

# RICHARD DAWKINS

ro  
ro  
ro

## DER ENTZAUBERTE REGENBOGEN

Wissenschaft, Aberglaube  
die Kraft der Phantasie

**ro.wohlt**  
digitalbuch

RICHARD  
DAWKINS

ro  
ro  
ro

DER  
ENTZAUBERTE  
REGENBOGEN

Wissenschaft, Aberglaube  
die Kraft der Phantasie

ro.wohlt  
digitalbuch

Richard Dawkins

# **Der entzauberte Regenbogen**

Wissenschaft, Aberglaube und die  
Kraft der Phantasie

Deutsch von Sebastian Vogel

 rowohlt

---

digitalbuch

# **Inhaltsverzeichnis**

**Widmung**

**Vorwort**

- 1. Die betäubende Wirkung des Vertrauten**
- 2. Im Salon der Herzöge**
- 3. Strichcodes in den Sternen**
- 4. Strichcodes in der Luft**
- 5. Strichcodes vor Gericht**
- 6. Märchen, Geister, Sternendeuter**
- 7. Berechnete Schauer**
- 8. Wolkige Symbole von höchster Romantik**
- 9. Der egoistische Kooperator**
- 10. Das genetische Totenbuch**
- 11. Die Welt wird neu verwoben**
- 12. Ein Ballon zum Denken**

**Literatur**

**Register**

**Für Lalla**

# Vorwort

Ein ausländischer Verleger meines ersten Buches gestand mir einmal, er habe drei Nächte nicht geschlafen, nachdem er es gelesen hatte – weil ihm die Botschaft so kalt und düster vorgekommen sei. Andere fragten mich, wie ich es überhaupt fertig brächte, morgens noch aufzustehen. Ein Lehrer aus einem weit entfernten Land schrieb mir vorwurfsvoll, eine seiner Schülerinnen habe dasselbe Buch gelesen und sei dann in Tränen aufgelöst zu ihm gekommen, weil sie nun überzeugt war, ihr Leben sei leer und sinnlos. Er habe ihr geraten, das Buch nicht ihren Freundinnen zu zeigen, damit diese nicht vom gleichen nihilistischen Pessimismus angesteckt würden. Ähnliche Vorwürfe – öde Trostlosigkeit, trockene, freudlose Inhalte – werden oft ganz allgemein gegen die Naturwissenschaft erhoben, und die Naturwissenschaftler selbst tragen nur allzu leicht dazu bei. Zum Beispiel eröffnet mein Kollege Peter Atkins sein 1984 erschienenes Buch *The Second Law*:

*Wir sind Kinder des Chaos, und Zerfall ist die Voraussetzung allen Wandels. Im Grunde gibt es nur die Auflösung und den unaufhaltsamen Sog des Chaos. Dahin ist jeder Zweck; was bleibt, ist nur die Richtung. Damit*

*müssen wir uns abfinden, wenn wir leidenschaftslos immer tiefer ins Universum vorstoßen.*

Aber diese völlig richtige Befreiung von süßlich-falschen Zielen, diese lobenswerte Seelenstärke bei der Entlarvung kosmischer Sentimentalität darf man nicht mit dem Aufgeben der eigenen, persönlichen Hoffnungen verwechseln. Hinter dem Schicksal des Kosmos steht letztlich wahrscheinlich tatsächlich kein Sinn, aber knüpft irgendjemand die Hoffnungen seines Lebens an das Schicksal des Kosmos? Natürlich nicht; das tut kein geistig gesunder Mensch. Unser Leben wird durch alle möglichen näher liegenden, gefühlvolleren, menschlichen Bestrebungen und Wahrnehmungen beherrscht. Der Naturwissenschaft vorzuwerfen, sie nehme dem Leben die Wärme, die es erst lebenswert macht, ist so grotesk falsch, meinem eigenen Empfinden und dem der meisten Naturwissenschaftler so diametral entgegengesetzt, dass mich fast schon die Verzweiflung packt, die man mir fälschlicherweise unterstellt. Mit diesem Buch möchte ich eine positivere Antwort geben und das Wunderbare in der Naturwissenschaft in den Mittelpunkt rücken, denn wenn ich daran denke, was die Kritiker und Nörgler verpassen, werde ich wirklich traurig. Solche Antworten waren eine Stärke des verstorbenen Carl Sagan, und er fehlt uns schon deswegen sehr. Das Gefühl des ehrfürchtigen Staunens,

das uns die Naturwissenschaft vermitteln kann, gehört zu den erhabensten Erlebnissen, deren die menschliche Seele fähig ist. Es ist eine tiefe ästhetische Empfindung, gleichrangig mit dem Schönsten, das Dichtung und Musik uns geben können. Es gehört zu den Dingen, die das Leben lebenswert machen, und am meisten gilt das gerade dann, wenn es in uns die Überzeugung weckt, dass unsere Lebenszeit endlich ist.

