



Leseprobe

Lisa Signorile

Die seltsamsten Tiere der Welt – Skurrile Schöpfungen der Evolution. Tierporträts, die Darwin und Humboldt sicher nicht kannten.

Bestellen Sie mit einem Klick für 9,99 €



Seiten: 384

Erscheinungstermin: 11. November 2019

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

www.penguinrandomhouse.de

LISA SIGNORILE
Die seltsamsten Tiere der Welt

Im Zuge der Evolution haben sich unzählige skurrile Tierarten entwickelt, von deren Existenz die meisten Menschen nichts wissen. Und natürlich gibt es auch viele Tiere, die zwar gemeinhin bekannt sind, mit denen sich aber nur die Wenigsten näher befassen möchten. Diese jedoch faszinieren bei näherer Betrachtung umso mehr, haben sie doch im Laufe der Evolution ganz eigene Mechanismen entwickelt, um auf dieser Welt zu überleben.

Die promovierte Biologin Lisa Signorile stellt 37 bemerkenswerte Arten vor, von Insekten über Reptilien und Vögeln bis hin zu Säugetieren, und wartet dabei mit beeindruckenden Erkenntnissen, spannenden Geschichten und unvermuteten Überraschungen auf: Begeben Sie sich geschrumpft in ihr eigenes Bett, wo Sie sich Auge in Auge einer Hausstaubmilbe gegenübersehen. Lernen Sie echte Vampire kennen, gewinnen Sie winzige Beutelratten lieb, die wie Äffchen aussehen, und staunen Sie über Elysia, einem Mischwesen aus Schnecke und Pflanze.

LISA SIGNORILE hat nach ihrem Diplom in Biologie und einer zeitweiligen Laufbahn als Biochemikerin an verschiedenen Orten der Welt gearbeitet, um Lurche umzusiedeln, tropische Mäuse zu zählen oder Wölfe und Eichhörnchen zu beobachten. Zurzeit lebt sie in London, wo sie sich mit Populationsgenetik beschäftigt.

LISA SIGNORILE

*Die seltsamsten
Tiere der Welt*

SKURRILE SCHÖPFUNGEN
DER EVOLUTION

Aus dem Italienischen von
Franziska Kristen

Mit Illustrationen von
Inka Hagen

Bassermann

INHALT

- 9 DER KURZSICHTIGE UHRMACHER
- 15 DIE EVOLUTION IST KEIN FESTSCHMAUS:
ANPASSUNG AN EXTREMBEDINGUNGEN
- 19 Vampire aus der Hölle (*Vampyroteuthis infernalis*)
- 26 Würstel mit Zähnen: die Nacktmulle
(*Heterocephalus glaber*)
- 36 Unbekannt wie die Schleichenlurche (*Gymnophiona*)
- 43 Aus der Trias mit Schrecken (*Triops*)
- 52 Asselspinnen auf dem Laufsteg (*Pycnogonida*)
- 60 Im Wunderland: Reise in die Welt der
Hausstaubmilben
- 70 Fumarolen und Riesenwürmer, oder:
die unglaubliche Welt von *Riftia pachyptila*
- 77 DAS MONSTER IN UNS: EINIGE BEISPIELE
FÜR PARASITISMUS
- 81 Die Wahrheit über Alien (*Sacculina carcini*)
- 89 Candiru: der Harnröhrenwels zwischen Mythos
und Realität (*Vandellia cirrhosa*)
- 96 Der beste Freund des Menschen: die Laus
(*Pediculus humanus*)

