

Suhrkamp Verlag

Leseprobe



Gould, Stephen Jay
Das Lächeln des Flamingos

Betrachtungen zur Naturgeschichte
Aus dem Amerikanischen von Klaus Laermann und von Eva-Maria Schmitz. Mit
zahlreichen Abbildungen

© Suhrkamp Verlag
suhrkamp taschenbuch wissenschaft 1171
978-3-518-28771-2

suhrkamp taschenbuch
wissenschaft 1171

»Wenn meine Bücher etwas taugen, dann verdanken sie ihre Reputation allein dem ihnen gemeinsamen Thema, nämlich der Evolutionstheorie. Anderen Essayisten gegenüber habe ich einen unschätzbaren Vorteil, denn kein anderes Thema verbindet faszinierende Details und lehrreiche allgemeine Prinzipien so organisch miteinander. Die Evolutionstheorie ist eine der wenigen revolutionären und einleuchtenden Theorien, die die Wissenschaft hervorgebracht hat, um alte Hoffnungen und Vorstellungen über den Haufen zu werfen. Diese Theorie steht uns näher als die Quantentheorie oder Himmelsmechanik. Sie gibt uns eine Antwort auf die faszinierenden Fragen nach unserer Herkunft.« *Stephen Jay Gould*

Stephen Jay Gould (1941-2002) war Professor für Geologie, Biologie und Wissenschaftsgeschichte an der Harvard University. Im Suhrkamp Verlag liegen von ihm bereits vor: *Der falsch vermessene Mensch* (stw 583), *Der Daumen des Panda. Betrachtungen zur Naturgeschichte* (stw 789), *Wie das Zebra zu seinen Streifen kommt. Essays zur Naturgeschichte* (stw 919).

Stephen Jay Gould
Das Lächeln des Flamingos

Betrachtungen zur Naturgeschichte

Aus dem Amerikanischen
von Klaus Laermann
und Eva-Maria Schmitz

Suhrkamp

Titel der Originalausgabe:
The Flamingo's Smile Reflections in Natural History
Erschienen 1985 bei W. W. Norton & Company, New York
©1985 by Stephen Jay Gould

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

suhrkamp taschenbuch wissenschaft 1171

Erste Auflage 1995

© der deutschsprachigen Ausgabe Birkhäuser Verlag Basel 1989
Lizenzausgabe mit freundlicher Genehmigung des Birkhäuser Verlags

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das der Übersetzung,
des öffentlichen Vortrags sowie der Übertragung
durch Rundfunk und Fernsehen, auch einzelner Teile.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form
(durch Fotografie, Mikrofilm oder andere Verfahren)
ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert
oder unter Verwendung elektronischer Systeme
verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Umschlag nach Entwürfen
von Willy Fleckhaus und Rolf Staudt
Druck: Druckhaus Nomos, Sinzheim

Printed in Germany

ISBN 978-3-518-28771-2

2 3 4 5 6 7 – 14 13 12 11 10 09

Inhaltsverzeichnis

Prolog	9
I. Zoonomie (mit Ausnahmen)	15
1 Das Lächeln des Flamingos	17
2 «Übrig blieben nur seine Flügel»	32
3 Geschlecht und Größe	46
4 Leben mit Verbindungen	52
5 Ein höchst ingeniöses Paradox	64
II. Theorien und Wahrnehmungen	79
6 Adams Nabel	81
7 Noah im Eis	93
8 Falsche Prämissen, richtige Wissenschaft	103
9 Auf der Suche nach einer Metapher	114
III. Die Bedeutung der Taxonomie	125
10 Von Wespen und WASPs	127
11 Opus 100	138
12 Die Gleichheit der Menschen ist ein entwicklungsgeschichtlich kontingentes Faktum	153
13 Die Fünferregel	164
IV. Trends und ihre Bedeutung	175
14 Tod und Verklärung	177
15 Rätselraten	189
V. Politik und Fortschritt	203
16 Wie läßt sich ein Affe darstellen?	205
17 Verbunden durch die große Kette des Seins	221
18 Die Venus der Hottentotten	229
19 Carrie Bucks Tochter	241
20 Singapurs Patrimonium (und Matrimonium)	251

