



Shorty und seine Freunde

Alexander Pschera, **Das Internet der Tiere**, Der neue Dialog zwischen Mensch und Natur

186 Seiten, Verlag Matthes & Seitz, Berlin 2014, 19,90 Euro

Ziegen am Ätna, Saiga-Antilopen in Kasachstan, Störche und Haie: Wissenschaftler haben unzählige Tiere weltweit mit Funksendern ausgestattet. Diese werden immer kleiner und ermöglichen es, selbst die Flugrouten von Monarchfaltern zu verfolgen. Führt dies zu einer totalen Kontrolle im Tierreich? Braucht es einen Datenschutz für Tiere? Aus Sicht des Philosophen Alexander Pschera bietet die digitale Vernetzung zwischen Tier und Mensch neue Möglichkeiten des Tierschutzes, stellt Wissenschaftler aber auch vor ethische Fragen. Seine gewagte These: Neue Technologien können uns die Natur im Internetzeitalter wieder näherbringen und unser Naturbild verändern.

Ein gutes Beispiel hierfür ist der Waldrapp, eine seltene Zugvogelart, die fast vollständig ausgestorben war. In einem Modellprojekt wurden Vögel, die in Gefangenschaft gehalten wurden, wieder ausgewildert. Um ihnen das Zugverhalten neu anzutrainieren, begleiteten Piloten in Ultraleicht-Flugzeugen die Vögel auf ihren Flugrouten zwischen dem nördlichen Alpenvorland und der Toskana.

Mittlerweile fliegen die Vögel, die mit Sendern ausgestattet wurden, selbstständig über die Alpen. Diese Sender funken regelmäßig ihre Positionen. So können Wissenschaftler, aber auch Laien den Vogelzug im Internet und auf dem Smartphone verfolgen. Einzelne Individuen wie Shorty haben sogar ihre Fanseite auf Facebook. Vogelfreunde posten dort Bilder, sobald sie einen Waldrapp sichten. Darüber hinaus erweist sich die Rundum-Überwachung der seltenen Vögel als wirksamer Schutz vor Wilderei.

Max-Planck-Wissenschaftler Martin Wikelski geht noch einen Schritt weiter: Ihn treibt die Idee an, den sechsten Sinn der Tiere für den Menschen zu erschließen. Denn viele Tiere reagieren frühzeitig auf Anzeichen drohender Umweltkatastrophen. So zeigen etwa Ziegen, die am Ätna leben, bereits Stunden vor einem Ausbruch des Vulkans auffällige Bewegungsmuster (MAXPLANCKFORSCHUNG 1/2014, Seite 58 ff.). Vor dem Tsunami in Thailand flohen Elefanten ins Landesinnere. Und Fregattvögel in der Karibik erwiesen sich als hilfreiche Warner vor Wirbelstürmen.

„Wilde Tiere werden zu unseren Kumpanen, mit denen wir ebenso kommunizieren wie mit unserem Hund, Vogel oder der Katze“, schreibt Wikelski, Direktor des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Radolfzell, im Vorwort zu diesem Buch. „Der einzige Unterschied wird sein, dass diese wilden Tiere uns auch noch vor Katastrophen warnen, das Klima voraussagen und für uns die Luft-, Wasser- und Bodenchemie messen.“

Auch wenn die Nutzbarmachung des Natürlichen noch Zukunftsmusik ist, scheint die technologische Aufrüstung, die jetzt schon stattfindet, kritisch betrachtet für viele gleichbedeutend mit einer digitalen Rundum-Überwachung. „Wollen wir wirklich, dass sich die ganze Natur in ein einziges großes Datenlabor verwandelt, das den Menschen für Experimente zur Verfügung steht?“, fragt Alexander Pschera und formuliert drei neue Tierrechte. Demnach hat jedes Tierindividuum ein Recht darauf, eine Identität zu erhalten, ein Recht darauf, dass der Mensch es kennt und

schützt, und außerdem das Recht, in seiner jeweiligen Lebensumgebung optimale Bedingungen vorzufinden.