*Unweaving the Rainbow* <sup>[1]</sup>, der englische Titel des Buches, stammt von Keats, nach dessen Ansicht Newton die Poesie des Regenbogens zerstört hatte, weil er ihn in seine Spektralfarben zerlegte. Ein größerer Irrtum hätte Keats kaum unterlaufen können, und ich möchte alle, die zu ähnlichen Ansichten neigen, vom Gegenteil überzeugen. Naturwissenschaft ist eine Inspiration für große Dichtung oder sollte es zumindest sein, aber ich habe nicht die Begabung, selbst den Nachweis für diese Behauptung zu führen, und muss mich deshalb mit meiner Überzeugungsarbeit auf Prosa beschränken. Aber der aufmerksame Leser wird gewiss die eine oder andere Anspielung auf ihn (und andere) im Text wieder finden. Sie sollen ein Tribut an sein empfindsames Genie sein. Keats besaß eine liebenswürdigere Persönlichkeit als Newton, und sein Schatten sah mir beim Schreiben immer wieder kritisch über die Schulter.



Newtons Entwirrung des Regenbogens führte zur Spektroskopie, und die erwies sich als Schlüssel zu vielem, was wir heute über den Kosmos wissen. Und jedem Poeten, der die Bezeichnung «Romantiker» verdient, muss das Herz im Leibe hüpfen, wenn er das Universum eines Einstein, Hubble oder Hawking betrachtet. Über das Wesen des Universums erfahren wir etwas durch die Fraunhofer-Linien - den «Strichcode in den Sternen» - und ihre Verschiebung im Spektrum. Das Bild des Strichcodes führt uns weiter in die ganz andere, aber ebenso faszinierende Welt des Schalls («Strichcodes in der Luft») und dann zu den DNA-Fingerabdrücken («Strichcodes vor Gericht»), was mir die Gelegenheit verschafft, die Rolle der Naturwissenschaft in der Gesellschaft auch unter anderen Gesichtspunkten zu betrachten.

Der nächste Teil des Buches handelt von Täuschungen. In den Kapiteln «Märchen, Geister, Sternendeuter» und «Berechnete Schauer» befaße ich mich mit jenen normalen Abergläubischen, die nicht als hehre Poeten den Regenbogen verteidigen, sondern sich im Rätselhaften aalen und sich verraten fühlen, wenn man ihnen eine Erklärung liefert. Solche Leute lesen gerne Gruselgeschichten und denken sofort an Poltergeister oder Wunder, wenn etwas Ungewöhnliches geschieht. Sie lassen keine Gelegenheit aus, die berühmten Zeilen aus «Hamlet»

*Es gibt mehr Ding im Himmel und auf Erden,  
Als eure Schulweisheit sich träumt*

zu zitieren, und die Antwort des Naturwissenschaftlers («ja, aber wir arbeiten daran») lässt sie unbeirrt. Wer ein richtiges Geheimnis durch Erklären lüftet, ist in ihren Augen ebenso ein Spielverderber, wie Newton es mit seiner Erklärung des Regenbogens für manche Dichter der Romantik war.

Michael Sheermer, der Redakteur der Zeitschrift *Skeptic*, kann ein Lied davon singen. Er berichtet, wie er einmal einen berühmten Fernsehspiritisten öffentlich entlarvte. Der Mann zeigte ganz normale Zaubertricks und führte die Zuschauer dabei so an der Nase herum, dass sie glaubten, er trete mit Verstorbenen und Geistern in Kontakt. Aber anstatt sich gegen den entlarvten Scharlatan zu wenden, griff das Publikum den Aufklärer an und unterstützte eine Frau, die ihm «ungehöriges» Verhalten vorwarf, weil er den Leuten ihre Illusion genommen hatte. Eigentlich hätte sie ihm dankbar sein müssen, weil er ihr die Augen geöffnet hatte, aber die Dame zog es offensichtlich vor, sie fest geschlossen zu halten. Nach meiner Überzeugung ist ein geordnetes Universum, das unabhängig von den Vorlieben der Menschen existiert und in dem es für alles eine Erklärung gibt – auch wenn wir vielleicht noch lange brauchen, bis wir sie finden –, etwas

viel Schöneres als ein Universum, das sich durch irgendwelchen Hokusfokus austricksen lässt.

In der Parapsychologie kann man einen Missbrauch des legitimen Gefühls des Staunens sehen, das eigentlich von echter Naturwissenschaft genährt werden sollte. Eine andere Gefahr lauert in dem, was man als «schlechte Poesie» bezeichnen könnte. Das Kapitel «Wolkige Symbole von höchster Romantik» warnt vor der Verführung durch schlechte Poesie in der Naturwissenschaft und irreführende Rhetorik. Anhand von Beispielen befasse ich mich schwerpunktmäßig mit den Beiträgen eines Autors aus meinem eigenen Fachgebiet, der mit seinen phantasievollen Schriften - vor allem, aber nicht nur in Amerika - einen unverhältnismäßig großen und, wie ich meine, unglückseligen Einfluss auf das Evolutionsverständnis vieler, nicht wissenschaftlich geschulter Leser gewonnen hat. Aber die wichtigste Stoßrichtung des Buches ist die Förderung guter naturwissenschaftlicher Poesie. Damit meine ich natürlich keine wissenschaftlichen Erkenntnisse in Versform, sondern eine Naturwissenschaft, die ihre Inspiration aus dem poetischen Gefühl des Staunens bezieht.

