Christian Schepsmeier
»Let us suppose«

Narrativ präsentierte Gedankenmodelle in Darwins *Origin of Species*

1. Hinführung

Charles Darwin (1809–1882) gilt vielen immer noch als »Newton des Grashalms«[1], als derjenige also, der die Regeln der belebten Welt ebenso kühl und wissenschaftlich untersuchen wollte wie Newton die Regeln der unbelebten Welt. Die Lektüre des *Origin of Species*[2] zeigt indes, wie wichtig auch kreative, erzählerische Verfahren für Darwin waren.

Im vorliegenden Aufsatz geht es um diejenigen Argumentationsmanöver im *Origin*, die Darwin selbst meist »Imaginary Illustrations« nennt (vgl. etwa Darwin 1876/1988, S. 74, 148 u. 293).[3] Der Begründer der Evolutionstheorie appelliert darin direkt an die Vorstellungskraft seiner Leser. Sie sollen sich ausmalen, wie bestimmte Tier- und Pflanzenarten über den Globus wandern, welchen Einfluss Veränderungen in einem Ökosystem auf evolutionäre Entwicklungen haben können, oder wie sich die ersten Säugetiere entwickelt haben könnten. Zentral ist hierbei der Konjunktiv, denn für jedes der erzählten Szenarien gilt: Es wird nicht durch Empirie belegt. »Let us suppose« (ebd., bspw. S. 74), heißt es stattdessen immer wieder, ›nehmen wir einmal an‹. Für Darwins Argumentation bedeutet das einen enormen Gewinn an Freiheit. Schließlich kann er sich so von einem Grundproblem seiner Theorie lösen: davon nämlich, dass evolutionäre Entwicklungen so kleinschrittig sind und so lange dauern, dass sie während eines menschlichen Lebens kaum beobachtbar sind (vgl. zu dieser Problematik Hodge 2000, bes. S. 27). Mit seinen *Imaginary Illustrations* überwindet Darwin dieses Hindernis und kann sich frei in Raum und Zeit bewegen. »Deep History«[4] wird zugänglich, zumindest in der Vorstellung.

In der Wissenschaftsforschung haben sich bislang nur wenige Autoren explizit mit den *Imaginary Illustrations* auseinandergesetzt. Gleichwohl

[1] Die Zuschreibung stammt von Ernst Haeckel – als Antwort auf Immanuel Kants These, dass es einen ›Newton des Grashalms‹ wohl nie geben werde (siehe Haeckel 1898, S. 95; Kant 1790, S. 400).

[2] Erstauflage 1859. Im vorliegenden Aufsatz wird aus der letzten veröffentlichten Auflage von 1876 zitiert (Darwin 1876/1988).

[3] In die Reihe gehört auch die unten geschilderte »imaginary Glacial period« (Darwin 1876/1988, S. 347).

[4] Der Begriff stammt von Martin Rudwick und ist zunächst auf die Entwicklung der Geo-Wissenschaften bezogen (vgl. Rudwick 2005, S. 2).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

weisen sie auf wichtige Aspekte hin. An erster Stelle ist hier der Wissenschaftshistoriker und -philosoph James G. Lennox zu nennen, der sich seit Anfang der 1990er Jahre in mehreren Aufsätzen sehr konsistent mit dem Thema beschäftigt hat. Lennox hat für die *Imaginary Illustrations* den Begriff der »Darwinian Thought Experiments« eingeführt (vgl. z. B. Lennox 2009, S. 69). Dabei setze Darwin seine ›Gedankenexperimente‹ in zweierlei Hinsicht ein: zum einen zur Stützung und Verdeutlichung seiner theoretischen Prinzipien, zum anderen zur Widerlegung von Kritik (ebd., S. 68 f.). So wolle Darwin zeigen, dass das Wirken von Variation, Selektion und Vererbung als ausschlaggebender Prozess für die Entwicklung der Arten imaginiert werden *kann* (ebd., S. 70). Der vorliegende Aufsatz stimmt einigen der Thesen von James Lennox ausdrücklich zu. Allerdings ist die Wahl des Begriffs ›Gedankenexperiment‹ meines Erachtens nicht treffend, wie sich im Folgenden zeigen wird. Eine andere Perspektive auf Darwins *Imaginary Illustrations* neigt dazu, sie als ›Stories‹ zu bezeichnen. Autoren wie George Levine und Gillian Beer preisen die *Imaginary Illustrations* als Teil des kreativen[5] und manchmal spekulativen Anteils an Darwins Werk, ohne den die bis heute anhaltende Wirkung seiner Texte nicht möglich gewesen wäre. Aus einer anderen, kritischeren Haltung wird dem Begriff der ›Story‹ noch ein ›Just So‹ vorangestellt. Mit *Just So Stories*, ›nur mal so eben‹ ausgedachten Geschichten, würden manche Evolutionstheoretiker über ihren grundlegenden Mangel an Beweisen hinwegtäuschen.[6] Die genannten Ansätze legen den Fokus zu Recht auf die Macht narrativer Verfahren im Darwinismus und auch bei Darwin selbst. Der Begriff der ›Story‹ ist meines Erachtens aber zu eng gefasst. Auch dies soll im Verlauf der Untersuchung deutlich werden.

Nach hier vertretener Auffassung lassen sich die *Imaginary Illustrations* am besten als »narrativ präsentierte Gedankenmodelle« bezeichnen.[7] Es handelt sich um Modelle in dem Sinne, dass sie »zentrale Merkmale eines konkreten Objekts, Prozesses oder Systems« re-konstruieren (vgl. Abel 2008, S. 33).[8] Das Präfix »Gedanken-« verdeutlicht, dass die Modelle nur

[5] Es gibt verschiedene Arbeiten, die sich – meist affirmativ – mit Darwins Kreativität beschäftigen, u. a.: Beer 1983; Voss 2007; Levine 2011.

[6] Geprägt wurde der Begriff Just So Story vom Wissenschaftshistoriker und Paläontologen Stephen Jay Gould (1941–2002). In seinen Schriften wies Gould immer wieder auf den zweifelhaften wissenschaftlichen Nutzen und sogar auf die Gefährlichkeit von Just So Stories im Darwinismus hin (vgl. vor allem Gould/Lewontin 1979/2007).

[7] Diese Begriffssetzung diskutiere ich ausführlicher in meiner Masterarbeit: »Darwins Imaginary Illustrations. Narrativ präsentierte Gedankenmodelle im Origin of Species« (Schepsmeier 2011).

[8] Der Begriff »Modell« wird in der Literatur sehr unterschiedlich definiert. Einheitlichkeit wird dabei nicht erreicht; vgl. dazu: Morrison/Morgan 1999, bes. S. 12. Vgl. auch die Aufzählung von Roman Frigg und Stephan Hartmann in der Stanford

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

vor dem inneren Auge gebaut werden. Darwin setzt zentrale Merkmale der genannten Objekte (z. B. bestimmte Spezies), Prozesse (z. B. die Vererbung von Eigenschaften) und (Öko-)Systeme in geordneter Weise zueinander in Beziehung. Die Wechselspiele in den so entstandenen Modellen präsentiert er dann in narrativer Form.

Ziel des vorliegenden Aufsatzes ist es, die Wirkungsweise von Darwins *Imaginary Illustrations* innerhalb des *Origin* herauszuarbeiten. Ich gebe dafür zunächst einige Beispiele für die Bandbreite dieser Argumentationsmanöver. Anschließend sollen die Merkmale der *Imaginary Illustrations* zusammengefasst werden. Zum Schluss lege ich dar, warum Darwins narrativ präsentierte Gedankenmodelle nicht als schmückendes Beiwerk, sondern als zentraler Bestandteil seiner Texte betrachtet werden sollten.