Ergänzend dazu müsse klar definiert sein, wie die Daten über Tiere gespeichert werden, wer sie sammeln und wer darauf zugreifen darf. Unter welchen Bedingungen und für welchen Zweck darf wer in das Leben der Tiere eingreifen? Wann ist eine solche Intervention nicht gerechtfertigt? Und wie viele Tiere müssen besendert werden, um repräsentative Aussagen über eine Art machen zu können?

Alexander Pscheras großes Verdienst ist es, diese kritischen Fragen zu stellen, auch wenn die Antworten, die er darauf gibt, leider vage bleiben. So anschaulich die Beispiele für das Internet der Tiere sind, so sehr hätte sich der Leser auch ausführliche ethische Forderungen und rechtliche Rahmenbedingungen erhofft. Dies ist jedoch nicht die Aufgabe des Autors, sondern primär der Wissenschaft, die ihre Forschung beständig hinterfragen sollte.

Unklar bleibt auch, wie sich eine zunehmende Grenzüberschreitung des Menschen auf eine fast unnahbar gewordene Natur auswirkt. Denn Naturschutz bedeutet heute vor allem Abstand. Wir sollen Reservate schützen, indem wir sie meiden. Alexander Pschera findet das paradox, weil wir durch diese Entfremdung genau jenen Kontakt verlieren, der uns eine Wertschätzung der Natur erst ermöglichen würde. Der neue Zugang zur Natur durch das Internet könnte genau diese Brücke wieder schlagen, hofft der Philosoph.

Barbara Abrell



Von Schellack und Skorpionskugeln

Mario Markus, **Unsere Welt ohne Insekten?** Ein Teil der Natur verschwindet

260 Seiten, Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart 2014, 19,99 Euro

Für verführerisches Lippenrot sorgt der Farbstoff E 120, auch bekannt als Cochenille oder Echtes Karmin. Er steckt in Kosmetika oder Lebensmitteln und war lange auch für die leuchtende Couleur von Campari verantwortlich. Seine Herkunft dürfte den meisten allerdings weniger appetitlich erscheinen – er wird aus getrockneten Läusen gemacht. Ein weiteres bekanntes Lausprodukt ist Schellack, der bis in die 1950er-Jahre als Material für Schallplatten diente. Heute noch findet er sich im Überzug von Schokoladekugeln oder von magensaftresistenten Medikamenten.

Die beiden Erzeugnisse sind nur zwei von vielen Beispielen dafür, wie die Welt der Insekten mit unserer verwoben ist. Trotzdem erfahren diese Tiere längst nicht die Beachtung und den Schutz, die sie verdienen. Das möchte Mario Markus ändern: Mit seinem neuen Buch will der vielseitige Forscher und Hobby-Entomologe das Augenmerk seiner Leserinnen und Leser auf die wenig beachtete Gruppe der Gliederfüßer – neben Insekten auch Spinnen, Krebse und Tausendfüßer – lenken.

Mario Markus ist Physikprofessor und forscht am Dortmunder Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie. Sein Interesse an Insekten entdeckte der 1944 geborene Sohn deutscher Auswanderer bereits als Kind im heimischen Garten in Chile. Nun empfinde er tiefen Schmerz darüber, dass sie dort und anderswo inzwischen verschwunden sind. „Am meisten kränkt mich aber, dass dies meinen Bekannten egal ist“, so schreibt der Autor in einem Interview am Ende des Buchs.

Zunächst präsentiert Markus in kurzen, in sich abgeschlossenen Kapiteln Wissenswertes und Kurioses aus der Welt der Gliederfüßer, die mehr als 60 Prozent aller bekannten Tierarten ausmachen. Eines davon handelt etwa von der Verwendung von Ameisen in der Chirurgie: Schon vor 3000 Jahren nutzte man die kräftigen Kiefern Soldatenameisen als Heftklammern, um damit klaffende Wunden zu schließen. Als heilsam erwiesen sich auch die Maden der Goldfliege, die noch heute zur Wundbehandlung eingesetzt werden.