Die letzten vier Kapitel behandeln vier verschiedene, aber zusammenhängende Themen und geben einige Hinweise, was Naturwissenschaftler tun könnten, die poetisch begabter sind als ich. Gene, so egoistisch sie auch

sein mögen, müssen auch «kooperativ» im Sinne von Adam Smith sein (deshalb beginnt das Kapitel «Der egoistische Kooperator» mit einem Zitat dieses Autors, das sich allerdings eigentlich nicht auf das hier behandelte Thema, sondern auf das Staunen als solches bezieht). In den Genen einer Spezies kann man eine Beschreibung früherer Welten sehen, ein «genetisches Totenbuch». Auf ganz ähnliche Weise fügt das Gehirn die Welt wieder zusammen: Es schafft im Kopf eine Art «virtuelle Realität», die ständig aktualisiert wird. In «Ein Ballon zum Denken» stelle ich Spekulationen über die Ursprünge der einzigartigen Eigenschaften unserer Spezies an, um dann schließlich zum poetischen Impuls als solchem und seiner mutmaßlichen Rolle in unserer Evolution zurückzukehren.

Die Computersoftware ist die Triebkraft einer neuen Renaissance, und einige ihrer kreativen Genies sind Wohltäter und gleichzeitig selbst Renaissancemenschen. Charles Simonyi von Microsoft stiftete der Universität Oxford 1995 einen Lehrstuhl für öffentliche Wissenschaft, und ich wurde zu seinem ersten Inhaber ernannt. Ich bin Dr. Simonyi sehr dankbar, zunächst einmal natürlich für seine weitsichtige Großzügigkeit gegenüber einer Universität, mit der er zuvor in keiner Verbindung gestanden hatte, aber auch für seine phantasievolle Vision von Naturwissenschaft und ihrer Vermittlung. Diese

brachte er in seiner schriftlichen Erklärung an das Oxford der Zukunft wunderschön zum Ausdruck (seine Stiftung ist auf Dauer angelegt, aber wie es seine Art ist, vermeidet er die schmucklose und sich nach allen Seiten absichernde Ausdrucksweise der Juristen). Inzwischen sind wir Freunde geworden und diskutieren ab und zu über solche Themen. Das vorliegende Buch kann man als meinen Beitrag zu diesem Gedankenaustausch und meine Antrittsrede als Simonyi-Professor sehen. Und wenn «Antrittsrede» nach zwei Jahren auf diesem Posten unpassend erscheint, möchte ich mir die Freiheit nehmen und noch einmal Keats zitieren:

*Hiermit, Freund Charles, ist dir wohl demonstriert*

*Warum ich keine Zeile an dich je adressiert:*

*Weil, was ich dachte, niemals frei und klar*

*Und für ein klassisch Ohr kaum wohlgefällig war.*

Dennoch liegt es auch in der Natur der Sache, dass das Verfassen eines Buches länger dauert als das von Zeitungsartikeln oder Vorträgen. Bei der Entstehung dieses Buches sind einige Produkte beider Gattungen und auch Fernsehsendungen nebenher abgefallen. Diese muss ich benennen, falls ein Leser hier und da einen Absatz wieder erkennt. Den englischen Titel «Unweaving the Rainbow» und das Thema von Keats' Respektlosigkeit gegenüber

Newton verwendete ich zum ersten Mal öffentlich, als ich 1997 aufgefordert wurde, die C. P. Snow Lecture am Christ College in Cambridge zu halten, Snows alter Hochschule. Ich habe zwar nicht ausdrücklich sein Thema der «zwei Kulturen» aufgenommen, aber es ist natürlich von großer Bedeutung. Noch wichtiger war das Buch *Die dritte Kultur* von John Brockman, der mir auch in ganz anderer Funktion, nämlich als mein Literaturagent, große Dienste erwiesen hat. Der englische Untertitel «Science, Delusion and the Appetite for Wonder» (Wissenschaft, Täuschung und die Lust auf Wunder) war die Überschrift meiner Richard Dimbledey Lecture im Jahr 1996. In der BBC-Aufzeichnung dieses Vortrages kommen einige Absätze aus einem frühen Entwurf des Buches vor. Ebenfalls 1996 moderierte ich auf Channel Four eine einstündige Fernsehdokumentation mit dem Titel *Breaking the Science Barrier*. Ihr Thema war die Naturwissenschaft in der Kultur, und einige der Grundgedanken, die ich zusammen mit dem Produzenten John Gau und dem Regisseur Simon Raikes entwickelte, haben dieses Buch ebenfalls beeinflusst. Im Jahr 1998 nahm ich einige Passagen des Buches in meinen Vortrag in der Reihe *Sounding the Century* auf, den das Hörfunkprogramm BBC 3 aus der Londoner Elizabeth Hall übertrug. (Für den Titel des Vortrages, «Science and Sensibility», danke ich meiner

