

Klaus Richarz
Bruno P. Kremer

Geniale Tiere



EBOOK INSIDE

 Springer

Geniale Tiere

Klaus Richarz · Bruno P. Kremer

Geniale Tiere

Anekdotisches,
Bewundernswertes und
Erstaunliches aus allen
Bereichen unserer Fauna

 Springer

Klaus Richarz
Lich, Deutschland

Bruno P. Kremer
Wachtberg, Deutschland

ISBN 978-3-662-58642-6 ISBN 978-3-662-58643-3 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-58643-3>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung und Lektorat: Stefanie Wolf
Einbandabbildung: deblik, Berlin

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.
Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberg Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

*Die Natur schafft von dem,
was möglich ist, immer das Beste.*
Aristoteles (384–322 v. Chr.)



Geniales überall

Tiere haben in der Wahrnehmung der Menschen seit jeher eine deutlich größere Rolle gespielt als Pflanzen. Sie erzeugen erfahrungsgemäß eben viel mehr Aufmerksamkeit als das auf den ersten Blick doch arg statische Grünzeug, auch wenn die Pflanzenwelt mit ihren fantastischen Farb- und Formwelten meist doch einige zumindest bewundernde Blicke auf sich zieht. Aber Tiere wirken – zumal auf Kinder – eben ungleich lebendiger und daher attraktiver. Auch der Rest der Vorlieben ist rasch erklärt: Sie sind nämlich oft viel schneller und vielfach auch wesentlich stärker als selbst ein kräftiger Mensch. Und außerdem können viele Tiere fliegen. Diesen uralten Traum konnte sich der Mensch tatsächlich erst nach etlichen Jahrtausenden durchaus mühseliger und zumeist frustrierender Kultur- und Technikgeschichte erfüllen, nachdem die frühen Versuche in der Antike bzw. in der Renaissancezeit allesamt kläglich gescheitert waren. Aber so einfach ist das ja nun auch wieder nicht: Im Vergleich selbst zu einer kleinen Blaumeise, die ein paar Mal mit den Flügeln schlägt und flugs sowie sekundenschnell ihren Sitzplatz von unserem Apfelbaum in die Krone von Nachbars Kirschbaum verlagert, sind sämtliche Hightechflugggeräte vom schnittigen Segelflugzeug bis zum Überschalljet ziemlich umständlich-lahme Maschinen. Der elegante, immer wieder bewundernswerte und durchaus bewunderte Vogelflug sowie selbst die zunächst eher unauffällig erscheinenden Flugmanöver einer simplen Stubenfliege bleiben also – man muss es einfach neidlos konzedieren – im Prinzip von menschlicher Technik gänzlich unerreicht. Daran ändern auch die durchaus aner kennenswerten und mit deutlichem Respekt zu notierenden erfolgreichen Mars- und Mondmissionen vorerst gar nichts.

Hochgeschätzte Fauna

Mit ihrem ausgeprägten Sinn für das Praktische hatten die Römer neben vielen anderen Gottheiten sicherheits- halber auch eine göttliche Beschützerin vor allem für ihre Haus- und Weidetiere. Schon im 3. vorchristlichen Jahr- hundert nannten sie ihre Göttin mit diesem speziellen Aufgabengebiet eben Fauna, was sprachlich auch recht schön zu deren pflanzlich orientierter und für die Botanik eingesetzter Kollegin Flora passt. Die sicherlich aparte Fau- na, die sich nach antikem Verständnis um das Wohlergehen der Tiere zu kümmern hatte, war gleichzeitig zuständig für Feld und Wald, was sich ebenfalls mit dem Job der Flora prächtig ergänzt. Die göttliche *Fauna* soll übrigens nach antiker Aussage bei ihren Aufritten in Feld und Flur einen ständigen Begleiter *Faunus* gehabt haben, der je nach Über- lieferung als ihr Vater, Bruder oder Gatte gilt. Bei den alten Griechen hieß dieses Wesen Pan. Dieser Name lebt in der allbekannten Panflöte fort. Pans Erscheinen in der antiken Kulturlandschaft war aber offenbar nicht immer so ganz unproblematisch – er benahm sich hier oft ziemlich trottelig-tölpelhaft und versetzte alle in Schrecken. Wir nennen das heute etwas distanzierter eine „Pan“-ik.

Der moderne Begriffsumfang

Wann genau man den Namen der römischen Göttin Fauna auf die Gesamtheit der Tierarten eines Gebietes übertrug, ist im Unterschied zum Begriffswandel bei der Flora nicht auf das Jahrhundert exakt anzugeben. Spätestens mit dem Aufkeimen der Biologie als eigenständiger Wissenschaft von den Lebewesen, die man als Fachbezeichnung so üb- rigens erstmals im frühen 19. Jahrhundert (auf Vorschlag eines dänischen Naturwissenschaftlers) einführte, tritt der

Begriff Fauna als Benennung der gesamten Tierwelt schon früher und häufiger auf. Die „Fauna von Deutschland“ kann man sich also als eine lange Liste vorstellen, in der alle in Deutschland nachgewiesenen Tierarten erfasst sind. Die von dem verdienstvollen Kieler Zoologen Paul Brohmer (1885–1965) begründete und bis heute fortgeführte *Fauna von Deutschland* ist aber auch ein seit vielen Jahrzehnten von den Biologen verwendetes Bestimmungswerk, mit dem der noch relativ Unkundige sich den Artenbestand seines erlebbaren Umfeldes schrittweise erarbeiten kann. Ebenso wie im Fall der Flora kann der Begriff Fauna also die Gesamtheit der Tierarten oder ein damit befasstes wissenschaftliches Bestimmungsbuch meinen.