VI. Darwiniana	263
21 Hannah Wests linke Schulter und der Ursprung der natürlichen Selektion	265
22 Darwin auf See – zuletzt aber wohlbehalten im Hafen	275
23 Ein kurzer Weg zum Mais	286
VII. Leben hier und anderswo	299
24 Just in der Mitte	301
25 Hirn und Superhirn	313
26 SETI und die Weisheit von Casey Stengel	322
VIII. Aussterben und Kontinuität	333
27 Sex, Drogen, Katastrophen und das Aussterben der Dinosaurier	335
28 Kontinuität	343
29 Shivas kosmischer Tanz	352
Bibliographie	363
Index	367

Deb,
für alles

Prolog

Ein mittelalterliches Glasfenster der Kathedrale von Canterbury stellt eine biblische Szene dar, in der den schlafenden Weisen ein Engel erscheint und sie auffordert, sofort nach Hause zu gehen und nicht zu Herodes zurückzukehren. Das Fenster darunter zeigt ein entsprechendes Ereignis aus dem Alten Testament, das den Gläubigen lehrt, daß jeder Moment des Lebens Jesu ein Stück Vergangenheit widerspiegelt und daß Gott der Zeit Bedeutung verliehen hat. – Lots Frau wendet sich um und erstarrt zur Salzsäule (wobei das weiße Glas der Säule in dem Fenster einen auffälligen Kontrast zu den glitzernden Farben bildet, die sie umgeben). Das beiden Episoden gemeinsame Thema lautet: Sieh' nicht zurück.

Das Lächeln des Flamingos ist mein vierter Essay-Band, der aus monatlichen Kolumnen, die ich für das *Natural History Magazine* schreibe, zusammengestellt ist. Außerdem enthält dieses Buch meinen hundertsten Beitrag zu einem Genre, das ich einst nur für das von Eintagsfliegen hielt und von dem ich glaubte, daß ich auf keinen Fall lange in ihm tätig bleiben würde. Doch ich will nun Lots Frau in ihrem Ungehorsam folgen, auf ein gnädigeres Schicksal hoffen und auf meine vorgegangenen Bücher zurückblicken.

Die Reklame einer bestimmten Marke Scotch, die häufig die Rückseite des «*New Yorker*» ziert und behauptet, daß Angus Mac-irgendwer (und seine Vorfahren) schon seit 1367 den alten schottischen Sport betreiben, einen Baumstamm möglichst weit zu werfen*. «Einige Dinge ändern sich nie», verkündet der Werbeslogan. Doch bestimmte Dinge sollten sich besser ändern (wie schwierig das bei unterbrochenen Gleichgewichten auch immer sein mag), und sei es nur, um die Langeweile zu mildern. Grundlegende Themen sollten sich (wie ein guter Whiskey) dauerhafter Zuwendung erfreuen. Wenn meine Bücher etwas taugen, dann verdanken sie ihre Reputation allein dem ihnen gemeinsamen Thema, nämlich der Evolutionstheorie. Anderen Essayisten gegenüber habe ich einen unschätzbaren Vorteil, denn kein anderes Thema verbindet faszinierende Details und lehrreiche allgemeine Prinzipien so organisch miteinander.

Die Evolutionstheorie ist eine der wenigen revolutionären und einleuchtenden Theorien, die die Wissenschaft hervorgebracht hat, um alte Hoffnungen und Vorstellungen über den Haufen zu werfen. Diese Theorie steht uns näher als die Quantentheorie oder die Himmelsmechanik. Sie gibt uns eine Antwort auf die faszinie-

* A.d.Ü.: Baumstammwerfen ist eine Disziplin der traditionellen schottischen Highland-Games.

renden Fragen nach unserer Herkunft. Wie und wann ist menschliches Leben entstanden? Wie sind wir mit anderen Lebewesen biologisch verwandt? Die Evolution hat all diese Lebewesen in phantastischer Vielfalt hervorgebracht – eine endlose Quelle der Freude (obwohl sie darin sicher nicht ihren Grund hat!) und eine wahre Fundgrube für meine Essays.

Um die Entwicklung meiner fortgesetzten Beschäftigung mit der Naturgeschichte nachzuvollziehen, las ich noch einmal die Vorworte zu meinen bisherigen Büchern und fand für jedes ein Leitthema, das eng mit seiner Entstehungszeit zusammenhing.