Frau; was ich davon halten soll, dass er unter anderem bereits von einer Supermarktzeitschrift übernommen wurde, weiß ich allerdings nicht.) Außerdem habe ich Passagen des Buches in Artikeln verwendet, die ich im Auftrag der Zeitungen *Independent*, *Sunday Times* und *Observer* verfasste. Als man mich 1997 mit dem International Cosmos Prize ehrte, wählte ich den Titel «The Selfish Cooperator» (Der egoistische Kooperator) für meinen Preisvortrag, den ich sowohl in Tokio als auch in Osaka hielt. Teile des Vortrages finden sich in überarbeiteter und erweiterter Form im Kapitel 9, das den gleichen Titel trägt.

Von großem Nutzen für das Buch war die konstruktive Kritik, die Michael Rodgers, John Catalano und Lord Birkett an einem früheren Entwurf übten. Michael Birkett ist für mich der ideale interessierte Laie. Seine scharfsinnig-kritischen Kommentare zu lesen, stellt schon ein Vergnügen für sich dar. Michael Rodgers lektorierte meine ersten drei Bücher und spielte, auf meinen ausdrücklichen Wunsch und dank seiner Großzügigkeit, auch bei den drei letzten eine wichtige Rolle. Danken möchte ich außerdem John Catalano, nicht nur für seine nützlichen Anmerkungen zu dem Buch, sondern auch für die Website <http://www.spacelab.net/~catalj/home.htm>,

deren hohe Qualität – mit der ich nicht das Geringste zu tun habe – jeder erkennen wird, der sie besucht. Stefan McGrath und John Radziewicz, die Lektoren bei den Verlagen Penguin und Houghton Mifflin, halfen mir mit geduldiger Ermutigung und literarischen Ratschlägen, die ich sehr zu schätzen wusste. Sally Holloway redigierte unermüdlich und fröhlich die endgültige Fassung des Manuskriptes. Dank gebührt außerdem Ingrid Thomas, Bridget Muskett, James Randi, Nicholas Davies, Daniel Dennett, Mark Ridley, Alan Grafen, Juliet Dawkins, Anthony Nuttall und John Batchelor.

Meine Frau Lalla Ward übte an den einzelnen Entwürfen jedes Kapitels ein Dutzend Mal Kritik, und bei jedem Lesen half mir ihr sensibles Schauspielergehör, auf die Sprache und ihren Klang zu achten. Wann immer mir Zweifel kamen, glaubte sie an das Buch. Ihre Vision hielt es zusammen, und ohne ihre Hilfe und Ermutigung hätte ich es nicht vollenden können. Ich widme es ihr.



# 1 Die betäubende Wirkung des Vertrauten

*Überhaupt zu leben, ist Wunder genug.*

Mervyn Peake, *The Glassblower* (1950)

Wir alle müssen sterben, das heißt, wir haben Glück gehabt. Die meisten Menschen sterben nie, weil sie nie geboren werden. Die Männer und Frauen, die es rein theoretisch an meiner Statt geben könnte und die in Wirklichkeit nie das Licht der Welt erblicken werden, sind zahlreicher als die Sandkörner in der Sahara. Und unter diesen ungeborenen Geistwesen sind mit Sicherheit größere Dichter als Keats, größere Wissenschaftler als Newton. Das wissen wir, weil die Menge an Menschen, die aus unserer DNA entstehen könnten, bei weitem größer ist als die Menge der tatsächlichen Menschen. Und entgegen dieser gewaltigen Wahrscheinlichkeit gibt es gerade Sie und mich in all unserer Gewöhnlichkeit.

Moralphilosophen und Theologen messen dem Augenblick der Empfängnis großes Gewicht bei: Er ist in ihren Augen der Zeitpunkt, ab dem die Seele zu existieren beginnt. Und auch wer sich wie ich durch solches Gerede nicht rühren lässt, muss einen bestimmten Moment neun Monate vor der Geburt als das entscheidendste Ereignis

seines persönlichen Schicksals betrachten. Es ist der Augenblick, in dem unser Bewusstsein plötzlich billionenmal genauer vorhersehbar wird als noch einen Sekundenbruchteil zuvor. Sicher, der embryonale Mensch, der nun existiert, hat noch viele Hürden zu überwinden. Die meisten Befruchtungsprodukte enden in einer frühen Fehlgeburt, bevor die Mutter überhaupt davon weiß, und wir alle haben Glück gehabt, dass es uns nicht so ergangen ist. Außerdem besteht die persönliche Identität nicht nur aus Genen – das erkennen wir an eineiigen Zwillingen (die sich nach dem Augenblick der Befruchtung trennen). Dennoch war der Moment, in dem eine bestimmte Samenzelle in eine bestimmte Eizelle eingedrungen ist, in unserem persönlichen Rückblick von Schwindel erregender Einzigartigkeit. Damals verschob sich die Wahrscheinlichkeit, dass wir zu einem Menschen wurden, vom Astronomischen in den einstelligen Bereich.