Erfahrene Floristen kennen (fast) alle Blütenpflanzenarten Mitteleuropas mit deutschem und meist auch mit dem wissenschaftlichen Namen. Zumindest ist es mit ein wenig Ausdauer und Übung leistbar, die Mehrzahl aller heimischen, etwa 3500 Arten von Blütenpflanzen kompetent benennen zu können. Bei der heimischen Tierwelt sieht die Sache schon etwas anders aus, denn in Mitteleuropa kommen mindestens zehnmal so viele Tier- wie Pflanzenarten vor. Ein klassisch ausgebildeter Biologe, der noch eine solide Artenkenntnis hat, oder ein gut trainierter Hobbynaturkundler (etwa ein respektierter Vertreter der heute gerne so bezeichneten „Citizen Science“) können zwar viele Tierarten richtig benennen (vor allem in populären Gruppen wie den Schmetterlingen oder den Vögeln), aber bei vielen Verwandtschaftsgruppen blicken wirklich nur noch die Topspezialisten durch. Wer kennt denn schon alle ungefähr 80 Marienkäferarten Deutschlands oder die weit über 500 bei uns vertretenen Zuckmückenspezies?

Manchmal ist es übrigens sinnvoll, den Begriff Fauna (als Artenbestand oder Bestimmungswerk) mit der Bezeichnung für einen bestimmten Lebensraum zu verknüpfen: So gibt es beispielsweise Meeres-, Süßwasser-, Alpen-, Höhlen-,

Boden- oder Nadelwaldfaunen. Auch kann es fallweise nützlich sein, die jeweils betrachtete Fauna nach der Größe der Tiere zu bezeichnen: Unter Megafauna versteht man große Tiere, die man mit bloßem Auge problemlos erkennen, aber nicht immer problemfrei anfassen kann. Die nächste Größenklasse bildet die Meiofauna; sie umfasst Tierarten, die kleiner als 2 mm sind. Hier ist zur genaueren Untersuchung also mindestens eine gute Lupe erforderlich. Die Mikrofauna besteht entsprechend aus Winzlingen, die nur noch Bruchteile eines Millimeters groß und folglich ausschließlich unter dem Mikroskop genauer zu erkennen sind. Trotz ihrer Kleinheit finden sich hier viele unglaublich faszinierende Formen.

Veranlagungssache: Genius und Genialität

Der Begriff Genie und das davon abgeleitete Attribut Genialität haben ihren Ursprung in der römischen Antike: Hier verstand man den Genius als einen bezeichnenderweise nur den Männern innewohnenden, aber (sic!) sterblichen Schutzgeist, der gleichsam deren jeweilige Persönlichkeit repräsentierte. In der Kunstszene bildete man die so verstandenen Genien später als geflügelte Gestalten ab – seit dem Barock komischerweise überwiegend als adipös-dickliche Säuglinge in Engelgestalt. Eine andere Begriffswurzel ist das lateinische Wort *ingenium* (= angeborenes Talent). Etwa ab der Renaissance umschrieb man mit dem daraus abgeleiteten „Genie“ die künstlerische Schaffenskraft bzw. die Fähigkeit zu besonderer Inspiration. Beide Begriffsfelder verblassten in späterer Zeit zunehmend, auch wenn sie die philosophischen Diskurse noch eine ganze Weile lang belebten. Heute neigt man eher dazu, Menschen mit einem deutlich überdurchschnittlichen Intelligenzquotient (sagen

wir oberhalb von 140 und somit geborene Mitglieder des Mensa-Clubs) als Genies zu bezeichnen – wobei der IQ alleine nur das Potenzial bezeichnet, aber nichts darüber aussagt, ob der so mit überragenden Geistesgaben Begabte auch tatsächlich außergewöhnliche Leistungen erbringt oder erbracht hat. In der nachbewertenden Betrachtung von hervorhebenswerten Lebensleistungen sprechen Kulturwissenschaftler gerne von Universalgenies (wie Leonardo da Vinci, Johann Wolfgang von Goethe oder Alexander von Humboldt), während andere vor allem als Vertreter ihres Spezialgebietes Ungewöhnliches geleistet haben und somit als Fachgenies gelten können. Beispielhaft wären hier Leonhard Euler, Carl Friedrich Gauß oder Albert Einstein neben vielen anderen zu nennen, um einmal nur das mathematisch-naturwissenschaftliche Segment zu bemühen.

Genialität der Tiere?

Die oben benannten Persönlichkeiten konnten und wussten das, was die meisten ihrer Zeitgenossen eben auch konnten und wussten, aber sie waren mit ihren außerordentlichen Sonderbegabungen eben über die Durchschnittspopulation weit herausgehoben – und stellten sozusagen einsame Inseln mit steilen Gipfeln in einem Meer der Mediokrität dar. Im soziokulturellen Kontext sind solche Bewertungen sicher unkritisch und allgemein akzeptiert. Wer etwas total Außergewöhnliches kann oder leistet, ist eben ein Genie. Aber was ist mit den angeblich genialen Tieren?