2. Die Bandbreite von Darwins *Imaginary Illustrations*

Bereits die von Darwin gewählten Komposita weisen auf zwei Merkmale der hier diskutierten Gedankenmodelle hin: Sie sollen die Vorstellungskraft (*Imaginary*) ansprechen,[9] und zwar auf eine bildliche, beispielgebende Art und Weise (*Illustration*). Der Leser wird eingeladen, sich etwas *vorzustellen*. Nicht unter die *Imaginary Illustrations* fallen also viele andere immer wiederkehrende rhetorische und methodische Muster im *Origin*: Beobachtungsbeschreibungen, Verallgemeinerungen, Analogieschlüsse, Versuchsanordnungen, Statistik. Auch nicht jede Form von illustrativer, bildlicher, metaphorischer Sprache beweist das Vorliegen einer *Imaginary Illustration* – ohne die Einladung, sich etwas vorzustellen, handelt es sich oft einfach um erzählerisch ausgeschmückte Beobachtungen aus der Natur[10] oder um metaphorisch reformulierte allgemeine Gesetzmäßigkeiten.[11]

Encyclopedia of Philosophy: »There is a variety of things that are commonly referred to as models: physical objects, fictional objects, set-theoretic structures, descriptions, equations, or combinations of some of these. However, these categories are neither mutually exclusive nor jointly exhaustive.« (Frigg/Hartmann 2006)

9 Im Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English wird »imaginary« pointiert mit »existing only in your mind or imagination« bestimmt (OALD 2000, s. v. »Imaginary«, S. 646).

10 Vgl. z. B. Darwin 1876/1988, S. 228: »[T]wo or three individuals of F. fusca [eine Ameisenart; Anm. CS] were rushing about in the greatest agitation, and one perched motionless with its own pupa in its mouth on the top of a spray of heath, an image of despair over its ravaged home.«

11 Zum Beispiel ebd., S. 302: »I look at the geological record as a history of the world imperfectly kept, and written in a changing dialect; of this history we possess the last volume alone, relating only to two or three countries. Of this volume, only here and there a short chapter has been preserved; and of each page, only here and there a few lines. Each word of the slowly changing language, more

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Imaginary Illustrations sind diejenigen Argumentationshilfen, mit denen Darwin zur Imagination von Gegebenheiten und Zusammenhängen einlädt. Oft bieten diese narrativ präsentierten Gedankenmodelle mögliche Erklärungen für den beobachteten Ist-Zustand der Welt an. Darwin zeigt damit, dass die von ihm postulierten theoretischen Prinzipien trotz des vermeintlich dagegen sprechenden Augenscheins für diesen Zustand verantwortlich sein könnten. Dabei ist wichtig: Auch wenn der zu erklärende Jetzt-Zustand beobachtbar ist – die *Imaginary Illustration* selbst findet immer nur in der Vorstellung statt. Darwin verlässt sich nicht nur in ergänzenden Betrachtungen auf die Überzeugungskraft seiner narrativ präsentierten Gedankenmodelle, sondern besonders auch an den argumentativ wichtigsten Stellen seines *Origin*: in den Kapiteln 3, 4, 6 und 7, also sowohl dort, wo es um die Prinzipien des *Struggle for Existence* und der ›natürlichen Selektion‹ geht, als auch bei der wichtigen Abwehr von Kritik.

Der vorliegende Aufsatz gruppiert die *Imaginary Illustrations* in drei Kategorien, die im Folgenden kurz vorgestellt werden. Die jeweils gewählten Beispiele können als Stellvertreter für mehrere sehr ähnliche Gedankenmodelle gelten. Die erste Kategorie umfasst dabei *Imaginary Illustrations*, die die Entstehung konkreter Organe oder konkreter Organismen der heute beobachteten Welt verstehbar machen wollen. Die zweite Kategorie zeigt, wie Darwin dazu einlädt, sich das Wirken der ›natürlichen Selektion‹ anhand imaginierter Beispiele vorzustellen. In der dritten Kategorie von *Imaginary Illustrations* geht es um biogeografische Fragen. Darwin spekuliert hier darüber, wie Umweltveränderungen wie etwa Eiszeiten bestimmte Spezies zu weiten Wanderungen gezwungen haben könnten. Er sucht auf diese Weise eine Erklärung für die heutige Verteilung der Arten.

2.1 *Imaginary Illustrations als modellhafte Darstellung von Entwicklungsgeschichten*

Paradigmatisch lässt sich die Wirkungsweise der *Imaginary Illustrations* daran ablesen, wie Darwin die Entwicklung des menschlichen Auges und anderer komplexer Sehorgane vorstellbar macht. Darwin verfolgt damit zwei Hauptziele. Zum einen will er die Erklärungskraft seiner Theorie anhand eines zunächst besonders schwierig wirkenden Beispiels aufzeigen. Zum anderen reagiert er auf die beliebte ›Uhrmacher-Analogie‹, die bereits

or less different in the successive chapters, may represent the forms of life, which are entombed in our consecutive formations, and which falsely appear to us to have been abruptly introduced. On this view, the difficulties above discussed are greatly diminished, or even disappear.«

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

1802 von William Paley geäußert worden war[12] und zu Darwins Zeit an prominenter Stelle von George Jackson Mivart reproduziert wurde. Mivart zog das Auge als Beispiel für Organe heran, die nicht mithilfe evolutionärer Verfahren zu erklären seien. Das begründete er mit der inneren Struktur des Auges: Jedes der ineinander verschachtelten Einzelelemente (Netzhaut, Linse, Sehnerv) bekomme seine Funktion erst durch das Zusammenspiel aller Elemente. Allein für sich genommen habe aber kein Teil einen Nutzen für den Gesamtorganismus und habe sich folglich auch nicht als Produkt einer Evolution entwickeln können. Schließlich funktioniere die Evolution nur mittels langsamer Anhäufung vieler nützlicher Variationen, die selegiert und dann vererbt würden. (vgl. Mivart 1871/2001, S. 51 ff.)

Zunächst scheint Darwin diesem Einwand ein Stück weit nachzugeben. Es scheine tatsächlich »absurd in the highest degree« (Darwin 1876/1988, S. 151), dass das Auge als Produkt von Evolution betrachtet werden könne. Aber Darwin dreht das Argument: Ähnlich absurd habe es zunächst geklungen, dass die Erde sich um die Sonne drehe und nicht umgekehrt. Dennoch sei die neue Erklärung richtig gewesen, nicht die alte. Nach dieser wenig bescheidenen Einleitung führt Darwin auf vier Seiten des *Origin* aus, wie eine schrittweise Anhäufung günstiger Variationen konkret ausgesehen haben *könnte*. Der Konjunktiv ist dabei entscheidend. Darwin räumt nämlich ein, dass sich ein tatsächlicher Stammbaum nicht rekonstruieren lasse. (vgl. ebd., S. 151)

Er greift deswegen zu einem Trick und versucht, die *diachrone* Entwicklung der Arten aus ihrer *synchronen* Vielfalt abzuleiten. Rezente einfache Lebensformen werden als Stellvertreter der allerersten einfachen Lebensformen in der Geschichte des Lebens herangezogen, als erste Glieder einer langen Kette von Verwandtschaftsbeziehungen (vgl. ebd., S. 151). Die komplexeren Lebensformen der Jetzt-Zeit können so als die letzten Glieder der gleichen Kette betrachtet werden (vgl. zu dieser Vorgehensweise Darwins auch Gould 2002, S. 106 f.). Dabei gerät schnell in Vergessenheit, dass eigentlich keine direkte Verwandtschaft zwischen z. B. modernen Einzellern, modernen Amphibien und modernen Primaten vorliegt (außer dass sie den gleichen Urahn haben könnten). Eine Kette bilden sie erst in der Imagination, als Stellvertreter lange ausgestorbener Arten. Mit seinem argumentativen Kunstgriff kann Darwin die farbenfrohe und empirisch beobacht-

[12] In seiner Natural Theology (1802) hatte Paley zunächst argumentiert, dass die Struktur einer Uhr auf einen Uhrmacher schließen lasse. Schließlich habe keines der Einzelteile für sich genommen eine Funktion. Erst im Zusammenspiel, also nach dem Zusammenbau, würde das Ganze einen Sinn ergeben. Ähnlich verhalte es sich mit den Organismen und Organen (wie dem Auge) in der Welt: Ihre Struktur lasse nur die Schlussfolgerung zu, dass es einen Schöpfer gebe (vgl. Paley 1802/1881, S. 1 ff. u. 20 ff.).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

bare Jetzt-Welt als Hinweis auf evolutionäre Entwicklungen heranziehen, obwohl die wirklichen Stammbäume allesamt im Dunkeln liegen: »[T]he state of the same organ in distinct classes may incidentally throw light on the steps by which it has been perfected.« (Darwin 1876/1988, S. 151) Das Vorgehen hat den Vorteil, dass Darwin auf eine Vielfalt genauer wissenschaftlicher Beschreibungen von Sehorganen im modernen Tierreich zurückgreifen kann. Mit Fossilien wäre das nicht möglich gewesen.