Weniger segensreich war hingegen der Einsatz von Insekten als biologischen Kriegswaffen: Bereits aus der Zeit um 300 vor Christus sind Seeschlachten bekannt, in denen Bienennester auf feindliche Schiffe katapultiert wurden. Ein mesopotamischer Herrscher ließ eigens mit Skorpionen gefüllte Tonkugeln anfertigen. Als „lebende Bomben“ wurden sie erfolgreich gegen die Römer eingesetzt.

Andere Kapitel erzählen davon, wie Insekten die Wissenschaft inspirieren. So ist etwa der in der Namib-Wüste beheimatete Nebeltrinker-Käfer *Onymacris unguicularis* Vorbild für künstliche „Nebelfänger“: Das Insekt stellt sich frühmorgens auf eine Sanddüne, um Wasser an seinem Körper kondensieren zu lassen. Dafür ist sein Panzer derart gestaltet, dass sich die winzigen Tröpfchen zu größeren Tropfen vereinen und direkt in den Käfermund rollen.

Mario Markus unterhält seine Leser aber nicht nur mit Geschichten, sondern weist auch auf die Bedrohungen hin, denen Insekten und ihre Verwandten aus-

gesetzt sind. Neben dem massenhaften Einsatz von Bioziden zählen dazu unter anderem Klimaveränderungen, Lichtverschmutzung, Überdüngung oder die Invasion gebietsfremder Arten. So hat etwa die südamerikanische Rote Feuerameise *Solenopsis invicta*, die um das Jahr 1930 in den USA eingeschleppt wurde, die Artenzahl von Gliederfüßern stellenweise um 75 Prozent reduziert. Nebenbei greift die Ameise sogar kleine Säugetiere an und zerstört Telefon- und Stromkabel.

Am Schluss geht der Autor auf mögliche Schutzmaßnahmen ein. Denn nur wenige Insekten seien tatsächlich schädlich, die allermeisten harmlos oder sogar nützlich. Wie sich ihr Verschwinden auf das ökologische Gesamtgefüge auswirkt, können Wissenschaftler kaum abschätzen.

Mario Markus' Buch ist kurzweilig, und die Geschichten lassen sich nicht nur chronologisch, sondern auch in beliebiger Reihenfolge lesen. Der Satz, dass sich die Männchen einer Falterart mit Geschlechtsgenossen „solidarisch“ zeigen, was „der Art zugutekommt“, dürfte bei Evolutionsbiologen wenig Zustimmung finden. Dafür liefert die Lektüre viele Argumente, um Insekten in Zukunft mit anderen Augen zu sehen. Der attraktiv gestaltete Bildteil zeigt die Schönheit und immense Vielfalt dieser Tiergruppe. Ein paar Tippfehler, die es ins Buch geschafft haben, fallen dagegen kaum ins Gewicht.

Elke Maier



Dem Nichts auf der Spur

Das Rätsel der Dunklen Materie

DVD, Laufzeit etwa 55 Minuten, Komplett-Media, Grünwald 2014, 19,95 Euro

Der Gedanke ist erschreckend: Mehr als 95 Prozent des Universums liegen in ewiger Dunkelheit. Ja sie sind nicht einfach nur unsichtbar, sondern bestehen aus einer uns vollkommen unbekanntem Materie. Was aber steckt hinter diesem mysteriösen Stoff, der die Welt ebenso zusammenhält, wie er sie auseinandertreibt? Die DVD *Das Rätsel der Dunklen Materie* versucht, diesem größten Geheimnis der modernen Astrophysik auf die Spur zu kommen. Sie zeigt den aktuellen Forschungsstand und verdeutlicht, wie fragil unser wissenschaftliches Weltbild auch heute noch ist.