Darwin nach Darwin, mein erster Versuch, stellte die Grundlagen der Evolutionstheorie als einer umfassenden Weltsicht dar, die auch Auswirkungen auf eine politische Welt hatte, welche (in den Jahren direkt nach dem Vietnamkrieg) die Unterschiede zwischen den Menschen großzügiger behandelte. *Der Daumen des Panda* beleuchtete (sowohl unter qualitativen als auch quantitativen Aspekten) eine Reihe von Debatten unter professionellen Evolutionsforschern, die dieser Weltsicht zu neuer Vitalität und Toleranz verhalfen. *Wie das Zebra zu seinen Streifen kommt* erschien unter dem Eindruck eines wiedererwachten Monsters, des von Falwell und anderen vertretenen sogenannten «wissenschaftlichen Kreationismus» – und forderte freundlichen Schutz der Wahrheit und Menschlichkeit der Evolution.

Das Lächeln des Flamingos hatte einen völlig anderen Auslöser – nämlich eine revolutionäre Entdeckung, die eine Flut von neuen Erklärungsmöglichkeiten eröffnete. Es erscheint nun, um im bevorzugten Jargon meiner Profession zu sprechen, «höchstwahrscheinlich», daß ein umherirrender Asteroid oder ein Kometenschauer das große Aussterben in der Kreide hervorgerufen hat (das einerseits die Totenglocke für die Dinosaurier und andererseits den Introitus für unsere Evolution einläutete). Darüber hinaus scheinen solche im wesentlichen zufälligen und episodischen Umbildungen des Lebens mehrfach aufgetreten zu sein, vielleicht sogar in einem regelmäßigen Zyklus von etwa 25-30 Millionen Jahren. Schon die Einzelheiten sind (sozusagen!) schlagend, aber ihre allgemeinen Implikationen sind noch eindrucksvoller und stimmen wunderbar mit den Leitthemen meiner Essays überein – der Bedeutung von Verlaufsmustern in der Geschichte des Lebens (das wohl teilweise zufällig, auf keinen Fall aber für uns geschaffen oder auf uns ausgerichtet ist). Es geht dabei auch um die sozialen Folgen der wissenschaftlichen Angriffe auf die herrschenden Vorurteile westlichen Denkens (meine vier Lieblingsreiter Fortschritt, Determinismus, Gradualismus und Adaptationismus, die alle vier durch die Aufschlag-Theorie zur Erklärung der Massenaussterben ernsthaft in Zweifel gezogen werden). Im Zentrum steht hier das eine Thema, das noch bedeutungsvoller ist als die Evolution selbst – die Natur der Geschichte. *Das Lächeln des Flamingos* handelt von der Geschichte und davon, was die Behauptung bedeutet, daß das Leben das Produkt einer kontingenten Vergangenheit ist und nicht etwa das unvermeidliche und vorhersehbare Resultat einfacher zeitloser Naturgesetze. Anekdoten und tieferer Sinn – das sind meine kaum zueinander in Widerspruch tretenden Gegenstände.

All dies hört sich vielleicht schrecklich tendenziös an und mag meine Leser zu der Befürchtung verleiten, daß das potentielle Vergnügen an den Essays der ihnen beigemessenen Bedeutung zum Opfer gefallen ist. (Meine Bücher sind bei gleichbleibender Anzahl der Essays fortwährend dicker geworden, ein Trend und zugleich ein Warnsignal für drohenden Ärger, falls ich die Grenze, die ich mit dieser Essaysammlung erreicht habe, überschreite). Trotz meines zugegebenen Egoismus' liegt meine Rechtfertigung in der unerschütterlichen Selbstverpflichtung, Allgemeinheiten nur dann zu behandeln, wenn sie sich aus Details ergeben, die fesselnd sind und uns damit die Augen durch ein «Aha-Erlebnis» öffnen können – wogegen direkte, abstrakte und gelehrte Angriffe auf solche Allgemeinheiten die Details eher verschleiern. Selbst mein hochtrabendster Essay (ausdrücklich nicht mein bester) – Nummer 28 über die Kontinuität – entstand als Glosse zu einer kleinen Beobachtung: der Vermischung des Heiligen mit dem Profanen in der Ikonographie des Palastes von Papst Pius IV. im Vatikan.

Meine Essays über Umkehrungen und Grenzen (Abteilung 1) habe ich gleich an den Anfang gestellt, weil sie die Tatsache, daß sich Verallgemeinerungen aus einer Flut von Details ergeben, am besten verdeutlichen; drei Essays beschäftigen sich mit der Umkehrung allgemeiner Erwartungen (Flamingos, die kopfunter fressen; weibliche Insekten, die angeblich nach der Kopulation ihre Partner fressen; Pflanzen und Schnecken, die von männlich nach weiblich und manchmal sogar wieder zurück wechseln); zwei Essays behandeln Kontinua und das Problem der Grenzen in der Natur. (Sind Portugiesische Galeeren Individuen oder Kolonien; sind Siamesische Zwillinge eine Person oder zwei Personen?) Jeder Essay entfaltet sowohl eine eigenständige These als auch eine Menge an Details.