Darwin schlägt darauf aufbauend vor, sich eine Entwicklungsgeschichte vorzustellen. Er zitiert dafür zunächst Forschungserkenntnisse, die bei bestimmten einfachen Lebensformen rudimentäre Sehorgane ausgemacht hatten: Dabei handelt es sich um wenige Zellen innerhalb eines Organismus, die auf Licht anders reagierten als auf Dunkelheit. Bei einer weiteren Lebensform, einem Seestern, hatten Forscher festgestellt, dass das Tier um ähnliche Zellen eine Art Schutzwall gebildet hatte.[13] Noch andere Kleintiere wiesen eine geschlossene, gelatineartige Hülle über ihren rudimentären Sinneszellen auf. (vgl. Darwin 1876/1988, S. 151) Entscheidend ist: Alle drei hier beschriebenen Eigenschaften können als zufällige Variationen von der ›natürlichen Selektion‹ als nützlich herausgegriffen worden sein und dann immer weitervererbt werden. Das Unterscheiden von Licht und Dunkelheit mochte vor unfreundlichen Umweltbedingungen warnen; ein Wall anderer Zellen würde dieses Sinnesorgan und damit dessen warnende Funktion schützen; dieser Schutz würde noch zuverlässiger, wenn er geschlossen wird und trotzdem weiter lichtdurchlässig bleibt.

Anhand dreier synchron auftretender Lebensformen macht Darwin also tatsächlich einen diachronen Entwicklungszusammenhang denkbar: »[T]he difficulty ceases to be very great in believing that Natural Selection may have converted the simple apparatus of an optic nerve […] into an optical instrument […]« (ebd., S. 152). An der vorsichtigen Formulierung (»the difficulty ceases«) wird deutlich, dass hier keine steile These aufgestellt, sondern eher ein neuer Denkraum eröffnet wird. Darin denkt Darwin noch etwas weiter. Schließlich könnte die gelatineartige Schutzschicht noch weiter variieren, indem sie das Licht nicht mehr nur durchlässt, sondern bündelt – das wäre die erste rudimentäre Linse (vgl. ebd., S. 152 f.). So begonnene Entwicklungen könnten dann zu dem Grundstock werden, auf dem weitere Variationen aufbauen:

> »We must suppose each new state of the instrument to be multiplied by the million; each to be preserved until a better one is produced, and then the old ones to be all destroyed. […] [V]ariation will cause the slight alterations, generation will multiply them almost infinitely, and Natural Selection will pick out with unerring skill each improvement.

[13] Übrigens haben dänische Forscher kürzlich festgestellt, dass die Sehorgane von Seesternen weitaus komplexer sind als bisher bekannt; sie sind offenbar eine echte Orientierungshilfe (vgl. o. V. 2013).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

> Let this process go on for millions of years; and during each year on millions of individuals of many kinds; and may we not believe that a living optical instrument might thus be superior to one of glass […].« (ebd., S. 154)

Wenn der Leser Darwins im Imperativ (»we must suppose«) vorgetragenen Appell an die Vorstellungskraft folgt, dann wird für ihn denkbar, dass Darwins ›natürliche Selektion‹ tatsächlich als »blinder Uhrmacher« (Richard Dawkins) wirken kann (vgl. Dawkins 1986). Hohe Komplexität muss dann nicht mehr als Augenschein einer schöpferischen Kraft gedeutet werden, sondern kann auch aus einer stufenweisen Ansammlung immer neuer nützlicher Variationen erklärt werden. Darwin braucht dafür nur noch »millions of years«.

Das narrativ präsentierte Gedankenmodell antwortet zunächst zwar nur auf die konkrete Frage nach der Entstehung des komplexen Auges. Im Effekt stützt die *Imaginary Illustration* aber auch Darwins Theorie als Ganzes: Sie verkörpert modellhaft einen neuen Erklärmodus für Organe und Organismen als Produkte einer Evolutionsgeschichte.[14] So schreibt James G. Lennox über *Imaginary Illustrations*: »[T]hey aim to show that natural selection is able to produce new varieties and species.« (Lennox 2009, S. 68 f.) Die narrative Darstellung spielt dafür eine besonders wichtige Rolle. Erstens ist sie notwendig, um Evolution als Entwicklung in der Zeit sprachlich darzustellen. Gillian Beer schreibt über den *Origin*: »[It] is in a very precise sense a narrative, because what it describes cannot be correctly described except through the medium of time.« (Beer 1983, S. 65) Nur mit erzählerischen Mitteln ist Darwin zweitens in der Lage, disparate Phänomene – die unterschiedlichen Lebensformen der Jetzt-Zeit – so miteinander zu verbinden, dass sie einen kausalen Zusammenhang, nämlich eine Vererbungsgeschichte, beschreiben oder zumindest: denkbar machen.[15] Drittens nimmt Darwin als Erzähler eine Perspektive auf die Entwicklung des Lebens ein, die ihm mit seinem regulären menschlichen Sinnesapparat eigentlich verwehrt bleiben müsste: Er kann eine Entwicklungszeit von Millionen von Jahren zu einer prinzipiell denkbaren Geschichte zusammenraffen. Erst so wird Evolution vorstellbar und mithilfe von Vorstellungen handhabbar.

[14] Ähnlich schreibt Darwin darüber, wie sich aus Schwimmblasen Lungen entwickelt haben könnten (Darwin 1876/1988, S. 155), warum viele Käfer auf Madeira nur rudimentäre Flügel haben (ebd., S. 115) und wie sich die Barten der Wale entwickelt haben könnten (ebd., S. 192 f.).

[15] Vgl. zu dieser Eigenschaft erzählerischer Verfahren Koschorke 2012, S. 74 ff.

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

2.2 *Imaginary Illustrations* als Verbildlichung der ›natürlichen Selektion‹

Darwin nutzt seine *Imaginary Illustrations* freilich nicht nur, wie im gerade geschilderten Fall, zur Verteidigung seiner Theorie gegen Einwände. Er setzt sie von vornherein auch in den zentralen Kapiteln 3 (*Struggle for Existence*) und 4 (*Natural Selection; or the Survival of the Fittest*) des *Origin* ein, in denen es um die Grundpfeiler seines »long argument« (Darwin 1876/1988, S. 421) geht. Darin sollen die Grundmechanismen der Evolution eingeführt und denkbar gemacht werden: Variation, Selektion und Vererbung. In Kapitel 4, in dem es um den zentralen Begriff der »natürlichen Selektion« geht, bittet Darwin seine Leser darum, sich ein Wolfsrudel vorzustellen (vgl. ebd., S. 74 f.). Innerhalb dieses imaginären Rudels variieren die einzelnen Tiere voneinander, u. a. bezüglich Stärke, Schnelligkeit und Geschicklichkeit. Wichtig werden diese Eigenschaften bei der Jagd: In einigen Fällen können nur die körperlich stärksten Tiere ihre Beute zur Strecke bringen, in anderen Fällen gelingt das den schnellsten Tieren, in noch anderen Fällen setzen sich die geschicktesten Tiere durch. Das ist die Grundvoraussetzung, die Ausgangslage des Gedankenmodells. Dann soll sich der Leser eine Veränderung in diesem gedanklichen Szenario vorstellen:

> »[L]et us suppose that the fleetest prey, a deer for instance, had from any chance in the country increased in numbers, or that other prey had decreased in numbers, during that season of the year when the wolf was hardest pressed for food.« (ebd., S. 74 f.)