Begonnen hat die Lotterie schon vor der Empfängnis. Unsere Eltern mussten sich kennen lernen, und ihre Empfängnis war ebenso unwahrscheinlich wie unsere eigene. Und so weiter rückwärts in die Vergangenheit über unsere vier Großeltern und acht Urgroßeltern bis in eine Zeit, an die wir nicht einmal denken mögen. Desmond Morris beginnt seine Autobiographie *Mein Leben mit Tieren* (1981) in seinem charakteristischen, fesselnden Tonfall so:

*Mit Napoleon hat alles angefangen. Wenn er nicht gewesen wäre, säße ich jetzt wahrscheinlich nicht hier, um dieses Buch zu schreiben ... eine seiner Kanonenkugeln, abgefeuert im Spanischen Krieg von 1808-1814, hat meinem Ururgroßvater James Morris einen Arm weggerissen und dadurch der Geschichte meiner Familie eine ganz andere Richtung gegeben.*

Dann berichtet Morris, wie der erzwungene Knick in der Berufslaufbahn seines Ahnen verschiedene Schneeballeffekte hatte, die schließlich in seinem eigenen Interesse für Naturgeschichte ihren Höhepunkt fanden. Aber eigentlich hätte Desmond nicht so vorsichtig sein müssen. An der Geschichte ist kein «wahrscheinlich». *Natürlich* verdankt er Napoleon schon sein Dasein als solches. Das Gleiche gilt für mich und jeden anderen. Napoleon brauchte James Morris nicht in den Arm zu schießen, um das Schicksal des kleinen Desmond - aber auch meines und Ihres - zu besiegeln. Nicht nur Napoleon, sondern auch der kleinste mittelalterliche Bauer brauchte nur zu niesen, um irgendetwas zu beeinflussen, das etwas anderes veränderte, das nach einer langen Kettenreaktion schließlich dazu führte, dass einer meiner potentiellen Vorfahren nicht mein Vorfahre, sondern der eines anderen Menschen wurde. Ich rede hier nicht von der

«Chaostheorie» oder der ebenso modernen «Komplexitätstheorie», sondern nur von der schlichten Statistik der Kausalbeziehungen. Der Faden des historischen Geschehens, an dem unser Dasein hängt, ist erschreckend dünn.

*Verglichen mit der Zeit, die wir nicht kennen, o König, ist unser Leben auf Erden wie der Flug eines Sperlings durch jenen Saal, wo Ihr im Winter mit Euren Heerführern und Dienstmannen sitzt. Der Sperling fliegt zur einen Tür herein und zur anderen hinaus, und solange er drinnen ist, ist er gefeit gegen die Winterstürme; doch diese kurze Ruhepause ist im Nu vorbei; er kehrt zurück in den Winter, aus dem er gekommen, und verschwindet aus Eurer Sicht. Mit dem menschlichen Leben ist es ebenso, und was danach sein wird oder davor war, entzieht sich unserer Kenntnis.*

Beda Venerabilis,  
*A History of the English Church and People (731)*

Auch in anderer Hinsicht haben wir Glück gehabt. Das Universum ist über 100 Millionen Jahrhunderte alt. Nach einem vergleichbar langen weiteren Zeitraum wird die Sonne zu einem roten Riesen angewachsen sein und die Erde verschlingen. Jedes dieser vielen hundert Millionen Jahrhunderte war zu seiner Zeit «das derzeitige

Jahrhundert» oder wird es sein, wenn seine Zeit kommt. Interessanterweise können sich manche Physiker mit der Vorstellung von einer «wandernden Gegenwart» nicht anfreunden: Sie ist in ihren Augen ein subjektives Phänomen, für das sie in ihren Gleichungen keinen Platz finden. Aber ich argumentiere hier durchaus subjektiv. Für mich – und ich nehme an, auch für andere Menschen – fühlt es sich so an, als ob die Gegenwart aus der Vergangenheit in die Zukunft wandert, wie ein winziger Scheinwerferkegel, der an einem riesigen Zeitlineal entlangkriecht. Hinter dem Lichtkegel liegt alles im Dunkeln, in der Düsternis einer toten Vergangenheit. Und alles vor dem Lichtkegel liegt in der Dunkelheit der unbekanntem Zukunft. Die Chance, dass unser Jahrhundert gerade dasjenige ist, auf dem der Scheinwerfer ruht, ist ebenso groß wie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig in die Luft geworfener Pfennig auf eine ganz bestimmte, auf der Straße von New York nach San Francisco krabbelnde Ameise trifft. Mit anderen Worten: Jeder von uns ist mit überwältigend großer Wahrscheinlichkeit tot.