In Europa hat die Popularisierung der Wissenschaft eine ehrbare intellektuelle Tradition. Sie reicht von Galileo, der Italienisch schrieb, um die Wissenschaft aus den Zwängen der lateinischen Kirche und der Universitäten zu befreien, über Thomas Henry Huxley, der ein ebenso erstklassiger Stilist war wie mancher viktorianische Romancier, bis zu J.B.S. Haldane und Peter Medawar in unserer Zeit. In Amerika dagegen ist die Popularisierung der Wissenschaft einem schlechten Journalismus anheimgefallen. «Populärwissenschaft» wurde allzu oft zum Synonym für schlechte, stark vereinfachte, triviale, billige und verfälschte Machwerke. Darum folge ich beim Schreiben meiner Essays einer Hauptregel, die lautet: keine Kompromisse. Ich mache die Wissenschaftssprache verständlich, indem ich die Fachbegriffe entweder definiere oder weglasse; Zusammenhänge werden nicht vereinfacht.

Ich könnte alle möglichen Arten hochgestochener moralischer Rechtfertigungen für dieses Vorgehen anführen (und ich glaube an sie), doch der eigentliche Grund ist recht einfach und sehr persönlich. Ich schreibe diese Essays primär aus meinem Bestreben, in der kurzen mir zugeteilten Zeit so viel wie möglich über die Natur zu lernen und zu verstehen. Wenn ich beim Schreiben meiner Essays nur das bereits Bekannte extrahieren würde, wie dies in Lehrbüchern und Fernsehmagazinen geschieht, wenn ich also nur das Gerippe einer These präsentieren würde (ohne auch nur die geringste Anstrengung von einem Leser zu erwarten), was würde mir das bringen?

Alle Essays basieren auf Primärquellen: keiner beruht ausschließlich auf Sekundärliteratur oder anderen populären Zusammenfassungen. (Die Fehlerfortpflanzung durch die endlosen Übernahmen von Lehrbuch zu Lehrbuch ist schon an sich eine ärgerliche und gleichzeitig amüsante Geschichte – eine Vererbung von Defekten, die beinahe eigensinniger sind als angeborene genetische Defekte.) Meine Fehler sind eben meine Fehler.

Die Essays dieses Bandes lassen sich in drei Kategorien einteilen. Die meisten entspringen meinem persönlichen Wissensdurst und Forschungsdrang. Einige gelangen (wenigstens für mich) zu neuen Interpretationen: Ich glaube, daß meine Auffassung Tysons, als eines konservativen Verfechters der Kette des Seins (und nicht etwa eines innovativen Pioniers der Evolution), die Unterschiede zwischen seinem Originaltext und der allgemein üblichen Interpretation klärt (Essay 16). Ich fand heraus, daß Wells' erste Stellungnahme zur natürlichen Selektion nicht so mit Darwins späterer Version übereinstimmt, wie die meisten Kommentatoren dies behaupten (Essay 21). Obwohl Kinseys Vorleben als Wespentaxonom schon bekannt war und nicht verschwiegen wurde, glaube ich nicht, daß seiner intimen intellektuellen Verbindung mit der Sexualforschung schon je ordentlich nachgespürt wurde (Essay 10 – ich meine, daß ein solches Vorgehen einen professionellen Taxonomen erforderte, der das Problem von Kinseys Forschung an Wespen ausging und keinen Psychologen).

In der zweiten Kategorie gebe ich die Entdeckungen oder Interpretationen von Freunden und Kollegen wieder, doch ich bette sie ein in ein Thema von persönlichem Interesse. Ich benutze Iltis' Theorie über die Herkunft des Mais (Essay 23), um das schwierige und überaus wichtige evolutionäre Konzept der Homologie zu veranschaulichen. Die Entdeckung des Conodontentiers (Essay 15) wird zum Aufhänger für die Diskussion über das grundlegende (jedoch unterschätzte) Muster der Geschichte des Lebens – die Reduktion der Diversität morphologischer Designs und deren bemerkenswerter Ausbreitung unter den Überlebenden.