- 102 Weder Menschen- noch Pferdehaar: der merkwürdige Fall der Saitenwürmer (*Nematomorpha*)
- 109 Der Schrecken des Frühlings (*Ixodes ricinus* & Co)
- 122 Der Drache in uns (*Dracunculus medinensis*)
- 130 Flohmarkt (*Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans* & Co)
- 144 Die Fliege, die Ameisen enthauptet (*Pseudacteon* spp.)
- 148 Evolution der Vampire (*Buphagus* spp.)
-
- 159 DIE SCHÖNEN UND VERDAMMTEN: SÄUGETIERE AM RANDE DES AUSSTERBENS
- 163 Die Chiloé-Beutelratte sagt ... »Nein!« (zum Aussterben) (*Dromiciops gliroides*)
- 174 Der Preis der Freiheit: Drama in drei Akten (*Equus ferus przewalskii*)
- 185 Blau wie ein Kaninchennasenbeutler (*Macrotis lagotis*)
- 192 Vom Desman wird nichts weggeschmissen (*Galemys pyrenaicus* und *Desmana moschata*)
- 199 Armer schwarzer Kater oder arme gescheckte Kaffeekatze? Der Fleckenmusang (*Paradoxurus hermaphroditus*)
- 205 Hello Kitty ist nichts im Vergleich zur Riesenohr-Springmaus (*Euchoreutes naso*)
- 211 Ratte, Igel oder Ungeheuer? (*Echinosorex gymnura*)
- 216 Entdeckt mich, bitte! Die Rotschopf-Baumratte (*Santamartamys rufodorsalis*)

- 221 WENN DER KURZSICHTIGE UHRMACHER SEINE SPÄSSE
TREIBT: AUSSERGEWÖHNLICHE EVOLUTIONÄRE
ANPASSUNGEN
- 225 Do octopi dream of eight-legged sheep? (*Octopoda*)
- 239 Die photosynthetische Schnecke (*Elysia spp.*)
- 247 Feinstes Vogel-Öl: der Fettschwalm
(*Steatornis caripensis*)
- 254 Verde que te quiero verde (*Prasinohaema virens*)
- 260 Lurch à la Peter Pan (mit einem Einschlag von Gollum)
Der Grottenolm (*Proteus anguinus*)
- 269 Außerirdische Teddys: die Bärtierchen (*Tardigrada*)
- 278 Glatt wie die Schleimaale (*Myxine glutinosa*)
- 287 Hihi (*Notiomystis cincta*)
-
- 293 DIE GIFTMISCHER
- 296 Der Pitohui: Die Geschichte der Entdeckung des ersten
Giftvogels (*Pitohui dichrous*)
- 305 Giftige Säugetiere
- 315 Der bemerkenswerte Schlitzrüssler (*Solenodon
paradoxus* und *Atopogale cubana*)
- 322 Alle Spinnen sind giftig, aber manche sind giftiger: die
Einsiedlerspinne (*Loxosceles rufescens*)
- 332 Die Vipern Italiens
-
- 343 DER BAMBI-EFFEKT UND DER KATZENKADAVER-EFFEKT
- 353 BIBLIOGRAFIE
- 373 DANK

DER KURZSICHTIGE UHRMACHER

Mir ist bewusst, dass die Überschrift dieses Kapitels (und des gleichnamigen Blogs) ziemlich rätselhaft klingt. Es scheint mir daher angebracht, zunächst den Zusammenhang zwischen Uhrmacherhandwerk, Zoologie und Sehschwäche zu klären.

Die ganze Geschichte begann vor über zwei Jahrhunderten und hat für alle, die sich eingehend mit der faszinierenden Komplexität der Evolution beschäftigen, nunmehr folkloristischen Charakter – eine Geschichte, die es lohnt, ein weiteres Mal erzählt zu werden.

Man schreibt das Jahr 1802, als der ehrwürdige britische Philosoph William Paley sein Werk *Natural Theology* veröffentlicht, das man insofern als Meilenstein der Evolution definieren kann, als es exakt deren Gegenteil vertritt. Es genügte allerdings, um eine Debatte auszulösen, zu der Charles Darwin seinen mehr als entscheidenden Beitrag leistete und die trotz allem noch immer nicht gänzlich verstummt ist. Der entscheidende Abschnitt ist eine Metapher von wenigen Zeilen zu Beginn des Buches. Der ehrwürdige Paley behauptet dort:

»Ich ging einst über eine Haide, und stieß meinen Fuß an einen Stein. Da war mir's, als fragte mich Jemand, wie der