Unter diesen Umständen, so Darwin, hätten die schnellsten Wölfe plötzlich einen entscheidenden Vorteil. Sie wären dann besonders gut dafür geeignet, den Hirschen hinterherzujagen. Weil sie deswegen immer genug zu fressen hätten, würden ihre Chancen steigen, lange zu leben, sich oft fortzupflanzen und ihre Variation (mehr Schnelligkeit) an eine kommende Generation weiterzuvererben. Die schnelleren Individuen würden in diesem Sinne von der ›natürlichen Selektion‹ ausgewählt. Und mit je mehr Individuen dies geschähe, desto wahrscheinlicher würde aus dem Prozess eine schnellere Varietät und möglicherweise irgendwann eine neue Art Wolf hervorgehen.

> »I can see no more reason to doubt that this would be the result, than that man should be able to improve the fleetness of his greyhounds by careful and methodological selection […].« (ebd., S. 74)

Das abstrakte Prinzip der ›natürlichen Selektion‹ wird in dieser *Imaginary Illustration* sinnbildlich dargestellt. Zusätzliche Glaubwürdigkeit will Darwin mit der Analogie des züchtenden Menschen erreichen, die er schon im ersten Kapitel einführt (vgl. ebd., Kap. *Variation Under Domestication*, S. 5–33): Der Züchter kann seine schnellsten (oder kleinsten oder

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

schwärzesten) Hunde aussondern und zur Weiterzucht selegieren. Die ›natürliche Selektion‹ kann einen ähnlichen Effekt haben, wenn sich z. B. die Schnelligkeit der Beutetiere von Wölfen ändert. Dann hätten die schnelleren Wölfe bessere Chancen im Ringen ums Überleben.

Freilich geht Darwin nicht auf die Möglichkeit ein, dass gerade innerhalb eines Rudels die Beute auch einfach fair geteilt werden könnte. Dann hätten die langsameren Wölfe unter Umständen die gleichen Überlebenschancen wie die schnelleren. Aber Darwin geht es auch gar nicht um ein reales Wolfsrudel an einem bestimmbaren Platz auf der Welt, noch nicht einmal geht es ihm um die konkrete Spezies »Wolf«. Er will nur darstellen, wie das Wirken der ›natürlichen Selektion‹ funktionieren *könnte*.[16] Dass er trotzdem konkrete Tierarten beschreibt, hat einen entscheidenden Vorteil: Die meisten Leser haben schließlich eine grundsätzliche Vorstellung davon, was Wölfe tun und was Hirsche tun und in welchem Verhältnis beide Arten zueinander stehen. Es gibt einen Erfahrungsschatz, an den Darwins *Imaginary Illustration* andocken kann. Erst so entfaltet sie ihre ganze Wirkung.[17] Das wird besonders deutlich im Vergleich mit einem noch abstrakteren Gedankenmodell im selben Kapitel. Darin verzichtet Darwin auf die Benennung der beteiligten Arten und spricht stattdessen nur von »some species« und von »the others« (vgl. Darwin 1876/1988, S. 66 f.). Diese Variablen werden dann in der Imagination einem schwankenden Klima ausgesetzt, das mal der einen, mal der anderen Lebensform einen Vorteil verschaffen würde. Der Verzicht auf konkrete Arten führt hier dazu, dass die bildliche Vorstellbarkeit abnimmt. Zugleich wächst aber die Möglichkeit, das Szenario zu verallgemeinern:

> »In such cases, slight modifications, which in any way favoured the individuals of any species, by better adapting them to their altered conditions, would tend to be preserved; and Natural Selection would have free scope for the work of improvement.« (ebd., S. 67)

Sowohl für die Wölfe und Hirsche als auch für das genannte noch abstraktere Gedankenmodell gilt: Indem Darwin den ›Struggle for Existence‹ auf einige kalkulierbare Elemente in Form eines Gedankenmodells herunterbricht, macht er ihn vorstellbar, und der Leser kann in seinen Gedanken mit diesen Vorstellungen noch weiterhantieren. Was würde etwa passieren, wenn nicht das flinkste, sondern das wehrhafteste Beutetier anteil-

[16] Vgl. dazu auch Lennox 1991, S. 238: »Darwin wants to show people that what they think is impossible is perfectly possible.«

[17] Überhaupt schreibt Darwin im Origin selten über Spezies, die ausschließlich einem Fachpublikum bekannt gewesen wären. Meist bezieht er sich auf Arten, von denen die meisten Leser sich ein Bild machen konnten. Wenn er über Insekten schrieb, dann gern über Ameisen (vgl. Darwin 1876/1988, S. 228) und Hummeln (vgl. ebd., S. 60); wenn über Säugetiere, dann über Fledermäuse (vgl. ebd., S. 397), Wale oder eben die genannten Wölfe und Hirsche.

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

mäßig zunähme? Würden dann die stärksten Wölfe von der ›natürlichen Selektion‹ bevorteilt? Sobald diese Fragen möglich und sinnvoll werden, wird die Entwicklung und Veränderung von Spezies in Richtung einer von der ›natürlichen Selektion‹ bevorzugten Richtung denkbarer.

An dieser Stelle lohnt der Vergleich mit der ersten geschilderten *Imaginary Illustration* zur möglichen Entstehungsgeschichte des Auges. Beiden ist gemein, dass es sich um direkte Appelle an die Vorstellungskraft des Lesers handelt. Beiden ist auch gemein, dass sie wichtige Positionen in der Argumentation des Origin einnehmen, im einen Fall vorrangig zur Verteidigung, im anderen zum Aufbau der Theorie. In beiden *Imaginary Illustrations* spielt außerdem die narrativ geschilderte Zeitlichkeit des Szenarios eine große Rolle, freilich mit einem wichtigen Perspektivenunterschied. Im Falle des Auges nimmt Darwin ein sehr konkretes Organ und gibt Hinweise auf dessen mögliche Entwicklungsgeschichte. Es handelt sich also um eine *historisierende* Erklärung, die nach den Schritten einer kontingent ablaufenden Geschichte sucht. Das Wechselspiel zwischen Wölfen und Hirschen wird hingegen prinzipiell *ahistorisch* geschildert. Zwar funktioniert es nicht ohne den Faktor Zeit, aber seine Kraft entwickelt es gerade dadurch, dass es immer und überall auch zwischen anderen Spezies stattfinden könnte. Es wirft ein *Spotlight* in die Komplexität von Ökosystemen.[18]

Für Darwin sind beide Perspektiven wichtig: Er muss zum einen die Geschichtlichkeit jeder einzelnen Art in den Blick nehmen können, zum anderen aber auch die Wechselspiele innerhalb von Systemen.

2.3 *Imaginary Illustrations als Antwort auf biogeografische Fragen*

Das letzte gewählte Beispiel soll zeigen, wie Darwins *Imaginary Illustrations* auch den Bereich der Biogeografie streifen. Darin geht es um die Verteilung von Tier- und Pflanzenarten über den Globus, aber auch um die Wanderungsbewegungen, die zu dieser Verteilung geführt haben. Darwin greift im *Origin* eine biogeografische Frage auf: Warum ähneln manche Gebirgsarten in Europa anderen Gebirgsarten in weit entfernten Teilen der

[18] Der Begriff ›Ökosystem‹ kommt zwar in Darwins Origin nicht ausdrücklich vor. Er bietet sich aber als leicht greifbares und nicht verfälschendes Label an für das, was Darwin »economy of nature« nennt. Die Art und Weise, wie er die »infinitely complex relations« (Darwin 1876/1988, S. 98) zwischen den verschiedenen Arten in der Natur beschreibt, sowie sein Verständnis für Nischenbildung und -eroberung deuten darauf hin, dass Darwin eine deutliche Vorstellung von Ökologie hatte. Vgl. dazu auch: ebd., S. 67: »[W]e should then have places in the economy of nature which would assuredly be better filled up.«