Die dritte Kategorie setzt Themen von eher allgemeinem Interesse in Szene, die frischen Wind benötigen, jedoch zu ihrer Veranschaulichung der Betrachtung eigenartiger oder ungewöhnlicher Details bedürfen. Die Essays 4 und 5 sind ein Experiment; sie behandeln dasselbe Thema zweifach, allerdings anhand völlig unterschiedlicher Beispiele. Ich diskutiere den Reduktionismus am Beispiel des tragischen Lebens von E.E. Just (Essay 24) und die Numerologie veralteter Prä-Darwinistischer Taxonomien (Essay 13). Ich lockere die manchmal trockene Wissenschaftlichkeit auf durch einige amüsante Vorstellungen über Gründe für das Aussterben der Dinosaurier (Essay 27) und durch ein Plädoyer für Herrn Gosse (Essay 6), der behauptete, daß, als Gott die Tiere mit Fäces in ihren Eingeweiden erschuf, er auch die Erde mit Koprolithen (fossilen Exkrementen) in ihren fossilienhaltigen Schichten ausstattete.

Ich hoffe, daß die Einteilung der Essays in Abteilungen meiner vordringlichen Absicht dienlich ist, die behandelten Themen der einzelnen Essays durch ihre Gegenüberstellung herauszuheben. Indem ich drei Thesen über die Kette des Seins (16-18) beschreibe, versuche ich zu zeigen, wie die unvermeidliche Einbettung der

Wissenschaft in die Kultur als Zwang wirkt (indem sie ungerechtfertigte Vorurteile mit manchmal tragischer Konsequenz für den einzelnen als gesichertes Wissen verteidigt – wie im Essay 18 über die Venus der Hottentotten). Zugleich will ich zeigen, daß sie ein fruchtbarer Ansporn für neue Entdeckungen sein kann, die ihrerseits die Kultur zu beeinflussen vermögen (die Kette des Seins führte Tyson zu bemerkenswerten Datensammlungen über die Anatomie von Schimpansen – Essay 16).

Ich befasse mich professionell mit einem Thema, das noch umfassender als die Evolution ist – die Natur und die Bedeutung der Geschichte. Die Geschichte bedient sich der Evolution, um biologische Ereignisse in der Zeit zu strukturieren. Die Geschichte entthront das Stereotyp der Wissenschaft als eines exakten, herzlosen Unternehmens, das die Einmaligkeit aus jeder Komplexität verbannt und alles zu zeitlosen, reproduzierbaren und kontrollierten Laborversuchen reduziert. Historische Wissenschaften sind anders, aber nicht weniger wert. Sie gehen vergleichend vor, nicht experimentell; sie erklären zwar, doch treffen sie gewöhnlich keine Voraussagen; sie erkennen die unreduzierbaren Besonderheiten, welche die Geschichte mit sich bringt und bestätigen die begrenzten Möglichkeiten, unter heutigen Bedingungen optimale Lösungen zu finden. Die Königin aller Disziplinen ist die Taxonomie, das Aschenputtel der Wissenschaft. Als ich mein Buch *Wie das Zebra zu seinen Streifen kommt* schrieb, beobachtete ich mit beinahe beiläufiger Belustigung, wie die Geschichte sich langsam in den Vordergrund schob. Schließlich hat sie sich wie ein Transposon über dieses Buch ausgebreitet. *Das Lächeln des Flamingos* (wie *der Daumen des Panda*) ist die Synekdoche der Geschichte – ein seltsames Gebilde, das sich in ferner Vergangenheit gezwungenermaßen aus den damals verfügbaren Komponenten entwickelte.

Essay 12 über kontingente versus deterministische Fakten ist vermutlich meine direkteste Stellungnahme zur Geschichte, obwohl dieses Thema eigentlich das ganze Buch durchzieht. Ich grübelte lange Zeit über meinem hundertsten Essay, denn ich dachte, daß er meine Werke zusammenfassen sollte. Ich schrieb über die Bedeutung der Taxonomie, wie sie sich darstellt bei den Landschnecken auf den Westindischen Inseln, die den Mittelpunkt meiner praktischen biologischen Forschung bilden. Taxonomie, die am meisten unterschätzte Wissenschaft, ist das Fundament historischer Disziplinen. Die dritte Abteilung feiert die Taxonomie in vielen verschiedenen Aufmachungen. Auch andere Essays diskutieren die Methoden der Geschichte – Essay 23 über die Homologie als den Schlüssel zur Abstammungsgeschichte; Essays 4 und 5 über die Bedeutung von Grenzen in einer Welt der Kontinua.