Stein hierher komme? Ich weiß nicht anders, als daß er von jeher da gelegen, gab ich zur Antwort, und dachte, es sollte dem Frager nicht leicht werden, mir zu beweisen, daß ich etwas Widersinniges gesagt habe. Setze ich aber den Fall, ich hätte eine Uhr auf dem Boden gefunden, und würde gefragt, wie die Uhr hierher komme, so würde ich mich sehr bedenken, die vorhin gegebene Antwort – ich wisse nicht anders, als daß sie von jeher da gelegen – nochmals zu geben.«

In einem anderen Abschnitt ergänzt Paley,

»[...] daß die Uhr einen Urheber haben müsse, daß zu irgendwelcher Zeit und an irgendwelchem Orte ein oder mehrere Künstler gelebt haben müssen, die sie zu dem Zwecke, dem sie, wie wir sehen, wirklich entspricht, absichtlich verfertigten.«

Die Uhr mit ihren kleinen, komplizierten Mechanismen ist offensichtlich eine Metapher für die »Schöpfung«, also für die komplexe Formen- und Artenvielfalt lebender Organismen. Der Gedanke ist, dass die Uhr in ihrer Komplexität in jedem Fall von jemandem – eben dem vielzitierten Uhrmacher – erschaffen worden sein muss. Damit kommt der Kerngedanke dessen zum Ausdruck, was man heute als *Intelligent Design* bezeichnet, demzufolge Gott Urheber der uns bekannten Welt ist.

Zu den ersten, die Paleys Argumentation widerlegten, gehörte natürlich Charles Darwin, der *Natural Theology* am College gelesen hatte und davon tief beeindruckt war.

Allerdings nicht tief genug, um nicht die Irrtümer jener Erörterung im Licht seiner eigenen Theorien zur natürlichen Evolution zu erkennen. So entkräftet Darwin in seiner Autobiografie die Paleysche Analogie:

»Obgleich ich vor einer sehr viel späteren Periode meines Lebens nicht viel über die Existenz eines persönlichen Gottes nachdachte, so will ich doch hier die allgemeinsten Schlußfolgerungen mitteilen, zu denen ich getrieben worden bin. Das alte Argument vom Plan in der Natur, wie Paley es vorbrachte, das mir früher so schlüssig erschien, versagt heute, nachdem das Gesetz der natürlichen Auslese entdeckt worden ist. Wir können zum Beispiel nicht länger folgern, daß das wunderschöne ›Scharnier‹ einer Muschel von einem intelligenten Wesen gebildet worden sein muß wie das Scharnier einer Türe vom Menschen. In der Variabilität der organischen Wesen und in der Wirkungsweise der natürlichen Zuchtwahl scheint nicht mehr Zweckmäßigkeit zu liegen als in der Richtung, in die der Wind weht. Alles in der Natur ist das Ergebnis feststehender Gesetze.«

Die Evolution ist also lediglich das Ergebnis chemischer und physikalischer Gesetze und folgt keinem Plan oder besonderem Ziel. Es gibt keinen Uhrmacher, der die Zahnrädchen entwirft. Die komplexen Räderwerke der »Uhr« sind das Werk der natürlichen Selektion, also jenes Mechanismus, der von Mal zu Mal die der jeweiligen Umwelt am besten angepassten zufälligen Mutationen auswählt.

Richard Dawkins hat das Beispiel des Uhrmachers in

seinem Buch *Der blinde Uhrmacher* wieder aufgegriffen und in brillanter Weise zur Diskussion gestellt. Er schreibt dort:

»Die Analogie zwischen [...] Uhr und Lebewesen ist falsch. Allen Anzeichen zum Trotz: Der einzige Uhrmacher in der Natur sind die blinden Kräfte der Physik, wenn sie sich auch auf ihre besondere Weise entfalten. Ein echter Uhrmacher plant: Er entwirft seine Rädchen und Federn, ebenso ihren Zusammenhang, und zielt dabei auf einen künftigen Zweck. Die natürliche Zuchtwahl, der blinde, unbewußte, automatische Vorgang, den Darwin entdeckte und von dem wir heute wissen, daß er die Erklärung für die Existenz und scheinbar zweckmäßige Gestalt alles Lebens ist, zielt auf keinen Zweck. Sie hat keine Augen und blickt nicht in die Zukunft. Sie plant nicht voraus. Sie hat kein Vorstellungsvermögen, keine Voraussicht, sieht überhaupt nicht. Wenn man behauptet, daß sie die Rolle des Uhrmachers in der Natur spielt, dann die eines blinden Uhrmachers.«