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Welt, während im Zwischenland kaum verwandte Arten auftreten? (vgl. Darwin 1876/1988, S. 344 f.) Woher kommt diese Inselbildung? Darwin distanziert sich sofort von einer kreationistischen Haltung zu der Frage, die er u. a. dem Sibirienforscher Johann Georg Gmelin (1709–1755) zuschreibt. Gmelin hatte die Auffassung vertreten, dass die Verteilung der Gebirgsarten nur mit einzelnen Schöpfungsakten an unterschiedlichen Orten zu erklären sei. Darwin bezieht sich stattdessen auf eine neue Erklärung, die u. a. von Louis Agassiz (1807–1873) und Edward Forbes (1815–1854) prominent vertreten wurde: Demzufolge hatten Eiszeiten und Klimawechsel viele Arten aus ihren Lebensräumen vertrieben. Die dadurch ausgelösten Wanderungsbewegungen seien in großem Maße für die heutige Verteilung der Arten verantwortlich. (ebd., S. 345)

Darwin entspinnt darauf aufbauend eine »imaginary Glacial period« (ebd., S. 347). Wie in den beiden bereits genannten Beispielen handelt es sich auch hierbei um eine Schilderung, die höchstens mittelbar mit Fakten und Empirie verbunden ist. Zwar nennt Darwin Erosionsspuren von Gletschern als Beleg für deren gewaltige Ausdehnung und Kraft in der Vergangenheit. Er zieht daraus aber vor allem den Schluss, *dass* es ausgedehnte Eismassen gegeben haben muss. Darwin macht sich nicht auf die aufwendige Spurensuche, um eine detaillierte Geschichte der Eiszeiten zu schreiben. Seine Überlegungen bleiben im Imaginären und sollen vor allem eine Denkmöglichkeit etablieren. Allerdings entspinnt er dafür ein sehr konkretes Gedankenmodell.

Aufbauend auf Überlegungen von Forbes bittet Darwin zunächst darum, sich eine Eiszeit auf der Nordhalbkugel vorzustellen. Den nordischen Lebensformen werde es deswegen in ihrem ursprünglichen Gebiet zu kalt: Ihr Lebensraum verlagere sich nach Süden. Irgendwann werde es dann aber wieder wärmer, sodass die vertriebenen Spezies langsam ›zurückwandern‹. Darwin fügt aber noch eine Überlegung ein: Einige der vormals nördlichen Lebensformen könnten statt in ihr ursprüngliches Gebiet im Norden auch auf die südlichen Gebirgsketten gewandert sein. Denn auch dort hätten sie ein für sich passendes kühles Klima gefunden:

> »Hence, when the warmth had fully returned, the same species, which had lately lived together on the European and North American lowlands, would again be found in the arctic regions of the Old and New Worlds, *and on many isolated mountain-summits far distant from each other.*« (ebd., S. 346, Herv. CS)

Mit seiner »imaginary Glacial period« führt Darwin seine Leser an den Gedanken heran, dass die heutige Verteilung bestimmter Spezies mithilfe von Umweltveränderungen erklärt werden könnte. Der Ansatz gibt auch konkreten empirischen Beobachtungen einen neuen Sinn: Zum Beispiel liefert er eine Erklärungsmöglichkeit dafür, dass bestimmte Gebirgspflanzen in den Pyrenäen mit nordskandinavischen Pflanzen verwandt sind: Beider

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Vorfahren wurden offenbar einst von Klimaveränderungen hin- und hergetrieben.

Darwin vertraut offenbar sehr auf die Kraft seiner *Imaginary Illustration*, denn er baut das Gedankenmodell im Folgenden noch deutlich aus. Der wichtigste Zwischenschritt ist dabei die Annahme, dass es *mehrere* Eis- und Wärmezeiten gegeben haben muss, und zwar nicht nur auf der Nord-, sondern auch auf der Südhalbkugel. Darwin bezieht sich hier auf Thesen des Naturforschers James Croll.[19] Demnach geht eine Kälteperiode auf der Nordhalbkugel immer mit einer Wärmeperiode auf der Südhalbkugel einher (vgl. ebd., S. 350 ff.). Darwin entspinnt nun ein komplexes Szenario. Es lässt sich vereinfacht in fünf Schritte einteilen, von denen die ersten beiden bereits angedeutet wurden:

Erster Schritt: Von einer Eiszeit im Norden getrieben, wandern Tiere und Pflanzen der Nordhalbkugel nach Süden, manche bis hin zum Äquator; denn dort herrscht in dieser Zeit ein gemäßigtes Klima. *Zweiter Schritt*: Sobald die Eiszeit auf der Nordhalbkugel langsam wieder zu Ende geht und es dort wieder wärmer und lebensfreundlicher wird, wandern die ursprünglich nördlichen Spezies zurück nach Norden oder auf die Gebirge, einige aber auch auf Gebirge in Äquatornähe (»mountains are islands on the land«; ebd., S. 355). Die ehemals zusammenhängende Population spaltet sich damit auf verschiedene Lebensräume auf. Einige ehemals nördliche Arten können in Äquatornähe bleiben – nämlich auf den kühlen Gebirgszügen dort, die ihnen behagen. *Dritter Schritt*: Interessant wird es, wenn es danach auf der Südhalbkugel eine Eiszeit gibt. Die Arten der Südhalbkugel drängen dann von Süden aus zur Äquatorgegend, spiegelverkehrt zur Bewegung der nördlichen Formen in Schritt 1. Gleichzeitig wandern aber auch die ›zurückgebliebenen‹ vormals nördlichen Spezies von den Gebirgen in die Äquatorebene hinab – auf den Höhenzügen ist es nämlich empfindlich kalt geworden. Der Effekt ist, dass sich vormals nördliche und vormals südliche Arten die – nun gemäßigte – Äquatorebene teilen. *Vierter Schritt*: Sobald auf der Südhalbkugel eine neue Wärmezeit beginnt, ziehen die ursprünglich südlichen Lebensformen wieder zurück in ihren alten Lebensraum. In die gleiche Richtung, nach Süden, ziehen nun aber auch – und das ist das Neue – einige der ursprünglich nördlichen Spezies. Manche Individuen mögen auch zurück auf die Gebirge wandern, aber zumindest einige der Lebewesen erschließen quasi neues Land. Damit leben nun auf der Südhalbkugel einige Verwandte der Formen, die vor dem Einfluss der ersten Eiszeiten (siehe Schritt 1) nur auf der Nordhalbkugel vorkamen. *Fünfter Schritt*: Weitere Eis- und Wärmezeiten folgen, abwechselnd auf

[19] Der Bezug auf Croll findet sich erst ab der fünften Auflage des Origin. Davor hatte Darwin angenommen, dass die ganze Erde simultan von einer Eiszeit betroffen gewesen war. In Briefen an Croll drückte Darwin deutlich aus, wie nützlich dessen neue Vorstellungen für seine Theorie waren (Bowler 2009, S. 168).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Nord- und Südhalbkugel. Sie locken die verschiedenen Arten jeweils nach Norden oder nach Süden; halb ziehen, halb stoßen sie die verschiedenen Arten auch immer wieder Gebirgshöhen hinan und hinab. (vgl. ebd., S. 353 ff.) Noch mehr Bewegung wird mit der Zusatzannahme möglich, dass die Polkappe auf der Nordhalbkugel zu bestimmten Zeiten einen durchgängigen Lebensraum bot (vgl. ebd., S. 348).