Trotz dieser schlechten Chancen bemerken wir, dass wir in Wirklichkeit lebendig sind. Menschen, an denen der Scheinwerferkegel bereits vorübergegangen ist, und auch solche, die er noch nicht erreicht hat, können kein Buch lesen. Ebenso großes Glück habe ich, dass ich in der Lage bin, ein Buch zu schreiben – allerdings kann ich das

vielleicht nicht mehr, wenn Sie diese Worte lesen.

Eigentlich hoffe ich sogar, dass ich dann tot bin. Damit ich nicht missverstanden werde: Ich liebe das Leben und wünsche mir, es möge noch lange dauern, aber jeder Autor möchte, dass seine Werke eine möglichst große Leserschaft erreichen. Und da die Gesamtbevölkerung der Zukunft wohl beträchtlich größer sein wird als die Zahl meiner Zeitgenossen, muss es einfach mein Bestreben sein, nicht mehr zu leben, wenn Sie diese Worte sehen. Nüchtern betrachtet, ist es schlicht die Hoffnung, dass mein Buch nicht so schnell aus dem Verlagsprogramm genommen wird. Aber beim Schreiben sehe ich nur eines: Ich habe Glück, dass ich am Leben bin, und das gilt auch für alle anderen.

Wir bewohnen einen Planeten, der für unsere Art von Leben fast ideal ist: nicht zu warm und nicht zu kalt, von freundlichem Sonnenlicht beschienen und sanft bewässert – ein gemächlich rotierendes, grün-goldenes Prachtstück von einem Planeten. Ja, und leider gibt es auch Wüsten und Slums, Hunger und quälendes Elend. Aber sehen wir uns einmal die Konkurrenz an. Im Vergleich zu den meisten Planeten ist unserer ein Paradies, und manche Teile der Erde sind paradiesisch, ganz gleich, welchen Maßstab man anlegt. Wie groß ist die Chance, dass ein zufällig ausgewählter Planet diese angenehmen Eigenschaften hat?

Sie läge selbst bei noch so optimistischer Berechnung unter eins zu einer Million.

Stellen wir uns einmal ein Raumschiff mit schlafenden Entdeckern vor, tiefgefrorenen Siedlern in spe aus irgendeiner weit entfernten Welt. Vielleicht gehört das Schiff zu einer Verzweiflungsmission, mit der die Spezies gerettet werden soll, bevor ein unaufhaltsamer Komet auf ihrem Heimatplaneten einschlägt wie damals auf der Erde, als die Dinosaurier ausgelöscht wurden. Bevor sich die Raumfahrer in den Kälteschlaf versetzten, haben sie ganz nüchtern ausgerechnet, wie gering die Wahrscheinlichkeit ist, dass ihr Schiff jemals durch Zufall auf einen lebensfreundlichen Planeten treffen wird. Wenn sich im besten Fall einer unter einer Million Planeten dafür eignet und wenn die Reise von einem Stern zum anderen mehrere Jahrhunderte dauert, ist es geradezu erschütternd unwahrscheinlich, dass das Raumschiff eine erträgliche oder gar sichere Zuflucht für seine schlafende Besatzung findet.

Aber malen wir uns nun einmal aus, der Steuerungscomputer des Schiffes hätte dieses unvorstellbare glückliche Händchen gehabt. Nach Jahrmillionen findet das Schiff einen Planeten, der Leben ermöglicht: mit gleichmäßiger Temperatur, ins warme Licht eines Gestirns getaucht, mit Sauerstoff und Wasser gesegnet. Die Passagiere, lauter Rip Van Winkles, stolpern

schlaftrunken ans Licht. Nach einem Schlummer von einer Million Jahren finden sie einen neuen, fruchtbaren Globus, einen Planeten mit üppig-warmem Grün, mit glitzernden Bächen und Wasserfällen, voller Lebewesen, die pfeilschnell durch die fremde Pflanzenpracht schießen. Unsere Reisenden wandeln wie im Traum, überwältigt, unfähig, ihren aus der Übung geratenen Sinnen oder ihrem Glück zu glauben.

Wie gesagt: Diese Geschichte erfordert zu viel Glück; sie würde sich nie ereignen. Und ist nicht doch genau das jedem von uns widerfahren? Nachdem wir Hunderte von Millionen Jahren geschlafen hatten, sind wir aufgewacht und haben damit eine astronomische Wahrscheinlichkeit Lügen gestraft. Zugegeben: Wir sind nicht mit einem Raumschiff angekommen, sondern geboren worden, und wir sind nicht mit vollem Bewusstsein in diese Welt hineingeplatzt, sondern haben es während unserer frühen Kindheit nach und nach erworben. Aber die Tatsache, dass wir unsere Welt allmählich begreifen und nicht plötzlich entdecken, sollte unser Staunen nicht verringern.