Vor dem Hintergrund der oben skizzierten Überlegungen trägt dieses Buch zweifellos den falschen Titel, denn Genie und Genialität sind nach üblichem Verständnis nun einmal besondere und unzweifelhaft hervorhebenswerte Qualitäten unserer spezifischen *conditio humana*. Aber: Beim genaueren Blick in unsere belebte Mitwelt, beim in-



Quallen (Medusen) bestehen zu weit über 95 % aus Wasser – und sind dennoch voll vital

tensiven Betrachten und Erforschen unserer Mitgeschöpfe, wie sie der verdienstvolle Naturphilosoph Klaus Michael Meyer-Abich (1936–2018) gerne benannte, kommen wir aus dem Bestaunen und Bewundern einfach nicht heraus. Überall finden wir hier nämlich Außerordentliches, Bemerkenswertes, Bereicherndes, Einzigartiges, Faszinierendes, Hinreißendes, Spezielles, Ungewöhnliches oder – kurz – Wunderbares. Die vielen kleinen und großen Naturwunder, die uns in jeglichem täglichen Umfeld umgeben, muss man natürlich als solche wahrnehmen können – und das setzt eine gewisse Sensibilisierung für das Besondere voraus und ist insofern eng mit dem naturkundlichen bzw. -wissenschaftlichen Bildungsbegriff verbunden. Hier könnte (müsste) man eine etwas umfangreichere und sicherlich auch zu Recht kritische Programmschleife zur Qualität der derzeitigen naturkundlichen Allgemeinbildung in Schulen

(und sicherlich auch Hochschulen mit ihren vielfach unsäglichen Studienprogrammen in der Umsetzung des ebenso schrägen Bologna-Prozesses) einrichten, aber das verkneifen wir uns an dieser Stelle lieber.

Es wäre indessen schon ein echter Gewinn, wenn man naturbegeisterte, aber noch relativ kenntnisarme Mitmenschen für ein vertieftes Naturverständnis gewinnen könnte. Motivierende Anlässe bietet uns unsere Umwelt geradezu mengenweise: Wenn das Männchen des Nachtpfauenauges das Ziel seines Bestrebens, eben ein paarungsbereites Weibchen seiner Spezies, nur anhand einer von ihr ausgesandten schwachen und zudem verwirbelten Fahne von Duftmolekülen selbst aus mehrfacher Kilometerdistanz gezielt findet, müssen wir vor dieser tierischen Sinnesleistung sicherlich großen Respekt empfinden, denn davon sind wir mit unserem eigenen olfaktorischen Wahrnehmungsvermögen geradezu galaktisch weit entfernt. Auch wenn die Fledermäuse in stockfinsterer Nacht nur mit ihren großen Ohren gleichsam akustisch sehen und einen als Beute interessanten Nachtfalter oder eine Spinne zuverlässig lokalisieren, haben wir das als unbedingt bewundernswerte Leistung zur Kenntnis zu nehmen, der wir nichts Äquivalentes zur Seite zu stellen haben.

Genial gut sind solche besonderen tierischen Fähigkeiten allemal, allerdings auf einer gänzlich anderen Ebene als der oben skizzierten und eher im kulturellen Kontext diskutierten Leistungen. Genialität drückt sich im soziokulturellen Kontext immer und ausschließlich auf der Ebene der Profildaten ungewöhnlicher Einzelpersonen aus. Genialität im Tierreich ist dagegen ganz anders geartet, nämlich immer und grundsätzlich ein systemisches Merkmal: Was die eine Fledermaus kann, leistet die andere der gleichen Spezies mit ihrem gleichermaßen gearteten Sensorium mindestens genauso wirksam. Und die übrigen heimischen Fledermaus-



Papageitaucher: Wie fängt man einen weiteren Fisch, wenn man den Schnabel schon (fast) voll hat?

arten stehen darin einer x-beliebigen Verwandten aus anderen Biogeographien in nichts nach.

„Geniale Tiere“ sind also in unserem Sinne durchaus kein Individual-, sondern vielmehr ein Systembegriff. Die Evolution hat sämtliche unserer Mitgeschöpfe in absolut bewundernswerter Weise mit höchst unterschiedlichen, aber in ihrer Summe geradezu unglaublich gut funktionierenden Leistungsprofilen in ihren jeweiligen Lebensraum eingepasst. Wer mag, kann vor diesem Hintergrund als Er-



Die Wasseramsel erbeutet ihre Nahrung auch am Grund sehr rasch fließender Gewässer. Genial, oder?

klärungsansatz auch gerne das viel und durchaus kritisch diskutierte „intelligente Design“ anführen, obwohl dessen Kernaussagen sich mit unserer Überzeugung nicht einmal randlich überlappen.

Sicherlich ist die für dieses Buch getroffene Themenauswahl natürlich in hohem Maße subjektiv, wenngleich sie versucht, einige besonders spektakuläre Beispiele zusammenzuführen. Einige der hier vorgestellten Beispiele haben wir in unseren Büchern „Was alles hinter Namen steckt“ (Kremer und Richarz 2016) und „Organismische Rekorde“ (Richarz und Kremer 2017) zumindest schon gestreift. Die Natur bietet – schon allein im heimischen bzw. europäischen Maßstab und erst recht bei weltweiter Perspektive – eine fast beliebige Anzahl von darstellenswerten Fallbeispielen, welche bei genauerer Betrachtung einfach nur bass erstaunen lassen und möglicherweise, aber sicherlich verständlich, direkt in die Schnappatmung führen. Die Fülle darstellenswerter Sachverhalte ist gigantisch.