Für Darwin bedeutet das geschilderte Szenario, dass fast jedes Rätsel der geografischen Verteilung von Arten prinzipiell lösbar wird. Er braucht dafür, ganz ähnlich wie in der *Imaginary Illustration* zur möglichen Entwicklungsgeschichte des Auges, nur noch eins: genügend Zeit. Und die gibt er sich:

> »The Glacial period, as measured by years, must have been very long; and when we remember over what vast spaces some naturalized plants and animals have spread within a few centuries, *this period will have been ample for any amount of migration*.« (ebd., S. 353, Herv. CS)

»Any« – jede beliebige Menge an Wanderungsbewegungen sei möglich gewesen, in einem Zeitraum, für dessen genauere Beschreibung der Einschub »as measured by years« eigentlich unnötig gewesen wäre, denn er wird eben nicht mit Zahlen spezifiziert. Wichtig ist nur, dass er »very long« ist, d. h. hier vor allem: »lang genug«. Es wird nochmals deutlich, dass Darwin keine detaillierte Geschichte der Eiszeiten wie sie »wirklich gewesen« (Ranke) anstrebt. Wichtig ist nur die neue *Perspektive* auf die belebte Welt, die Hunderttausende von Jahren zu wenigen Seiten Text schrumpfen lässt. Auch hier spielt die – im gewählten Beispiel wieder *historisierende* – Modellierung von Zeitlichkeit eine große Rolle. Indem Darwin klassische temporale Konstruktionen verwendet (»*by the time that* the cold had reached its maximum«, »*during* the slowly decreasing warmth of the Pliocene period«; ebd., S. 345 u. 348, Herv. CS), erweckt er den Anschein einer Verlaufsgeschichte, obwohl er eigentlich nur ein Erklärungsprinzip zu etablieren sucht. Zudem sucht Darwin auch in diesem Fall Anknüpfungspunkte für die Vorstellungswelt seiner Leser: Er schreibt von schmelzendem Schnee und tauendem Boden, von schwierigen Lebensbedingungen und auch von Kämpfen zwischen einzelnen Spezies. Hin und wieder wird er so sehr zum klassischen Erzähler, dass seine Beschreibungen wie Gutenachtgeschichten klingen:

> »And as the snow melted from the bases of the mountains, the arctic forms would seize on the cleared and thawed ground, always ascending, as the warmth increased and the snow till further disappeared, higher and higher, whilst their brethren were pursuing their northern journey.« (ebd., S. 345 f.)

Angesichts solcher Formulierungen mag der Leser vergessen, dass es sich nur um die Schilderung einer Möglichkeit handelt. Darwin macht allerdings immer wieder genau darauf aufmerksam, u. a. durch steten Ge-

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

brauch des Konjunktivs sowie durch Attribute wie »imaginary«. Insofern ist es nicht passend, dass George Levine die imaginierte Eiszeit wiederum als »story« benennt (Levine 2011, S. 97). Darwin schreibt eben keine exakte Verlaufsgeschichte der Eiszeiten. Vielmehr führt er auch in dieser *Imaginary Illustration* vor allem neue Denkbarkeiten ein. Damit etabliert er zugleich einen neuen Erklärmodus: Umweltänderungen können für die biogeografische Verteilung von Spezies verantwortlich gemacht werden.

3. Merkmale der Imaginary Illustrations

Trotz der großen Bandbreite der *Imaginary Illustrations* und der genannten Unterschiede gibt es auch einige Eigenschaften, die sie alle teilen. So hilft die *narrative Darstellung* Darwin stets, über ihm unbekannte Entwicklungsschritte hinwegzuschreiben und zugleich eine geeignete Erzählperspektive für die Beschreibung einer unfassbar alten Welt zu finden. Sie lässt »das Wirkliche im Horizont vorstellbarer Alternativen erscheinen« (Koschorke 2012, S. 397). Zudem ist deutlich geworden, dass sämtliche *Imaginary Illustrations* ihre Wirkung ausschließlich aus der Vorstellungskraft ziehen und also in diesem Sinne *Gedanken*modelle sind. Auch wenn empirisch beobachtbare Phänomene aus der wirklichen Welt als Elemente der *Imaginary Illustrations* evoziert werden, bleibt die Aufgabe doch, sich ihr Zusammenspiel vorzustellen: Die Elemente werden in einen Rahmen gebracht, das so entstandene Modell wird dann wie ein Mobile angestoßen, und anschließend werden die Bewegungen innerhalb des Modells narrativ präsentiert.

Daran zeigt sich, wie zu Beginn des vorliegenden Aufsatzes angedeutet, dass der Begriff des ›Gedankenexperiments‹ die Sache nicht trifft. Der Knackpunkt ist dabei das zweite von beiden Komposita des Begriffs ›Gedanken-Experiment‹. Fraglich ist also nicht, ob Gedanken involviert sind, sondern ob es sich um Experimente handelt. Wie auch immer nämlich der Begriff definiert wird, so spielen Experimente sich doch immer zwischen zwei Polen ab: Entweder soll *etwas Neues gefunden werden*, indem man die Wechselspiele zwischen Elementen in einer abgrenzbaren Versuchs- oder Beobachtungsanordnung untersucht.[20] Oder ein theoretisches Postulat soll demonstriert oder widerlegt werden. Darwins *Imaginary Illustrations* finden aber nichts Neues in der Welt, und sie sind auch nicht in der Lage, die Evolutionstheorie zu bestätigen oder zu widerlegen. Stattdessen haben sie die Funktion, die Tiere und Pflanzen der Welt in einen neuen Denkzusammenhang zu bringen.

[20] Enger gefasst wird oft gesagt, Experimente müssten einen Versuchsaufbau aufweisen, im Falle von ›Gedankenexperimenten‹ also einen Versuchsaufbau aus Vorstellungen (vgl. z. B. Engels, H. 2004, S. 14).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Eine weitere Gemeinsamkeit aller *Imaginary Illustrations* ist die Bezugnahme auf den Faktor Zeit. Keines der narrativ präsentierten Gedankenmodelle bleibt statisch. Dabei haben sich freilich auch Unterschiede gezeigt: In einigen Fällen – wie z. B. im Fall des imaginierten Wolfsrudels – wird Zeit nur als notwendiges Element der Vorstellbarkeit von Bewegungen vorausgesetzt. Dadurch rückt die *Veränderlichkeit* von Ökosystemen in den Vordergrund, und weniger eine konkret passierte *Veränderung* in der Geschichte der Welt. Solche *Imaginary Illustrations* sind entsprechend prinzipiell ahistorischer Art. In anderen Fällen – wie z. B. bei der möglichen Abstammungsgeschichte des Auges, aber auch bei den imaginierten Eiszeiten – wird sie als die tatsächlich seit Entstehung der Welt vergangene Zeit betrachtet (in der dann trotzdem verschiedene Entwicklungen möglich, vorstellbar bleiben). Diese Beispiele können als historisierende *Imaginary Illustrations* bezeichnet werden. Sowohl für die ahistorischen als auch für die historisierenden *Imaginary Illustrations* gilt freilich: Es geht nie um empirisch gemessene konkrete Zeiträume. Darwin braucht zwar hin und wieder lange Zeiträume, um in der Vorstellung Evolution stattfinden zu lassen, aber eigentlich ist ihm nur wichtig, dass die vorgestellte verstrichene Zeit *lang genug* ist für all die Entwicklungen auf der Erde.[21] Um diese Entwicklungen vorstellbar zu machen, braucht er eine prinzipiell überzeitliche Perspektive.

Damit zusammenhängend ist auch festzuhalten, dass die *Imaginary Illustrations* immer über sich selbst hinausweisen. Besonders deutlich wird das an den imaginierten Wölfen und Hirschen. Darwin bringt das Gedankenmodell von Anfang an als *Beispiel* für das Wirken der ›natürlichen Selektion‹. Für den Leser schwingt also stets der Anspruch mit, dass auch viele andere Szenarien in der belebten Welt ähnlich erklärt werden können. Statt eines einzelnen Zusammenpralls von Wölfen und Hirschen treten verzwickte Wechselwirkungen innerhalb von Ökosystemen vor Augen sowie deren Auswirkungen auf evolutionäre Entwicklungen. Darwins Weltbetrachtung ist also tatsächlich in »constant motion« (Levine 2011, S. 110). Ihre volle Wirkung entfalten die narrativ präsentierten Gedankenmodelle immer erst als – plausibel vorstellbare – Stellvertreter für eine Menge ähnlich ablaufender Prozesse. Deswegen ist der Begriff der ›Story‹ auch unpassend. Damit würde ein zu eng umgrenzter Bereich narrativer Verfahren bezeichnet. Darwin erzählt, gewiss. Aber er erzählt keine in sich abgeschlossenen Geschichten. Stattdessen präsentiert er mit erzählerischen Mitteln neue Erklärmodi. Er kann deswegen nicht als Geschichtenerzähler gelten, sondern als Denkraumeröffner.