Natürlich betreibe ich hier Taschenspielererei mit dem Begriff des Glückes, und ich zäume das Pferd von hinten auf. Dass sich unsere Art von Leben auf einem Planeten befindet, auf dem Temperatur, Regenmenge und alles andere genau stimmen, ist kein Zufall. Würde sich der Planet für eine andere Art von Leben eignen, hätte sich



dort ebendiese andere Art von Leben entwickelt. Aber als Einzelne hatten wir dennoch gewaltiges Glück. Wir genießen ein Vorrecht, und dieses Vorrecht besteht nicht nur darin, die Erde zu genießen. Wir haben auch die Möglichkeit, zu verstehen, warum unsere Augen offen sind, warum sie in der kurzen Zeit, bevor sie sich für immer schließen, etwas sehen.

Hier liegt nach meiner Überzeugung die beste Antwort für die Kleingeister, die ständig nach dem *Nutzen* der Wissenschaft fragen. In einem jener berühmten Bonmots, deren Urheberschaft nicht gesichert ist, soll Michael Faraday auf eine solche Frage erwidert haben: «Guter Mann, welchen Nutzen hat ein neugeborenes Kind?» Damit spielte Faraday (oder Benjamin Franklin, oder wer es sonst war) auf etwas Offensichtliches an: Ein Baby ist vielleicht im Augenblick zu gar nichts nütze, aber es birgt ein großes Potential für die Zukunft. Ich stelle mir mittlerweile gerne vor, dass er auch noch etwas anderes meinte: Welchen Nutzen hat es, ein Kind in die Welt zu setzen, wenn es in seinem Leben nichts anderes tut, als sich um sein Weiterleben zu bemühen? Wenn man alles danach beurteilt, wie «nützlich» es ist – das heißt, nützlich für die Erhaltung unseres Lebens –, bleibt uns nur noch ein inhaltsleerer Zirkelschluss. Es muss noch einen zusätzlichen Wert geben. Zumindest ein Teil unseres Lebens muss dazu dienen, dieses Leben auch zu *führen* und nicht nur sein Ende zu

verhindern. Damit begründen wir zu Recht, warum wir Steuergelder für Kunst ausgeben. Es ist eine der besten Rechtfertigungen für die Erhaltung seltener Tier- und Pflanzenarten und schöner Bauwerke. Es ist unsere Antwort für jene Barbaren, nach deren Ansicht man wilde Elefanten und historische Gebäude nur dann schützen sollte, wenn es «sich rechnet». Mit der Wissenschaft ist es genauso. Natürlich rechnet sich Wissenschaft. Natürlich ist sie nützlich. Aber sie ist mehr als das.

Nach einem Schlaf von vielen hundert Millionen Jahrhunderten schlagen wir endlich auf einem Planeten des Überflusses die Augen auf, auf einem Planeten voller leuchtender Farben und überschäumenden Lebens. Und in wenigen Jahrzehnten müssen wir sie wieder schließen. Ist es nicht eine edle, erleuchtete Art, unsere kurze Zeit unter der Sonne zu verbringen, wenn wir zu verstehen streben, was das Universum ist und wie es kommt, dass wir darin erwacht sind? Das ist meine Antwort, wenn ich – erstaunlich oft – gefragt werde, warum ich mir die Mühe mache, morgens aufzustehen. Oder anders herum ausgedrückt: Ist es nicht traurig, wenn man ins Grab sinkt, ohne sich jemals gefragt zu haben, warum man geboren wurde? Wer würde bei einem solchen Gedanken nicht aus dem Bett aufspringen, voller Eifer, mit der Erkundung der Welt fortzufahren und sich zu freuen, dass man dazugehört?

Ähnlichen Trost fand die Dichterin Kathleen Raine, die an der Universität Cambridge Naturwissenschaften lehrte und sich auf Biologie spezialisiert hatte, als sie in jungen Jahren Liebeskummer hatte und verzweifelt nach einer Linderung für ihren Herzschmerz suchte:

*Da sprach der Himmel, sprach zu mir so klar  
so herzvertraut, so innig-nah  
zu meiner Seele: <Was du wünschst, ist da.>*

*<Sieh, du bist eins mit aller Kreatur,  
mit Wolken, Winden, dem Getier in Wald und Flur  
mit Sternen, Meeren teilst du die Natur.>*

*<Wirf ab von deinem Herzen Angst und Pein,  
halt Grabesruh oder saug' Leben ein,  
die Welt hast mit der Blume und dem Tiger du gemein.>*

«Passion» (1943)