Aus einem relativ schmalrückigen Band wie diesem, der aus der Faktenfülle nur eine solche vorsortierende Auswahl von besonderem bzw. vermutetem Unterhaltungswert vornimmt, ließe sich ganz locker eine vielbändige Enzyklopädie generieren. Aber: Wenn man erst einmal gelernt bzw. trainiert hat zu sehen, was uns draußen an wunderbaren Erlebnisinhalten in größeren und kleineren Dimensionen begegnet und nach genauerer Wahrnehmung auch erfreut, wird man im jeweiligen Ambiente auch viele weitere erstaunliche Sachverhalte wahrnehmen. Auch wenn man sie nicht sofort einsortieren oder erklären kann, genügt doch die Feststellung, dass uns unsere wunderbare Natur hier im konkreten Fall einmal wieder ein respektables Paradebeispiel mit geradezu genial anmutenden Anpasstheiten und Leistungen vor Augen stellt.

Schon allein aus diesem Grund bleiben wir tatsächlich beim gewählten Buchtitel *Geniale Tiere*, auch wenn er bei begriffskritischen Geistern auf heftigen Widerstand stoßen mag. Und übrigens: Die hier nicht weiter berücksichtigten Mikroorganismen, Pilze sowie Pflanzen (vgl. Kremer 2017b) sind in diesem Sinne mindestens genauso genial, denn auch sie zeigen uns bei genauerem Hinsehen fast generell vielerlei und geradezu unglaublich erfolgreiche Lebensentwürfe.

Inhaltsverzeichnis

1	Bewundernswerte Wirbellose	1
1.1	Vom reichen Leben in der Lücke	3
	Du bist nicht allein	3
	Welten der Winzigkeit	5
	Drangvolle Enge	6
	Ein weites Spektrum	9
1.2	Schneller Stopp aus voller Fahrt	10
	Pantoffeltier und Supertanker	11
	Kleine Masse, großer Widerstand	12
1.3	Tiere mit Tiefgang	13
	Atmen, wo Sauerstoff fehlt	14
	Raffinierte Nahrungsbeschaffung	15
1.4	Schwimmende Kleinstgewächshäuser	17
	Eine ideale Verschaltung	18
	Verräterisches Spinatgrün	19
	Ein Strudelwurm spielt gleichsam Alge	19
	Die ersten Tage sind entscheidend	21
1.5	Ständig unterm Pantoffel	22
	Eine ungewöhnliche Schnecke	23
	Männlich starten und weiblich enden	25

1.6	Die verlängerte Mahlzeit	26
	Wie man bei Meeresalgen Chloroplasten klaubt	27
	Zellbiologisch geradezu einzigartig	28
	Solarbetriebene Meeresschnecken	29
1.7	Keineswegs nur Schneckentempo	29
1.8	Die Stärke der (vermeintlich) Schwachen	32
	Angriff durch die Seesterne	34
1.9	Bohren, Fräsen und Zermürben	35
	Echt ätzend	36
	Ziemlich zermürbend	36
	Weitere Weichlinge in hartem Gehäuse	37
1.10	Absolut umwerfende Formen	39
	Einladung zur Schalenforschung	39
	Das Diktat der Strömung	40
1.11	Einfach mal austrocknen	41
	Bärtierchen sind zweifellos Ausnahmeorganismen	42
	Ungewöhnlich hart im Nehmen	44
1.12	Löchern bis zum Untergang	45
	Ein „Wurm“, der gar keiner ist	46
	Schon im Altertum gefürchtet	47
2	Gliederfüßer – eine ganz geheimnisvolle Großmacht	49
2.1	Wie Käfer ihre Flügel falten	51
	Bei anderen ist es einfacher	52
2.2	Schauriges: Wie fliegt denn eine Mücke im Regen?	55
	Nur eine kurze Ablenkung	56
	Nur Nebel legt sie lahm	57
2.3	Grüne Inseln im bunten Herbstlaub	58
	Folgenreiche Störung	59
	Verlängerte Frischfuttermittellieferung	59

2.4	Flitzer auf Flügeln – die flinke Fliege im fahrenden ICE	61
	Fahrgast Fliege	61
	Wie lästig ...	62
	Bauchlandung in Rückenlage	62
	Wie schnell ist sie denn wirklich?	64
2.5	Die Bienenwohnung im Schneckenhaus	65
	Die Suche nach dem passenden Eigenheim	66
	Der weitere Gang der Dinge	67
	Naturschutzipp: Wirksame Hilfe	68
2.6	Ab in die Mitte – und direkt ins Verhängnis	69
	Die Zielscheibe als Funktionsprinzip	70
	Weniger scheinen als sein	72
	Jeweils auf die Linie achten	73
	Aber manchmal gibt es Betriebsunfälle	74
2.7	Tanken im Schwirrfly	76
	Es sind tatsächlich keine Kolibris	76
	Wunderwerkzeug Saugrüssel	77
2.8	Die Magie der Moleküle: Locken mit allerfeinsten Düften	81
	Ein ganz sensibles Fühlerchen	82
	Jedes Molekül zählt	83
2.9	Wie man seinen Wirt manipuliert: Pflanzen mit Gallen	84
	Gallträger und Gallerzeuger	85
	Umständlicher Ablauf	86
	Partner oder Parasiten?	87
2.10	Singen unter der Pollendusche	88
	Besondere Nahrung für spezielle Tiere	89
2.11	Alles gleich haufenweise: Superorganismus Ameisenburg	90
	Eine typische Weibervirtschaft	91
	Viele Königinnen haben das Sagen	92

