre Bedeutung bei Lebensvorgängen haben können. Das Zustandekommen von Finsternissen und die sich ändernde Entfernung zwischen Erde und Mond werden anschaulich erläutert, der Mond als Phänomen am Nachthimmel und seine Wirkung auf den Menschen ebenso dargestellt. An die Mondkunde schließt sich eine Einführung in die Gezeitenkunde an, denn viele lunarperiodischen Lebensvorgänge stehen in direktem oder indirektem

Zusammenhang mit Ebbe und Flut. Das in verschiedenen Meeresregionen sehr unterschiedliche Auftreten der Gezeiten als halbtägige, gemischte oder eintägige Form wird anschaulich beschrieben, so daß man als Leserin oder Leser nach dem Studium dieser beiden Kapitel gut vorbereitet ist, um die vielen Beispiele zu verstehen.

Im Hauptteil werden aus den Berichten charakteristische Beispiele herausgegriffen und ausführlich beschrieben, um einen geordneten Überblick über die Fülle des vorliegenden Materials zu ermöglichen. Zunächst werden verschiedene Beispiele aus dem Gezeitenraum der Nordsee und des Atlantiks behandelt, wie verschiedene Muscheln, Schnecken, Würmer, Insekten, aber auch einzellige Algen und Makroalgen (Tang), die in ganz unterschiedlicher Art bei der Nahrungsaufnahme oder der Fortpflanzung nicht nur mit den Gezeiten, sondern auch mit den monatlichen Mondrhythmen und den Jahreszeiten korrespondieren. Eigene Kapitel sind den mondperiodischen Lebenszusammenhängen des Palolowurms, des Grunions, eines Fisches der kalifornischen Küstengewässer, und des Nautilus, des einzigen noch lebenden Verwandten der Ammoniten, also der fossilen Tintenfische, sowie den Korallen gewidmet. Die lunare Abhängigkeit des Schwärmens des Palolowurms, eines Ringelwurms, der unterhalb der Gezeitenzone in Korallenriffen im tropischen Südpazifik vorkommt, ist ja bei der einheimischen Bevölkerung schon lange bekannt. Es handelt sich um das sehr zuverlässig vorhersagbare Erscheinen der weiblichen und männlichen Fortpflanzungsstadien dieses Wurmes an der Wasseroberfläche in ein bis zwei Frühlingsnächten im dritten Mondviertel von Oktober und November. Neben dem tageszeitlichen und monatlichen Rhythmus zeigt sich in dem Schwarmverhalten des Palolowurms überraschenderweise auch ein metonischer Mondrhythmus. Im Zusammenhang mit einer möglicherweise vorhandenen monatlichen Mondperiodik von Nautilus wird auch die Frage behandelt, ob der Mondmonat im Laufe der Erdgeschichte länger geworden ist. Denn von fossilen Ammoniten gibt es Hinweise dafür.

Eine für den Biologen wichtige Frage ist, ob es sich bei mondperiodischen Lebensrhythmen um sogenannte exogene, d.h. von außen induzierte, oder um endogene, d.h. vom Organismus verinnerlichte Rhythmen ohne unmittelbaren Bezug zur äußeren Mondperiodik handelt. Diesem Problem ist ein eigenes Kapitel gewidmet, in dem verdeutlicht wird, daß bei einzelnen Organismen nicht entweder kategorisch exogene oder endogene Rhythmen vorliegen, sondern daß es um ein feines Ineinandergreifen der Organismen mit ihrer spezifischen Umwelt durch diese beiden Prinzipien geht. Mit der Höherentwicklung nimmt die Bedeutung der endogenen Rhythmen jedoch zu, und so zeigt auch dieses Prinzip eine Autonomisierung von der Umwelt, ein Stück «Biologie der Freiheit». Ein weiteres Kapitel befaßt sich mit Befunden über Mondrhythmen bei Landtieren und Landpflanzen. Obwohl es auch hier oft in Zusammenhang mit der direkten Wirkung des Vollmondes bei nachtaktiven Tieren verschiedene Beispiele gibt, bestehen offensichtlich viel mehr Beziehungen zwischen am und im Meer lebenden Organismen und dem Mond.

Ein recht großes Kapitel ist schließlich den vielfältigen Untersuchungen und Berichten über Beziehungen des menschlichen Lebens zu Mondrhythmen gewidmet. Auch hier werden die Leserinnen und Leser eine Fülle von wenig oder gar nicht bekannten Zusammenhängen finden. An dieses Kapitel schließt eine allgemeine Be-

trachtung über Rhythmen des Menschen an, die weit über lunarperiodische Rhythmen hinausgeht und fast den Rahmen des Buches sprengt. Allerdings wird hierdurch veranschaulicht, wie die lunarperiodischen Rhythmen mit vielen anderen chronobiologischen und biographischen Zusammenhängen des menschlichen Lebens verflochten sind. Eine Betrachtung über das Rätsel der Zeit schließt den Textteil des Buches ab.

Sehr wertvoll zum gezielten Aufsuchen von Mondrhythmen ist der Artenkatalog, der dem Textteil nachgestellt ist und in Stichworten die Verbreitung und bekannte lunarperiodische Abhängigkeiten der Organismen angibt und auf die entsprechenden Zitate des Literaturverzeichnisses verweist. Über das Artenverzeichnis findet man rasch, für welche Organismen lunarperiodische Abhängigkeiten bekannt sind.

Das Buch richtet sich in gleicher Weise an den Fachleute und Laien und kann als große Hilfe für einen erweiterten Naturkundeunterricht in der Unterstufe und den Biologieunterricht in der Oberstufe empfohlen werden. Alle Darstellungen sind allgemeinverständlich gehalten und beziehen auch viele allgemeinere Aspekte zum Leben und Vorkommen der Organismen ein. Doch auch Fachleute finden die für sie wichtigen Details bzw. können sie durch die Verweise auf die Literatur suchen.

Zum Schluß sei noch bemerkt, daß es sehr begrüßenswert ist, daß dieses Buch in einem renommierten naturwissenschaftlichen Verlag erschienen ist und daher hoffentlich einen weiten Lesekreis findet, so daß dieser wichtige Beitrag einer erweiterten Biologie mit sehr wesentlichen geotheanistischen Gedanken offene Ohren unter vielen Naturwissenschaftlerinnen bzw. Naturwissenschaftlern und Lehrkräften findet.

Meinhard Simon

Craig Holdrege: A question of genes. Understanding life in context
Floris Books 1996, ISBN 0-86315-239-2, 190 Seiten, £ 9.99

Das Kreuz mit den Genen

Das Buch von Craig Holdrege ragt wie ein stiller Fels aus der Flut populärwissenschaftlicher Darstellungen zum Thema Gentechnik. Jede BioTech-Firma, jede Tageszeitung und jedes Wochenjournal bemühen sich, KonsumentInnen und LeserInnen über die neuesten Entwicklungen in der molekularen Biologie und Medizin auf dem laufenden zu halten.

Doch: Wer weiß denn tatsächlich, was Gene sind und wie sie ausschauen? Sind unsere Gene wirklich Schicksalsträger? Verursachen sie Intelligenz, Schönheit, Krankheit und Gebrechen? Wer solchen Fragen nachgeht, dem schwindet plötzlich der Boden sicheren Wissens unter den Füßen. Gene sind nicht die roten oder grünen Wendeltreppen, als welche sie in vielen populären Publikationen erscheinen, und Genprodukte sind keine farbigen Kügelchen, die irgendwelche Substrate zertrümmern