Es gibt eine Betäubungswirkung des Vertrauten, einen Beruhigungseffekt des Normalen, das die Sinne einschläfert und das Wunder des Daseins verschleiert. Für uns, die wir nicht die Gabe der Dichtkunst besitzen, lohnt sich zumindest der Versuch, diese Betäubung von Zeit zu Zeit abzuschütteln. Wie wirkt man am besten der nachlässigen Gewöhnung entgegen, die sich einschleicht,

während wir allmählich das Kleinkindalter verlassen? Wir können nicht buchstäblich zu einem anderen Planeten fliegen. Aber das Gefühl, wir seien gerade in einer neuen Welt ins Leben gestolpert, können wir noch einmal einfangen, wenn wir unsere eigene Welt auf ungewohnte Weise betrachten. Man ist versucht, ein einfaches Beispiel wie den Schmetterling oder die Rose zu bemühen, aber begeben wir uns doch gleich ans fremdartige Ende des Spektrums. Ich weiß noch, wie ich vor Jahren einmal den Vortrag eines Biologen hörte, der sich mit den Tintenfischen und ihren Verwandten, den Kraken, beschäftigte. Zu Beginn erklärte er, warum diese Tiere ihn so fesselten. «Wissen Sie», sagte er, «das sind die Marsbewohner.» Haben Sie schon einmal zugesehen, wie ein Tintenfisch die Farbe wechselt?

Fernsehbilder werden manchmal auf riesigen Wänden aus Leuchtdioden oder LEDs (LED = *light emitting diode*) wiedergegeben. Ein solches LED-Display ist kein Bildschirm, auf dem ein Elektronenstrahl Zeile für Zeile über einen Leuchtschirm läuft, sondern eine großflächige Anordnung aus winzigen glimmenden Lichtern, die sich einzeln steuern lassen. Jede Leuchtdiode wird gezielt heller oder dunkler eingestellt, sodass es aus größerer Entfernung aussieht, als bestünde die Fläche aus bewegten Bildern. Wie ein solches LED-Display verhält sich auch die Haut des Tintenfisches. Statt der Lichter enthält sie viele

tausend winzige, mit Tinte gefüllte Hohlräume, und jeder davon kann von seinen eigenen kleinen Muskeln zusammengepresst werden. Da jeder Muskel mit einer Steuerungsleitung verbunden ist, kann das Nervensystem des Tintenfisches die Form und damit die Färbung der Tintenbeutel kontrollieren.

Würde man die Nerven, die zu diesen «Tintenpixeln» führen, über Drähte anzapfen und mit einem Computer stimulieren, könnte man theoretisch auf der Haut des Tieres Charlie-Chaplin-Filme ablaufen lassen. Das tut der Tintenfisch zwar nicht, aber sein Gehirn steuert die Leitungen ebenfalls sehr schnell und präzise, sodass die Haut ein Aufsehen erregendes Farbenspiel zeigt. Farbwellen jagen über die Oberfläche wie Wolken in Zeitrafferaufnahme; auf dem lebenden Bildschirm wechseln sich Streifen und Wirbel ab. Seine wechselnden Gefühle lässt das Tier im Schnelldurchlauf erkennen: In einer Sekunde ist es dunkelbraun, in der nächsten erbleicht es zu geisterhaftem Weiß, und ständig verändert es seine verschlungenen Flecken- oder Streifenmuster. Was den Farbwechsel angeht, ist das Chamäleon im Vergleich zum Tintenfisch ein Waisenknabe.

Zu denen, die sich heute heftig darüber Gedanken machen, was Denken eigentlich ist, gehört der amerikanische Neurobiologe William Calvin. Wie schon andere vor ihm legt er besonderen Wert auf die

Vorstellung, dass Gedanken nicht an bestimmten Orten im Gehirn angesiedelt sind, sondern wechselnde Aktivitätsmuster auf seiner Oberfläche darstellen, wobei einzelne Einheiten benachbarte Einheiten «anwerben» und zu Populationen vereinen, die zu einem Gedanken werden und in Darwinscher Manier mit konkurrierenden Populationen, die andere Gedanken repräsentieren, in Wettbewerb treten. Diese Aktivitätsmuster sehen wir nicht, aber vermutlich wäre das der Fall, wenn aktive Nervenzellen aufleuchten würden. Dann sähe die Hirnrinde möglicherweise aus wie die Körperoberfläche eines Tintenfisches. Denkt ein Tintenfisch mit der Haut? Wenn sich sein Farbmuster plötzlich verändert, halten wir das für den Ausdruck eines Stimmungswandels, für ein Signal an andere Tintenfische. Der Farbwechsel zeigt an, dass das Tier beispielsweise nicht mehr in aggressiver, sondern in ängstlicher Stimmung ist. Natürlich nehmen wir an, dass sich der Stimmungswandel im Gehirn abspielt und den Farbwechsel hervorruft – als äußeren Ausdruck innerer Gedanken, als Mittel der Kommunikation. Ich füge dem die Phantasievorstellung hinzu, dass die Gedanken des Tintenfisches vielleicht nirgendwo anders angesiedelt sind als in der Haut. Wenn Tintenfische mit der Haut denken, sind sie noch viel mehr «Marsbewohner», als mein Kollege glaubte. Selbst wenn meine Spekulation zu weit hergeholt ist (und das ist sie sicher), ist das Schauspiel der