2.12 Ameisen und ihre Zuckerkühe	94
Der klebende Beweis	94
Interessierte Nachnutzer	95
Die Sache mit dem Tannenhonig	96
2.13 Die seltsame Symbiose der Ameisenbläulinge	98
2.14 Tierisch täuschen: Tarnen und Warnen . . .	103
(K)eine leichte Beute	104
Am Anfang waren es die Schmetterlinge . .	105
Schwarz-Gelb mahnt immer zur Vorsicht .	107
Typische Trittbrettfahrer	109
Effektiver Wespenlook	110
Ausgetrickste Trickbetrüger	111
Unsichtbar machen – Mondvögel, Zahnspinner und Wandelnde Blätter	112
2.15 Und plötzlich große Augen machen	117
Schau mir auf die Augen, Kleines	118
2.16 Partnersuche mit leuchtendem Hinterteil .	120
Glühende Sehnsucht	121
Artspezifische (und manchmal gefährliche) Signalfeuer	122
2.17 Perfide und präzise: Naturphänomene	
Mückenstich	124
2.18 Wächserne Geometrie	126
Baumeisterin Biene	127
Geometrie einer Wabe	128
Bienenfleiß im Honigglas	129
2.19 Der Gang durch die Instanzen	131
Dabei bleibt es indessen nicht	133
Auch in heimischen Gefilden	134
2.20 Wandeln auf dem Wasser	136
Schlittern auf dem Oberflächenhäutchen . .	136
Keineswegs dem Untergang geweiht	137
2.21 Der Palmendieb – etwa Frevel im Gartencenter?	138

2.22 Die Schwarze Witwe – Schönheit mit fatalen Folgen	140
Fesselspiele mit fatalem Finale	141
Ganz gefährlich giftig	142
2.23 Ein Leben am seidenen Faden	143
Ein Jagdgerät aus feinen Fäden	143
Freie Jäger	144
Auch im Spinnenlook: Weberknechte	145
Segeln im Herbst	145
2.24 Geheimnisvoll knistert das Watt – aber warum?	147
2.25 Fischen mit den Füßen	149
Ein kompletter Wandel	149
3 Fantastisches von Fischen	153
3.1 Leichte Jungs und schwere Mädchen	158
Wirklich niedlich	158
Lebenslang verbunden	159
Vielleicht doch nicht so ungewöhnlich	160
3.2 Flach wie eine Flunder	162
Rechtsäugig und links liegend	162
Vier häufige Arten	163
3.3 Lautes aus der Welt der Stille	167
Werben durch Grunzen	168
3.4 Vom Blitzeinschlag im Biotop	170
3.5 Fetzig, flippig, fransig	171
Seltsame Gestalten	172
3.6 Kinderstube in der Muschel	174
Heftige Aktion im Frühjahr	175
3.7 Kennen Sie Kauzeköpp?	177
3.8 Tokyoter Roulette: Fugu und die Folgen	178
Bakterien sind die Urheber	179
3.9 Fatale Flossenstrahlen	181
Gefährlich schön und schön gefährlich	182
Die giftigsten Fische Europas	183

3.10 Fleißige Mundwerker und schlimme	
Betrüger	184
Feste und ambulante Geschäfte – lebenslang bis vorübergehend	186
Wo ehrliche Handwerker leben, gibt es auch (einen) Betrüger	186
Weitere Putzer, wie es zum Putzen kam und ganz andere Putzer	187
4 Variantenreiche Wechselwarme: Amphibien und Reptilien	191
4.1 Hochzeit auf amphibisch	195
Feste Treffpunkte	196
Hochzeitstänze, Düfte und Konzerte	196
4.2 Fürsorgliche Froscheltern	197
Füttern wegen Nahrungsknappheit	198
Aufzucht als Partnerleistung	200
Es geht noch komplizierter: Brutpflege ohne Paarbindung	201
Gefährlich giftig	202
Brutpflege an und im Körper	205
Ein ganzes Maul voll Brut	205
Brutpflege geht durch den Magen	205
4.3 Aktives Blutvergießen	206
4.4 Chamäleons sehen fast alles	209
Sehen ist Trumpf	210
Lochblende mit Sichtschutz	210
„Multiseeing“	211
4.5 Besser der Schwanz als ich	213
Schwanz ab – und ganz unfreiwillig	213
Schwanzabwurf aus Kalkül	214
Anregung für die Medizin	216
4.6 Mit dem Dritten sieht und fühlt man mehr	217
Kleine Drüse mit großer Wirkung	218
Träger des dritten Auges	218