Ich will das Bild von Dawkins in diesem Zusammenhang ein wenig entschärfen: Die Evolution, die weder vorausplant noch ein Ziel hat, erinnert mich weniger an den Propheten Teiresias als vielmehr an Mister Magoo, eine alte, sehr kurzsichtige Zeichentrickfigur, die dauernd ihre Brille verliert. Es liegt eine Spannung in der Blindheit, und andere Sinne werden impliziert, die dem Uhrmacher die Richtung weisen können. Wenn ich die Kontaktlinsen verloren habe, stoße ich mich an allen Ecken und Kanten und ziehe

mir überall blaue Flecken zu, bis ich den Heimweg gefunden habe.

Um beim Thema Kurzsichtigkeit zu bleiben: Ich habe mich mit der Evolution nicht durch eine Betrachtung derselben als Ganzes auseinandergesetzt, sondern mich hier darauf beschränkt, einige ihrer Protagonisten aus der Nähe zu betrachten.

DIE EVOLUTION IST KEIN FESTSCHMAUS: ANPASSUNG AN EXTREMBEDINGUNGEN

Die Arten verändern sich ständig. Die hier und jetzt besonders überlebensfähigen Tiere sind jene, mit denen wir am vertrautesten sind. Aber was ist mit den anderen, den weniger angepassten? Sie haben nur zwei Möglichkeiten: Entweder sie sterben aus, oder sie entwickeln sich weiter, indem sie eine alternative Nische zum Leben finden. Die Veränderung kann einfach in einer anderen Ernährungsweise bestehen oder in einem veränderten Lebensrhythmus oder in der Wahl weniger begehrter, da ressourcenärmerer Lebensräume. Als Gegenhypothese ließe sich auch behaupten, dass die Tiere, die in einem extremen, ressourcenarmen Umfeld leben, in Wahrheit besonders begünstigt und die Tiere im Amazonas-Urwald eigentlich an einem unwirtlichen Ort beheimatet sind, da dort der Wettbewerb derart groß ist, dass sie sich entweder spezialisieren oder untergehen müssen. In jedem Fall sei betont, dass die Lebewesen unter dem Druck der Evolution einfach großartig darin sind, alle zur Verfügung stehenden Ressourcen zu nutzen und alle möglichen ökologischen Nischen zu erobern. Wenn schließlich alle möglichen Nischen eines bestimmten Lebensraums erobert sind, neigen sie dazu, auch die unmöglichen zu erobern – und genau darum wird es

in diesem Kapitel gehen. Sich eine unmögliche Nische zum Leben zu schaffen ist kein unmögliches Unterfangen, auch wenn das wie ein Widerspruch klingt. Wie jeder gute Handwerker weiß, sind für das Gelingen einer komplexen Arbeit zwei fundamentale Elemente nötig: Zeit und passendes Werkzeug.

Eine halbe Milliarde Jahre hat sich in vielen Fällen als ausreichend lang erwiesen, um die notwendigen Anpassungen (Adaptationen) für ein Überleben an unwirtlichen Orten wie den Tiefen der Sandwüste, den Steilhängen von Unterwasservulkanen oder den kalten Wassern der Ozeane zu entwickeln, dort, wo weder Sonnenlicht noch Frischluft vordringen. Aber letztendlich auch, um das Festland zu erobern, das uns selbstverständlich erscheint, für die ersten Fische, die aus dem Wasser auftauchten, jedoch mit Sicherheit einen extremen Lebensraum darstellte: Was wir als »extrem« definieren, ist im Grunde bloß eine Frage des Standpunktes.