Einige Sektionen behandeln die Muster, die die Geschichte durch den unvermeidlichen Prozeß der Evolution hervorbringt – Teil 4 über Trends in der Geschichte des Lebens (und einigen kleineren Systemen); Teil 8 über das Aussterben, das so viel mehr ist als nur eine negative Kraft; Teil 7 über das Leben hier auf der Erde und die Voraussagen, die die Geschichte über das Leben anderswo erlaubt (und wieder zeichnen sich, fürchte ich, die Grenzen der Kontingenz und weniger die Umrisse eines neuen E.T. ab). Und schließlich ist, wenn Geschichte etwas be-

deutet und Wissenschaft nicht auf robotische Experimente allein reduziert werden kann, das Wechselspiel der Wissenschaft mit der Kultur und der eigenen Persönlichkeit nicht lästig, sondern kann auch Ansporn zur Kreativität und Schlüssel zum Verständnis sein. Teil 5 behandelt das Wechselspiel der Themen über die menschliche Evolution. Teil 2 predigt Respekt vor großartigen Wissenschaftlern, die durch die arrogante Vorgehensweise derjenigen, die Geschichte nur als Fundgrube für Irrtümer und damit als Quelle moralischer Belehrungen betrachteten, mißverstanden und verlacht wurden. An dieser Stelle bekenne ich meine persönliche Vorliebe für Essay 5 und sein «nesselndes» Thema. (Das Kapitel handelt von Quallen.)

Wenn der Asteroid der Alvarez' der äußere Anlaß für die Zusammenstellung dieser Essays war, so hat dieses Buch auch noch ein sehr persönliches Leitthema. Es ist ein offenes Geheimnis, daß ich seit einigen Jahren an Krebs leide. Meine Erkrankung wurde genau eine Woche, nachdem mein letztes Buch in Druck gegangen war, diagnostiziert. Dieses Buch ist deshalb ein hoffentlich vollständiger Schlüsselroman meiner persönlichen Odyssee. Essay 18 *Die Venus der Hottentotten* war der erste Essay, den ich als Mitglied dieses größten Clubs von Unfreiwilligen schrieb – und seine letzte Zeile wurde mein *touché*. Würde man die Essays in der Reihenfolge anordnen, in der sie ursprünglich in der Zeitschrift *Natural History Magazine* erschienen sind, könnte man mit ihrer Hilfe eine emotionale Reise nachzeichnen (obwohl ich diese Betrachtung hier nicht weiter vertiefen möchte). Ich will nur zum Ausdruck bringen, daß einige Essays in ihrem exegetischen Stil etwas kärglich erscheinen, da sie nur einen einzelnen historischen Text kommentieren (weil mir Bibliotheken für meine gewohnten literarischen Exkursionen nicht erreichbar waren und ich mich manche Nacht mit nur einem wundervollen alten Buch trösten mußte). Andere Essays dagegen erscheinen durch ihr Flickwerk zahlreicher Details geradezu barock aufgrund meiner Freude, wieder etwas schaffen zu können.

Ich wage nicht, jenen, die mich durch all das begleitet haben, meinen Dank auszusprechen; dafür gibt es in keiner Sprache Worte. Doch jenen, die mich nur durch diese Essays kennen und die sich die Zeit nahmen, mich wissen zu lassen, daß sie an mich denken, möchte ich ganz besonders danken. Sie rührten mich zutiefst. Ich dachte über sehr viele Dinge nach – z.B. darüber, daß ich einfach meine Kinder aufwachsen sehen wollte, daß es regelrecht pervers wäre, der Jahrtausendwende so nahe zu kommen und sie dann doch nicht zu erleben. Ich hoffe, daß es sich nicht zu sentimental anhört, wenn ich auch der Natur danke, indem ich unverdrossen regelmäßig weiter Essays verfasse. Niemand kann das Glück, das sie mir bereiten, ermessen. Jeder Monat bringt ein neues Abenteuer des Lernens und der Formulierung des Gelernten. Ich kann nur mit wilder Entschlossenheit sagen: «Noch nicht jetzt Herr, noch nicht.» Auch in hundert Leben könnte ich den Reichtum der Natur nur ansatzweise erfassen, doch ich muß einfach noch ein paar ihrer Wunder und Kostbarkeiten kennenlernen.