	Die Brückenechse – die keine Echse ist . . .	219
	Wechselwarm und trotzdem anders	220
	Drei Augen mit unterschiedlicher Funktion	221
4.7	Tödlich oder trügerisch – das verwegene	
	Design der Korallenschlangen	222
	Monochrom oder gemustert	222
	Heftig bunt und leicht zu verwechseln . . .	223
	Unsichere Farbfolge	224
	Mertens'sche Mimikry	224
5	Nicht nur schräge Vögel	227
5.1	Eine Ente auf dem Eis	230
5.2	Von wegen „Spatzenhirn“	232
5.3	Bei den Pinguinen des Nordens	234
	Eingeschränktes Landleben	235
	Riskanter Nistplatz	236
	Leben im Gedränge	237
	Pinguine auch im Norden?	239
5.4	Wie der Schnabel gewachsen ist	242
	Wenn er nur kurz ist	243
	Lange Beine, spitzes Mundwerk	244
5.5	Carne con chili	246
5.6	Mauer- und Alpensegler – (fast) dauernd in	
	der Luft	248
	Das meiste wird im Flug erledigt	249
	Unsere Mauersegler bekommen Gesellschaft	252
5.7	Kleine Geschenke erhalten die Partnerschaft	253
	Kleine und größere Brautgeschenke	253
5.8	Tricks gegen Trunkenheit im Flug	253
	Alkoholtest bei Staren	255
	Angeborene Trinkfestigkeit	256
5.9	Laubenvögel – beim Balzen aus der Reihe	
	tanzen	256
	Eigenleistung statt purer Körperlichkeit . .	257
	Laubenbau – Anfang und Ende jeder	
	Beziehung	258

	Kunst toppt Aussehen	259
	Der Nachbar als Laubenfeind	259
	Laubentypen von steigendem Schwierigkeitsgrad	260
	Schmuck am Bau	261
	Vom Lehrling zum Meister	262
5.10	Alles nur Theater: Ablenken durch Verleiten	264
	Wo Tarnung endet, hilft Theatralik	264
	Steigerung ist möglich	265
5.11	Kopfschmerzfrie Spechte	266
5.12	Wie man Vergiftungen vermeidet	268
	Ein Exot mit Entgiftungstechnik	268
	Wespen bevorzugt	269
5.13	Gibt es tatsächlich Giftvögel?	271
5.14	Der Vögel neue Kleider sind manchmal etwas älter	273
	Alte „Klamotten“ als Statussymbole	273
5.15	Über die Vorteile von Treue und Untreue	275
	Gelege-, Brut- und andere Ehen	276
	Ganz und fast treu	277
	Treue ist halt sehr relativ	279
	Ursachen für Untreue	279
6	Säugetiere – gewiss eine Klasse für sich	281
6.1	Fledermäuse – Beherrscher der Finsternis	284
	Frühe Erfindung mit langer Laufzeit	285
	Ausnahmen und Varianten	286
	Die Überwindung von „Schallgrenzen“	287
	Laute, stumme Welt	288
	Systematik neu gemischt – nahe und ferne Verwandte	288
	Ausgefallene Diäten	289
	Der Feind hört (nicht mehr) mit	290
6.2	Im Rotlichtviertel Runden drehen	294

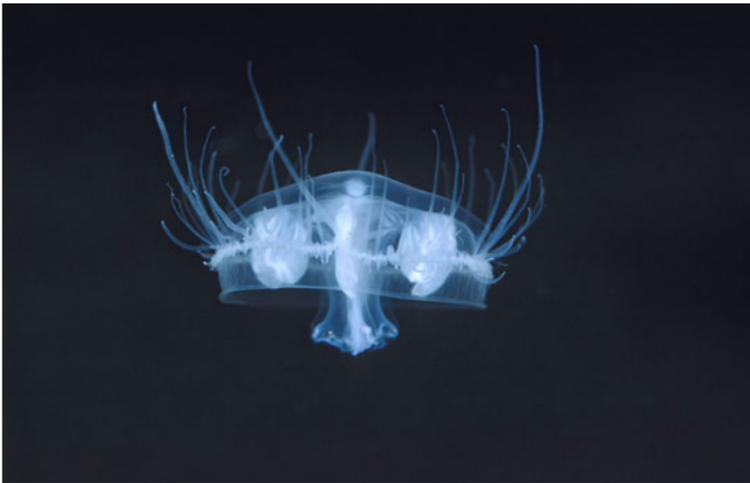
Wie Vorteile zum Verhängnis werden können	295
6.3 Ausgerechnet mitten im Winter	296
Niederkunft fast zur Unzeit	296
6.4 Make-up sorgt immer für Stimmung	298
Farben, die ins Auge springen	300
Sexualität als Sozialfunktion	300
Erotische Signale	301
6.5 Schwitzen sie tatsächlich Blut?	302
Sonnenschutz statt Schweiß	304
6.6 Baumeister Biber – Verschwinden und Rückkehr	305
Fisch mit Fell	305
Bibergeil macht heil	306
Kleiner Bruder Biber	307
Landschaftsgestalter mit begrenzten Möglichkeiten	308
6.7 Kleine frieren eben schneller	310
Haushaltstypische Modelltiere	310
Kleine sind energetisch immer arm dran	312
6.8 Ich bin klein – vom Vorteil des Kindchenschemas	314
Hauptsache kindlich	315
Kindliche „Narrenfreiheit“	316
6.9 Vom Wesen des Hamsterns und der Hamster	316
Anpassungen und Vorteile	319
Andere Hamsterer	320
6.10 Kleider der Saison: Ein Fellwechsel ist mehr als nur Wärmeschutz	322
Eine Frage der Kälte	323
Ganz in Weiß – nicht immer und nicht überall	325
6.11 Die Milchbar macht schlauer	326
6.12 Macht macht dumm – lernfaule Alphetiere	328
Lernen in rauer Umgebung	329