Die Anpassung an extreme Lebensräume geht oft mit tiefgreifenden Veränderungen der Körperstruktur und Physiologie einher. In vielen Fällen kommt es zu merkwürdigen Entwicklungen, wie etwa der Verlagerung des Magens in die Beine oder der zunehmenden Schmerzempfindlichkeit. Für die Lebewesen steht zu viel auf dem Spiel, um dabei nicht mitzumachen: Immerhin geht es ums Überleben, und zwar in einem Winkel der Welt, in den kein Räuber vorzudringen vermag und der daher letztlich der angenehmste Ort ist. Das Ergebnis dieser Anpassungen ist in unseren Augen jedoch oft ziemlich beunruhigend. Es ist nicht Angst oder Schaudern, wie wir sie angesichts eines

Wurmparasiten empfinden, oder morbide Faszination wie beim Anblick einer Spinne, die einen ins Netz gegangenen Schmetterling verspeist, sondern eher ein unbestimmtes Gefühl der Neugierde und des Interesses, gepaart mit einem gewissen Argwohn, wenn wir etwa an Nacktmulle oder an die Fauna Schwarzer Raucher denken.

Ich glaube, dass wir Tiere aus extremen Lebensräumen oft deshalb beunruhigend finden, weil es uns nicht gelingt, sie an dem einzigen uns bekannten Maßstab zu messen: an uns selbst. Bisweilen ist es der Anblick, der uns abschreckt, bisweilen sind es die Verhaltensweisen oder die Ernährung. Aber es bleibt die anthropozentrische Sicht, derzufolge wir umso beeindruckter von etwas sind, und zwar meist in einem negativen Sinne, je stärker es von unseren ästhetischen Standards und Gewohnheiten abweicht. Uns bleibt vor Staunen der Mund offen – zumindest meiner Wenigkeit –, wenn wir erfahren, dass etwas derart Anomales denselben Planeten mit uns teilt... und wir keine Ahnung davon hatten. Es ist etwa so, als würde man entdecken, dass im eigenen Wohnzimmer Elfen leben. Allerdings besteht keine Notwendigkeit, auf die Fantasie zurückzugreifen, denn diese unvorstellbaren Kreaturen existieren wirklich.

tenfisch ist ein Zwischenglied zwischen Kalamaren und Kraken, von beiden hat er einige Merkmale. Das heißt jedoch nicht, dass eine direkte Abstammungslinie besteht. Die Evolution ist, wie man weiß, unberechenbar, und es gibt zu wenige Fossilien dieser weichen, gallertartigen Geschöpfe, als dass über ihre Entwicklungsgeschichte Gewissheit herrschen könnte.

Vom Kraken hat er seine allgemeine Gestalt, die Flossen auf dem Kopf (die für eine primitivere Krakenform, die sogenannten Cirrata, typisch sind), acht mit Membranen verbundene Tentakeln und das einzelgängerische Gebaren. Vom Kalamar hat er zwei weitere, längere Tentakeln, die allerdings einziehbar und für anderes bestimmt sind, den inneren Knorpel, ein Überbleibsel der Gehäuse der Nautiliden, sowie die fehlende Mantelhöhle.

Und dann sind da natürlich noch die Adaptationen an die Hölle. Die wichtigste betrifft das Überleben unter Sauerstoffmangel: Die beiden Kiemen sind im Verhältnis zur Körpergröße riesig, und das Blut wird durch drei Herzen dorthin gepumpt. Wie alle Tintenfische (oder Coleoidea), so hat auch der Vampirtintenfisch blaues Blut, das Hämocyanin enthält – einen dem Hämoglobin entsprechenden Stoff mit Kupfer an Stelle von Eisen. Das Hämocyanin des *Vampyroteuthis* ist allerdings in besonderer Weise verändert, so dass es in der Lage ist, das bisschen vorhandenen Sauerstoff zu binden und nach und nach dem Gewebe zuzuführen. Ohne diese Besonderheit könnte auch der Vampirtintenfisch nicht in der Dämmerzone überleben. Allerdings ist er auf diese Weise für ein Leben an irgendeinem anderen Ort der Welt ungeeignet: Im Aquarium bei-

spielsweise sterben *Vampyroteuthis* nach einem mehrmonatigen Todeskampf.