I Zoonomie (mit Ausnahmen)

1 Das Lächeln des Flamingos

An der Ausrottung des amerikanischen Bison, bei der in wenigen Jahren eine Population von schätzungsweise 60 Millionen Tieren fast vollständig vernichtet wurde, war auch Buffalo Bill beteiligt. 1867 hatte er sich vertraglich verpflichtet, die Versorgung von Eisenbahnarbeitern mit Nahrungsmitteln zu übernehmen. Gemeinsam mit seinen Männern tötete er 4280 Tiere in nur acht Monaten. Dieses Gemetzel mag planlos und unüberlegt gewesen sein, aber zwecklos war es nicht. Denn das Fleisch der Tiere wurde wenigstens genutzt und nicht einfach weggeworfen. Andere plünderten unsere natürlichen Ressourcen, indem sie Bisons mit weit größerer Bedenkenlosigkeit jagten, um ihnen nur die Zunge herauszuschneiden (die man in manchen Gegenden für eine Delikatesse hielt). Die Körper der getöteten Tiere ließen sie verrotten.

In den traurigen Annalen menschlicher Gier spielten Zungen schon weit früher eine Rolle. Erste Beispiele boten die Orgien der römischen Kaiser, diese infamen Szenen feinschmeckerischer Völlerei. Zu den zahllosen Verbrechen des Heliogabal gehören auch jene Bankette, bei denen als Hauptgericht Platten mit Flamingozungen aufgetragen wurden. Wie uns Sueton berichtet, ließ der Kaiser Vitellius ein gigantisches Arrangement servieren, das «Schild der Minerva» genannt wurde und aus den Lebern von Papageifischen, den Gehirnen von Pfauen und Fasanen, den Eingeweiden von Neunaugen sowie aus Flamingozungen bestand. Vom Karpathischen Meer, ja sogar von den spanischen Küsten wurden diese Tiere auf großen Kriegsschiffen nach Rom geholt.

Obwohl auch Neunaugen und Papageifische schön sind, haben sie sich selten großer Sympathien erfreut. Flamingos dagegen, diese eleganten, leuchtend roten Vögel, haben von den Dichtern des antiken Rom bis hin zu heutigen Vogelschützern leidenschaftliche Fürsprecher gefunden. Schon Martial griff (ca. 80 n.Chr.) die Gefräßigkeit der Kaiser an. In einem seiner ergreifendsten Gedichte dachte er über die Möglichkeiten nach, die sich eröffnet hätten, wenn die Zunge des Flamingo nicht nur gut schmecken würde, sondern singen könnte wie die der Nachtigall.

Dat mihi penna rubens nomen; sed lingua gulosis

Nostra sapit: quid, si garrula lingua foret ?

(Zwar gibt mein roter Flügel mir den Namen und meine Zunge gilt als schmackhaft. Was aber wäre, wenn sie singen könnte?)

Die meisten Vögel haben zugespitzte, magere Zungen, die selbst in großen Mengen einen Kaiser kaum sättigen könnten. Der Flamingo jedoch entwickelte (sehr zu seinem späteren, freilich unvorhersehbaren Mißgeschick) eine große, weiche, fleischige Zunge. – Warum ?

Flamingos haben eine außerordentlich seltene Art der Nahrungsaufnahme entwickelt. Sie ist einzig unter den Vögeln und kommt nur bei wenigen anderen Wirbeltieren vor. Der Schnabel dieser Tiere ist mit vielen komplexen Reihen horniger Lamellen besetzt – also mit Filtern, die wie die Fischbeinplatten der großen Bartenwale arbeiten. Flamingos werden in der Regel falsch charakterisiert, wenn man sie als Bewohner üppiger tropischer Inseln darstellt – die man sich gern anschaut, während man auf der Hotelterrasse an einem «Cuba libre» nippt. Tatsächlich bevölkern sie eines der rauhesten Habitats der Erde – seichte hypersaline Seen. Nur wenige Lebewesen vermögen die ungünstigen Bedingungen in der Nähe dieser Salzwüsten zu ertragen. Da Konkurrenten fehlen, können diejenigen, die hier gedeihen, unglaublich große Populationen aufbauen. Hypersaline Seen liefern Räubern ideale Voraussetzungen zur Entwicklung einer Strategie der Nahrungsaufnahme durchs Filtrieren. Denn es gibt in ihnen wenig verschiedene Arten potentieller Beute, diese aber sind in großer Anzahl und in durchweg einheitlicher Größe verfügbar. *Phoenicopterus ruber*, der größere Flamingo (und die meisten bekannten Arten in unseren Zoos sowie in den Schutzgebieten auf den Bahamas und Bonaire), filtert vorwiegend Beute im Größenbereich von ungefähr einem Zoll – z.B. kleine Mollusken, Crustaceen und Insektenlarven. Der kleinere Flamingo, *Phoeniconaias minor*, dagegen hat so dichte und leistungsfähige Filter, daß er mit ihnen einzelne Zellen von Blaualgen und Kieselalgen im Durchmesser von 0,02 – 0,1 mm aussondern kann.