[21] So findet sich in der vorliegenden sechsten Auflage des Origin keine Zahl mehr, die das Alter der Erde bestimmen würde. In den ersten Auflagen war im zehnten Kapitel noch die Angabe »306 662 400 Jahre« zu finden; diese nahm Darwin jedoch später wieder heraus (Dear 2007, S. 98).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Eine letzte Gemeinsamkeit ist, dass die häufig gebrauchte Unterscheidung zwischen faktualem und fiktionalem Erzählen an Darwins *Imaginary Illustrations* scheitert. Das liegt daran, dass sie zwar keinen direkten Bezug auf die empirisch wahrnehmbare Welt aufweisen, aber trotzdem den Anspruch erheben, Aussagen über die Welt zu machen. Die narrativ präsentierten Gedankenmodelle können mithin nicht als *faktuale Texte* mit der Empirie verglichen und widerlegt oder bestätigt werden. Sie können aber auch nicht als *Fiktionen* betrachtet werden, die nur in ihrer je eigenen Welt gelten und die nichts über die Wirklichkeit aussagen würden. Möglicherweise führt hier der Begriff der »Wirklichkeitserzählung« weiter, der auch Raum für Grenzbereiche zwischen Fakt und Fiktion lässt (vgl. dazu den Sammelband von Klein/Martínez 2009).

4. Kein Beiwerk

Der *Origin of Species* kann – mit Darwins eigenen Worten – tatsächlich als »one long argument« (Darwin 1876/1988, S. 421) gelten, als ein einziger langer Argumentationszusammenhang (vgl. dazu Engels, E.-M. 2009, S. 33). Er ist also keine »lange Kette von Beweisen« (Darwin 2007, S. 638), wie es in der Übersetzung von Carl W. Neumann irreführend heißt. Die große Menge von »hard-won empirical data« (Lewens 2009, S. 317) im *Origin* ist immer verwoben mit überzeugender Rhetorik und kreativer Imagination.[22] In seiner Auseinandersetzung mit der Rhetorik des *Origin* schreibt David J. Depew entsprechend: »The rhetorical argument is thus the matrix within which the reader is invited to embrace the scientific argument.« (Depew 2009, S. 245) Darwins *Imaginary Illustrations* sind wichtige Fäden in der eng verwobenen Argumentation des *Origin*. Sie gestalten den Denkraum, in dem die Evolutionstheorie Darwinscher Prägung begriffen werden kann, wesentlich mit. Zwei Hauptgründe sprechen dafür, dass es sich bei den narrativ präsentierten Gedankenmodellen keineswegs um Schmuck und Beiwerk handelt:

(1) Zwar lassen sich die Mechanismen Variation, Selektion und Vererbung sowie das ›Divergenz-Prinzip‹ auch als mathematische Funktionen formulieren.[23] Aber wenn Darwin seine Theorie bloß in abstrakter Form aufgeschrieben hätte, dann hätte sie niemand als Aussage über die Welt begriffen. Um überzeugen zu können, braucht

[22] Vgl. dazu auch Bowler 2013, z. B. S. 33: »Darwin succeeded because he applied his theory both as an explanatory tool and as a rhetorical device.«

[23] »Die Evolutionstheorie ist so präzise formuliert, dass man jede ihrer Ideen mathematisch beschreiben kann«, sagt etwa der Biologe, Mathematiker und Harvard-Professor Martin Nowak (vgl. Stanzl 2011).

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Darwin Nachvollziehbarkeiten, u. a. die Nachvollziehbarkeit der *Imaginary Illustrations*.

(2) Darwin musste tatsächlich mit einem »Mangel an Beweisen« umgehen. Erstens waren noch längst nicht so viele Fossilien als Zeugen früherer Lebensformen gefunden worden wie heute. *Zweitens* konnte Darwin noch keine aufwendigen Versuche unternehmen, Evolution im Labor ablaufen zu lassen und zu beobachten.[24] *Drittens* ist ein Mangel an Beweisen in der Struktur der Evolutionstheorie auch bereits grundsätzlich angelegt: Zwar können Lebenswissenschaftler die rezenten Lebensformen als Produkte einer Abstammungsgeschichte interpretieren, aber die vielen kleinen Schritte hin zu den heutigen Formen sind eben bereits vergangen und lassen sich nicht mehr direkt beobachten. Die Probleme Darwins bei der Rekonstruktion der Vergangenheit des Lebens ähneln in vielerlei Hinsicht den Forschungsaufgaben geisteswissenschaftlicher Historiker. Beide müssen sich auf Quellen und Hinweise verlassen, für beide ist die Vergangenheit prinzipiell nicht mehr zugänglich. Allerdings lag das ›Problem des Historikers‹ für Darwin in noch verschärfter Form vor: Schließlich brauchen evolutionäre Prozesse meist so lange Zeiträume, dass ein einzelnes Menschenleben für deren Wahrnehmung nicht ausreicht.[25]

Aus diesen Gründen musste Darwin sich darauf verlassen, dass seine Theorie auch ohne den direkt nachvollziehbaren Beweis überzeugend wirkt. Dem dienen Darwins Denkmodelle. Sie bringen Farbe und Leben in die abstrakten Konzepte von Variation, Selektion und Vererbung. Außerdem schenken sie Darwin die Möglichkeit einer überzeitlichen Perspektive, aus der heraus er mit Millionen von Jahren jonglieren kann. Diejenigen von Darwins Zeitgenossen, die alle Wissenschaft über ihre Ähnlichkeit zur Physik definierten, musste dessen Vorgehen gleichwohl provozieren.[26] Paradigmatisch ausgedrückt hat dies 1860 der Geologe und Geistliche Adam Sedgwick (1785–1873) in seinem Verriss des *Origin of Species*: »You cannot make a good rope out of a string of air-bubbles.« (Sedgwick

[24] Über die Versuche einer Forschergruppe um den Biologen Richard Lenski, Evolution in verschiedenen Populationen von Coli-Bakterien zu beobachten, schreibt u. a. John Beatty. Lenski ist demnach zu dem Schluss gekommen, dass evolutionäre Entwicklungen – auch unter Kleinstlebewesen – sich zwar zeitnah nachweisen, aber nicht im Vorfeld vorhersagen lassen. Historische Kontingenz bleibt ein entscheidender Faktor. (vgl. Beatty 2011, S. 488 f.)

[25] Vgl. zu Darwins Bestreben, eine Historisierung der belebten Welt denkbar zu machen: Schepsmeier 2014

[26] Vgl. zu diesem weitverbreiteten Anspruch an die Wissenschaften im 19. Jahrhundert: Pulte 2009, insbesondere S. 140 ff.

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

1860/1983, S. 161)[27] Für Sedgwick waren die vielen kleinen spekulativen Modellbildungen Darwins nur Seifenblasen, die sich bei jeder Berührung mit der Wirklichkeit auflösen können. Gute Theoriebildung hingegen zieht nur handfeste Empirie heran und knüpft daraus ein Seil, das hält. Charles Darwin selbst vertrat eine andere Auffassung, die er u. a. 1857 in einem Brief an Charles Lyell kundtat: »I am a firm believer, that without speculation there is no good & original observation.« (Darwin 1857)
Für Darwin ermöglicht das kreative Denken, das nicht unmittelbar an empirische Fakten gebunden ist, neue Perspektiven für neue Beobachtungen. Das ist ›Darwins Brille‹: Durch sie erscheint die Welt in einem neuen Licht, unter neuem Vorzeichen.

Literaturverzeichnis

Abel, Günter (2008): »Modell und Wirklichkeit«, in: Ulrich Dirks und Eberhard Knobloch (Hg.): *Modelle*, Frankfurt a. M.: Lang, S. 31–46.