Verfeinerung von Speisen	329
Warum nicht die Alphantiere?	330
6.13 Nordische Raubtiere mit und ohne Fellumfärbung	331
6.14 Tarnung ist alles	332
Andere Tierkinder im gestreiften Tarnanzug	333
Die andere Funktion von Streifen	333
Zebrastreifen – ein Design von besonderer Bedeutung	334
Vorrangig Insektenschutz	336
Streifen als Überlebensgarantie	337
Der (fast) unsichtbare Tiger	339
6.15 Die Gnade der hohen Geburt	340
6.16 Muscheln knacken auf dem Bauch	342
Verräterische Geräuschkulisse	342
Ein ganz ungewöhnlicher Marder	343
Geniale Techniker	344
6.17 Auch bei den Säugern gibt es giftige	345
Giftigkeit bei Tieren – im Prinzip erstaunlich weitverbreitet	346
Ein giftiger australischer „Wolpertinger“	347
Gift verteilen per Kamm	348
Giftige Insektenfresser, die längst nicht nur Insekten fressen	350
6.18 Optische Frühwarnsysteme	351
Ausgesprochen hübsche Stinker	352
6.19 Schlangenjäger, Schädlingsgegner – und jetzt selbst Schädlinge	354
Reaktionsschnell statt immun	356
Schädliche Schädlingsbekämpfer	356
Abbildungsverzeichnis	359
Weiterführende Literatur	365
Stichwortverzeichnis	371



1

Bewundernswerte Wirbellose



Das Neozoon Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* ist unterdessen in vielen Kiesgruben- und Steinbruchseen eingebürgert

Schwämme, Strudelwürmer und andere seltsame Wurmgestalten, ferner Nesseltiere, Weichtiere oder Stachelhäuter – sie alle gehören nicht zu den Gliedertieren, umfassen aber etliche Verwandtschaftsgruppen, deren Vertreter mit fallweise äußerst grazilen Formen und ausgefallenen Lebensweisen faszinieren. Als Beispiel mag die als Eingangsmotiv gewählte Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* dienen, die heute – zweifellos ausschließlich vermittelt durch erfolgreiche Wasservogelverbreitung – in fast jedem Baggersee vorkommt, obwohl sie ursprünglich vermutlich aus Ostasien stammt und insofern ein typisches Neozoon darstellt. Wegen ihrer relativ geringen Größe (Durchmesser allenfalls bei wenig mehr als 2 cm und damit durchweg in der Dimension einer 2-Euro-Münze) entzieht sie sich meist unseren Blicken. Gleichzeitig steht sie für eine ziemlich artenreiche und besonders formschöne Verwandtschaft, zu der wegen der überall in der Epidermis lokalisierten und mit hochwirksamem Gift beladenen Nesselzellen fallweise auch recht gefährliche Vertreter gehören. Die in den Gewässern rund um Australien beheimatete Seewespe (*Chironex fleckeri*) ist der respektabelste Tophit dieser Szene: Ein von ihren Nesselkapseln attackierter Schwimmer oder Taucher hat allenfalls eine Überlebenszeit von etwa 15 min.

Lernen Sie in diesem Kapitel unter anderem das seltsame Leben unterhalb des Sandstrandes kennen, die überraschenden Schwämme, die überaus erfolgreich Gänge und Löcher in knallharte Kalksubstrate bohren, ferner Muscheln, die mit ihrer unentwegten Fräsarbeit an den Holzplanken von Schiffsrümpfen schon ganze Flotten versenkt haben, oder auch Schnecken, die mithilfe einer einzigartigen Sonderausstattung tatsächlich mit Solarantrieb funktionieren. Bei genauerem Hinsehen zeigen die meisten, wenn nicht (bei noch genauerem Hinsehen ...) sogar alle Arten der oft nicht so recht wahrgenommenen Wirbellosen Angepasstheiten und Überlebensstrategien, die uns einfach erstaunen

lassen. Etliche dieser Arten passen insofern hervorragend in unser Buchprofil. Aber: Die getroffene Auswahl ist natürlich keineswegs erschöpfend. Allein mit den erwähnten Verwandtschaften der Wirbellosen ließen sich locker ganze Bandreihen füllen.

1.1 Vom reichen Leben in der Lücke

Ein horizontweit leerer und eventuell auch noch von Palmen gesäumter Sandstrand ist der Traum eines jeden Küstenurlaubers und ein unverzichtbares Attribut in den Katalogen der Reiseanbieter. Wo der Festlandsaum sanft und gleitend in das einladend anbrandende Meer übergeht, stehen erfahrungsgemäß mancherlei Freizeitfreuden in Aussicht. Sandstrände sind im Gegensatz zu allen anderen Küstenformationen eben in äußerst sympathischer Weise übersichtlich und vielseitig nutzbar. Gelegentlich dümpelt hier ein losgerissener Tang am Spülsaum, schlimmstenfalls auch die eine oder andere angeschwemmte Qualle, aber sonst findet man sich nur in der Nachbarschaft unverdächtig und kaum noch kenntlicher Reste längst untergegangener Meerestiere in Gestalt von Gehäusen und Schalen. Kurz: Ein Sandstrand als solcher wirkt fast so leblos wie eine frisch aufgeschüttete Materiallieferung vom Baustoffgroßhandel.