Mag das Hämocyanin des Vampirtintenfisches auch ganz besonders sein, waren doch weitere Anpassungen nötig. So hat sich beispielsweise der Stoffwechsel auf ein unglaubliches Maß reduziert. Es ist der niedrigste Stoffwechsel für ein Tier dieser Größe. Beim Schwimmen bedient er sich nicht, wie alle anderen Kopffüßer, des Rückstoßantriebes durch Herauspressen des Wassers durch einen Trichter, sondern benutzt die seitlichen Kopfflossen und scheint dabei sanft durch sein schwarzes Meer zu schweben. Die Bewegungen werden dadurch langsamer, der Energieverbrauch verringert sich. Der Körper ist gallertartig, von der Konsistenz einer Qualle, und reich an Ammonium*, das ihm dieselbe Dichte wie Wasser verleiht, so dass das Treibenlassen keinerlei Anstrengung erfordert. Nur ganz junge Vampirtintenfische benutzen den Rückstoßantrieb zur Fortbewegung: Es ist ja bekannt, dass die Jugend voller Energie steckt.

Fühlt er sich bedroht, greift der Vampirtintenfisch auf energiesparende Verteidigungssysteme zurück. Er stülpt sich um wie ein Handschuh und kehrt die mit stachelartigen Zirren übersäte Mantelinnenseite nach außen. In dieser sogenannten *Kürbishaltung* sieht er fast aus wie ein Igel. Wahlweise »entzündet« er auch seine großen biolumineszenten Leuchtorgane, die sogenannten Photophoren, die sich am Flossenansatz befinden. Die leuchtenden Photophoren sehen aus wie Augen, und Räuber mögen es

* Was jeden Zweifel aus dem Weg räumt, falls Sie sich gefragt haben, ob er zum Verzehr geeignet sei: Nein, er schmeckt nach Katzenpipi.

nicht, beobachtet zu werden. Dann lässt er sie nach und nach erlöschen und erzeugt so den Eindruck, als würde er sich entfernen. Alternativ dazu bedient er sich eines Systems, das den Gegenlichteffekt ausnutzt: Indem er die auf der Körperoberfläche verteilten Photophoren zum Leuchten bringt, insbesondere jene an den Tentakelenden, lässt er seine Umrisse »erstrahlen«, die in den Augen eines an die Dunkelheit gewöhnten Räubers somit undeutlich und verschwommen erscheinen.

Die Lichtproduktion basiert auf zwei Mechanismen, dem des Luciferins, das auch die Glühwürmchen verwenden, und dem des Coelenterazins, das für die Kopffüßer der Tiefsee typisch ist. Beide Systeme verbrauchen Energie, haben also einen ziemlichen Bedarf an Sauerstoff, um zu funktionieren. Plan B sieht entsprechend vor, dass der Vampirtintenfisch statt Tinte einen Schleim aus biolumineszenten Partikeln verspritzt, die an Ort und Stelle bleiben, um den Räuber zu blenden, während sich der Vampir langsam entfernt und in der Dunkelheit verliert. Allerdings in Maßen, denn auch die Erneuerung der biolumineszenten Partikeln kostet. Der Vampirtintenfisch hat teilweise die Fähigkeit bewahrt, die Farbe zu verändern, wie es für andere Kopffüßer typisch ist, etwa für Sepien, die diese Technik zur Tarnung verwenden. Doch bis in diese Tiefen dringt kein Licht vor, und eine Veränderung der Farbe ist keine große Hilfe, um sich zu verstecken. Der *Vampyroteuthis* hat verglichen mit den anderen Kopffüßern tatsächlich weniger Chromatophoren, hauptsächlich rote und schwarze, und ihm fehlen die Ringmuskeln, die einen raschen Farbwechsel ermöglichen. Seinem Namen