Bartl, Andrea/Schott, Hans-Joachim (Hg.) (i. E.): *Naturgeschichte, Körpergedächtnis. Erkundungen einer kulturanthropologischen Denkfigur*, Würzburg: Königshausen & Neumann.

Beatty, John (2011): »When What Had to Happen Was Not Bound to Happen. History, Chance, Narrative, Evolution«, in: *Journal of the Philosophy of History* 5, S. 471–495.

Beer, Gillian (1983): *Darwin's plots. Evolutionary Narrative in Darwin, George Eliot and Nineteenth-Century Fiction*, London: Routledge and Kegan Paul.

Bowler, Peter (2009): »Geographical Distribution in the Origin of Species«, in: Michael Ruse und Robert J. Richards (Hg.): *The Cambridge Companion to the »Origin of Species«*, Cambridge: Cambridge University Press, S. 153–172.

Bowler, Peter (2013): *Darwin Deleted. Imagining a World without Darwin*, Chicago: University of Chicago Press.

Darwin, Charles (1857): *Brief an Charles Lyell vom 22. Dezember 1857*, URL: http://www.darwinproject.ac.uk [Zugriff am 13.04.2013].

Darwin, Charles (1876/1988): *The Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, in: ders.: *The Works of Charles Darwin*, herausgegeben von Paul H. Barrett und R. B. Freeman, Bd. 16, New York.

Darwin, Charles (2007): *Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl*, Übersetzung von Carl W. Neumann, Nachdruck, Stuttgart: Reclam.

Dawkins, Richard (1986): *The Blind Watchmaker. Why the Evidence of Evolution Reveals a Universe without Design*, New York: Norton.

[27] Als Darwin in Cambridge Theologie studierte, war Sedgwick ihm zunächst sehr wohlwollend entgegengetreten und hatte ihn z. B. auf eine geologische Exkursion eingeladen. Erst als Darwin seine Ansichten über die Entstehung der Arten äußerte, verschlechterte sich das Verhältnis. (vgl. Engels, E. 2009, S. 24)

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Dear, Peter (2007): *The Intelligibility of Nature. How Science Makes Sense of the World*, Chicago: University of Chicago Press.

Depew, David J. (2009): »The Rhetoric of the Origin of Species«, in: Michael Ruse und Robert J. Richards (Hg.): *The Cambridge Companion to the »Origin of Species«*, Cambridge: Cambridge University Press, S. 237–255.

Engels, Eve-Marie (2009): »Charles Darwin: Person, Theorie, Rezeption. Zur Einführung«, in: dies. (Hg.): *Charles Darwin und seine Wirkung*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 9–57.

Engels, Helmut (2004): *»Nehmen wir an…«. Das Gedankenexperiment in didaktischer Absicht*, Weinheim: Beltz.

Frigg, Roman/Hartmann, Stephan (2006): »Models in Science«, in: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, URL: http://plato.stanford.edu/archives/sum2009/entries/models-science [Zugriff am 08.04.2013].

Gould, Stephen Jay (2002): *The Structure of Evolutionary Theory*, Cambridge, MA: Belknap Press.

Gould, Stephen Jay/Lewontin, Richard (1979/2007): »The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm. A Critique of the Adaptationist Programme«, in: ders.: *The Richness of Life. The Essential Stephen Gould*, herausgegeben von Paul McGarr und Steven Rose, London: Norton, S. 417–437.

Haeckel, Ernst (1898): *Natürliche Schöpfungsgeschichte. Theil 1: Allgemeine Entwickelungs-Lehre*, Berlin: Reimer.

Hodge, Jon (2000): »Knowing about Evolution. Darwin and His Theory of Natural Selection«, in: Richard Creath und Jane Maienschein (Hg.): *Biology and Epistemology*, Cambridge: Cambridge University Press, S. 27–47.

Kant, Immanuel (1790): *Kritik der Urtheilskraft*, Berlin und Liebau: Lagarde und Friederich, URL: http://www.korpora.org/kant/aa05/400.html [Zugriff am 08.07.2013].

Klein, Christian/Martínez, Matías (Hg.) (2009): *Wirklichkeitserzählungen. Felder, Formen und Funktionen nicht-literarischen Erzählens*, Stuttgart: Metzler.

Koschorke, Albrecht (2012): *Wahrheit und Erfindung. Grundzüge einer allgemeinen Erzähltheorie*, Frankfurt a. M.: Fischer.

Lennox, James G. (1991): »Darwinian Thought Experiments. A Function for Just-So Stories«, in: Tamara Horowitz und Gerald Massey (Hg.): *Thought Experiments in Science and Philosophy*, Lanham: Rowman & Littlefield, S. 223–245.

Lennox, James G. (2009): »The Evolution of Darwinian Thought Experiments«, in: Wenceslao J. Gonzalez (Hg.): *Evolutionism. Present Approaches*, A Coruña: Netbiblo, S. 63–76.

Levine, George (2011): *Darwin the Writer*, New York: Oxford University Press.

Lewens, Tim (2009): »The Origin and Philosophy«, in: Michael Ruse und Robert J. Richards (Hg.): *The Cambridge Companion to the »Origin of Species«*, Cambridge: Cambridge University Press, S. 314–332.

Mivart, George Jackson (1871/2001): *On The Genesis of Species*, Bristol: Thoemmes.

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb

Morrison, Margaret/Morgan, Mary S. (1999): »Models as Mediating Instruments«, in: dies. (Hg.): *Models as Mediators. Perspectives on Natural and Social Science*, Cambridge: Cambridge University Press, S. 10–37.

OALD = *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English* (2000), 6. Aufl., herausgegeben von Albert Sydney Hornby und Sally Wehmeier, Oxford: Oxford University Press.

o. V. (2013): »Sieh mal an. Auch der Seestern wird unterschätzt«, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 10.07.2013, Nr. 157, S. N2.

Paley, William (1802/1881): *Natural Theology*, Nachdruck, New York: American Tract Society.

Pulte, Helmut (2009): »Darwin und die exakten Wissenschaften. Eine vergleichende wissenschaftstheoretische Untersuchung zur Physik mit einem Ausblick auf die Mathematik«, in: Eve-Marie Engels (Hg.): *Charles Darwin und seine Wirkung*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, S. 139–177.

Rudwick, Martin (2005): *Bursting the Limits of Time. The Reconstruction of Geohistory in the Age of Revolution*, Chicago: University of Chicago Press.

Schepsmeier, Christian (2011): *Darwins* Imaginary Illustrations. *Narrativ präsentierte Gedankenmodelle im* Origin of Species, unveröff. Masterarbeit, Universität Bielefeld.

Schepsmeier, Christian (2014): »Darwins erzählte Geschichte(n). Der Begründer der Evolutionstheorie und ›Deep History‹«, in: Andrea Bartl und Hans-Joachim Schott (Hg.): *Naturgeschichte, Körpergedächtnis. Erkundungen einer kulturanthropologischen Denkfigur*, Würzburg: Königshausen & Neumann, S. 65–88.

Sedgwick, Adam (1860/1983): »Objections to Mr. Darwins Theory of the Origin of Species«, (erschienen in: *The Spectator* vom 24. März 1860), wiederabgedruckt in: David L. Hull (1983): *Darwin and his Critics. The Reception of Darwin's Theory of Evolution by the Scientific Community*, Chicago: University of Chicago Press, S. 159–166.

Stanzl, Eva (2011): »Gespräch mit Martin Nowak: Egoismus führt in die Sackgasse«, in: *Wiener Zeitung* vom 22. April 2011, S. 13, URL: http://www.ped.fas.harvard.edu/publications/press/WienerZeitung2011.pdf [Zugriff am 13.04.2013].

Voss, Julia (2007): *Darwins Bilder. Ansichten der Evolutionstheorie 1837–1874*, Frankfurt a. M.: S. Fischer.

https://doi.org/10.5771/9783845277394-87, am 05.09.2024, 07:53:12
Open Access – (cc) BY-NC-ND - https://www.nomos-elibrary.de/agb