Du bist nicht allein

Doch dieser erste Eindruck täuscht gewaltig. Denn man glaubt es kaum: Sandstrände und Sandwatten sind tatsächlich ein berstender Zoo. Das wimmelnde Leben findet sich hier – allerdings nur schwer entdeckbar, weil es sich über-

wiegend in der mikroskopischen Dimension abspielt, und zudem eher unter Tage – im Lockersediment.

Die Anwesenheit von Tieren unterhalb der Sandwattoberfläche ist an vielerlei Spuren abzulesen. Diese komplexe Fraktion der Bohrer, Buddelspezialisten, Tunnelgräber und Wühler fasst man fachsprachlich als Makrofauna oder Makrobenthos zusammen. Hierher gehören so kennzeichnende Arten wie der Wattwurm oder die Sandklaffmuschel. So interessant diese Tierarten in den Einzelheiten ihrer Lebensraumbewältigung auch sind – wir blenden sie hier zunächst einmal einfach aus. Das eigentliche und so unvermutete Faszinosum der marinen Sandstrände sind nämlich höchst ausgefallene tierische Winzlinge, die so klein sind, dass sie tatsächlich bequem in den Porenräumen zwischen den Sandkörnern leben können. Entdeckt hat sie der verdienstvolle Kieler Zoologe und Meeresbiologe Adolf Remane (1898–1976) bei Sedimentuntersuchungen in der Kieler Bucht, die er Anfang der 1920er-Jahre begann. Im Jahre 1926 veröffentlichte er seine Habilitationsschrift und beschrieb darin etliche Arten aus sieben neuen Gattungen der Bauchhärlinge (Gastrotricha), deren ungewöhnliche Form ihm natürlich nicht entgehen konnte. Das war ein bemerkenswert folgenreicher Befund – Remane hatte mit seiner Pionierarbeit am Beginn des 20. Jahrhunderts immerhin ein bis dahin so nicht bekanntes Ökosystem mit höchst skurril aussehenden Bewohnern entdeckt. Deren Erforschung ist längst noch nicht abgeschlossen. Man geht heute von etwa 50.000 Arten aus. Das erst relativ spät entdeckte Ökosystem der Sandlückenfaunen gehört übrigens zu den ausgedehntesten Lebensraumtypen der Erde. Es reicht von der oberen Gezeitenzone ohne nennenswerte Unterbrechung bis zu den Tiefseeböden in über 4000 m Wassertiefe. Was sich allein unter der Sandstrandoberfläche Ihrer geliebten Badebucht tummelt, übersteigt die gesamte Weltbevölkerung mit Sicherheit um ein Vielfaches.

Welten der Winzigkeit

Im Unterschied zu den Arten, die im Sediment graben und besondere Wohnröhren anlegen, können sich die Kleinlinge der Sandlückenfauna tatsächlich schlüpfend bis kriechend oder schlängelnd zwischen den einzelnen Sandkörnern bewegen, ohne diese verschieben zu müssen, wozu ihre Kräfte gewöhnlich auch gar nicht ausreichen. Manche Arten können in den wassergefüllten Porenräumen wie in kleinen Kanälen schwimmen – wenn auch nur über kurze Distanzen. Diese bemerkenswerten Artenensembles fasst man mit dem Begriff Meiofauna zusammen. Ihre Vertreter sind allemal klein genug, um ein Sieb der Maschenweite 0,5 mm ohne Probleme zu passieren. Von einem Maschenwerk mit 60 µm Weite werden sie allerdings zurückgehalten. Aussieben ist jedoch keine besonders brauchbare Sammelmethode, denn sie reichert nur die etwas stabileren Formen an. Die übrigen und eher druckempfindlichen Arten werden dabei zerstört. Daher haben die Sedimentbiologen besondere Ausspülverfahren entwickelt, mit denen man diese sensible Formenwelt unbeschadet entnimmt.

Alles, was noch kleiner bemessen ist, bildet das Mikrobenthos. Wegen ihres ungewöhnlichen Lebensraumes, einer ausnahmsweise wörtlich zu nehmenden „ökologischen Nische“ zwischen den Sandkörnern und im komplexen Gefüge der Sandkornlücken (Interstitium), nennt man die Meiofauna auch interstitielle Fauna oder „Mesopsammon“ (griechisch *meso* = Mitte, *psammos* = Sand). Aufgrund der besonderen Geometrie der Lückenräume finden hier natürlich nur solche Kleinsttiere genügend Bewegungsfreiheit, die nicht nur betont winzig, sondern auch noch besonders schlank sind. Nur das Milieu trifft die entscheidende Auswahl: Arten im dichter gepackten Fein- oder gar im Schlicksand sind nochmals schlanker und länger als im gröberen Sediment. Sie sind sogar so eigentümlich faden-