In ihren Schnäbeln filtern Flamingos (wie Penelope M. Jenkin mit ihrem klassischen Aufsatz aus dem Jahre 1957 gezeigt hat) das Wasser entweder, indem sie ihren Kopf vor- und zurückschwingen lassen, wobei dann das Wasser einfach durch den Schnabel fließt, oder indem sie das bekannte und leistungsfähigere System benutzen, das schon die römischen Feinschmecker begeisterte – eine mächtige und kraftvolle Zunge, die wie eine Pumpe arbeitet. Die Zunge füllt eine große Mulde im Unterschnabel aus. Sie bewegt sich (bis zu viermal pro Sekunde) schnell vor und zurück. Dabei zieht sie während der Rückwärtsbewegung das Wasser durch den Filter, um es mit der Vorwärtsbewegung auszustoßen. Die Oberfläche der Zunge trägt zahlreiche Zähne, die das gesammelte Futter von den Filtern kratzen (ähnlich wie die Wale den Krill von ihren Barten absammeln).

Die umfangreiche Literatur über den Nahrungserwerb der Flamingos hat immer wieder auf ihre einzigartigen Filter verwiesen und dabei häufig eine andere, eng mit ihnen zusammenhängende Eigenart vernachlässigt, die zumindest ebenso bemerkenswert und bedeutenden Naturforschern seit langem bekannt ist: Flamingos fressen, als stünden sie auf dem Kopf. Sie bewegen, in seichtem Wasser stehend, ihre Köpfe hinab zu ihren Füßen und korrigieren die Position ihres Kopfes, indem sie die S-Kurve ihres Halses verlängern bzw. verkürzen. Diese Bewegung dreht den Kopf von oben nach unten. Deshalb vertauschten die beiden Schnabelhälften

ihre traditionellen Rollen bei der Nahrungsaufnahme. Der anatomische Oberschnabel des Flamingo liegt unten und dient funktionell gesehen als Unterschnabel. Der anatomische Unterschnabel dagegen steht zuoberst, also in der Position, welche die Schnäbel fast aller anderen Vögel zeigen.

Mit dieser kuriosen Umkehrung kommen wir endgültig zum Thema dieses Essays: Hat diese ungewöhnliche Haltung irgendwelche Änderungen der Form zur Folge gehabt, und wenn ja, welche und wie wurden sie durchgeführt? Als Erklärung der Adaptation an eine direkte Umwelt (nicht als Lehre von einem allgemeinen Fortschritt in der Natur oder von einer globalen Ordnung in ihr) unterstellt Darwins Theorie, daß Formen sich nach Funktionen entwickeln, um eine angemessene Eignung für besondere Lebensweisen zu erzielen. Kurzum, wir dürften



Das rätselhafte Lächeln eines Schwans – oder vielleicht nicht?

vermuten, daß der Oberschnabel des Flamingos, der funktionell als ein Unterschnabel arbeitet, begonnen haben könnte, sich der üblichen Form des Unterschnabels eines Vogels anzunähern oder diesen nachzuahmen. (Und umgekehrt gilt dasselbe für den anatomischen Unter- und funktionellen Oberschnabel.) Ist ein derartiger Wandel tatsächlich eingetreten?

Die Natur beherbergt eine Vielzahl von Kuriositäten, die so merkwürdig sind, daß wir über sie kaum Vorhersagen machen können. In diesem Fall aber treffen wir auf eine genaue Umkehrung von Anatomie und Funktion, die uns zu einer exakt angebbaren Erwartung führt: «Auf dem Kopf» stehende Tiere müßten ei-



Der berühmte Flamingo auf J. J. Audubons *Birds of America*.