Es beginnt mit alltäglichen Bildern an einem Strand. Alles dort – Sand, Wasser, Menschen – besteht aus Atomen. Nur diese sogenannte Baryonische Materie nehmen wir wahr. Im All gibt es auch noch eine andere Art Materie. Fritz Zwicky fand in den 1930er-Jahren heraus, dass die sichtbare Masse längst nicht ausreicht, um einen Galaxienhaufen zusammenzuhalten. Und Vera Rubin vermaß in den Außenbezirken von Spiralgalaxien die Umlaufgeschwindigkeit von Sternen und entdeckte, dass diese mit zunehmender Entfernung vom Zentrum nicht etwa abnimmt, sondern nahezu gleich bleibt. Auch das ein deutlicher Hinweis auf einen unsichtbaren Stoff.

Der Film zeigt noch andere Werkzeuge, mit denen die Astrophysiker der Dunklen Materie nachjagen: Gravitationslinsen etwa, die durch eine große, nicht-sichtbare Masse wirken, den Raum verzerren und die Strahlen ferner Objekte bündeln wie ein Brennglas. Auch mit dem 305-Meter-Radioteleskop auf Puerto Rico fahnden Wissenschaftler nach dem geheimnisvollen Stoff. Seine Spuren hat er schon auf dem „Babybild“ des Universums hinterlassen, auf einer Karte der kosmischen Hintergrundstrahlung, die 380 000 Jahre nach dem Urknall auf die Reise ging.

Der Zuschauer begegnet Forschern wie David Spergel, der nach dem „Rezept“ für das frühe Universum sucht und ohne die Dunkle Materie als eine wichtige Zutat nicht auskommt. An dieser Stelle wird der Film sehr anschaulich, allerdings schleichen sich auch Fehler ein: Seit dem Urknall sind ungefähr 13,7 *Milliarden* Jahre vergangen (und nicht 13,7 *Millionen*); und die Zusammensetzung des jungen Kosmos mit „heißer Magma“ zu vergleichen ist ebenso falsch wie unsinnig.

Dennoch ist der Film im Ganzen sachlich korrekt und jederzeit spannend. Das gilt auch für den Teil über die aktive Suche nach der Dunklen Materie. Diese führt den

Zuschauer in Untergrundlaboratorien wie das unter dem Gran Sasso. Dort versuchen Forscher, mithilfe eines Xenon-Gas-Detektors die vermeintlichen Teilchen der Dunklen Materie, WIMPs genannt, dingfest zu machen – bisher ohne Erfolg. Ehrlicherweise spricht der Film diese Frustration der Forscher unumwunden an.

Man erfährt auch viel Wissenswertes über die enge Verbindung zwischen der Welt des ganz Großen und jener des extrem Kleinen. So etwa produzieren Wissenschaftler am europäischen Kernforschungszentrum CERN in ihren Detektoren Atlas und CMS ähnliche Bedingungen, wie sie beim Urknall herrschten. Und der Nobelpreisträger Samuel Ting sucht mit dem AMS-Experiment an Bord der *Internationalen Raumstation* nach den Teilchen der Dunklen Materie.

Zum Schluss beschreibt Saul Perlmutter, ebenfalls mit dem Nobelpreis ausgezeichnet, die Dunkle Energie, die das Weltall immer schneller auseinandertreibt und die „noch rätselhafter ist als die Dunkle Materie“ – zumal beide Stoffe gegeneinander wirken. So endet der Film mit der Erkenntnis, dass wir gegenwärtig wenig wissen. Die Zukunft hingegen verspricht interessant zu werden. Helmut Hornung

Weitere Empfehlungen

- Roland Full, **Vom Urknall zum Gummibärchen**, Ein Lese- und Experimentierbuch, Verlag Wiley-VCH, Weinheim 2014, 24,90 Euro
- Luc Semal, Yannick Fourié, **Bestiarium**, Zeugnisse ausgestorbener Tierarten, Haupt Verlag, Bern 2014, 39,90 Euro
- Norman Sieroka, **Philosophie der Physik**, Eine Einführung, Verlag C.H. Beck, München 2014, 8,95 Euro
- J. Craig Venter, **Leben aus dem Labor**, Die neue Welt der synthetischen Biologie, S. Fischer Verlag, Frankfurt/Main 2014, 19,99 Euro